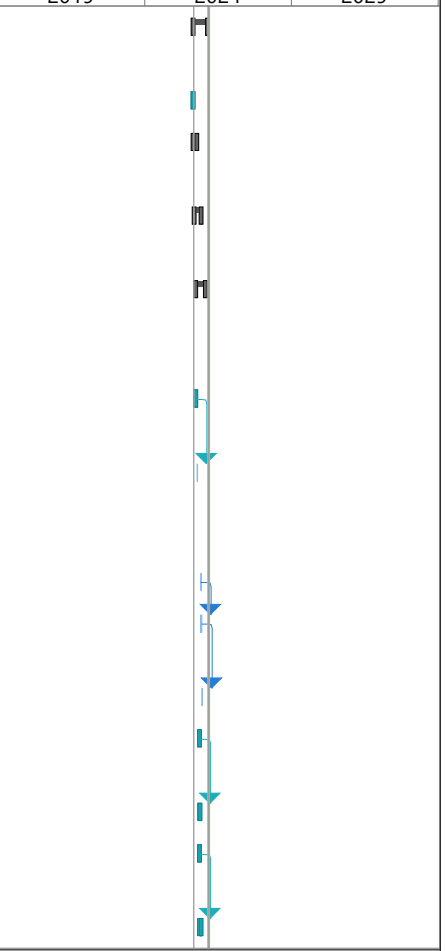
CRONOGRAMA DETALLADO EJECUCION POR TRAMO

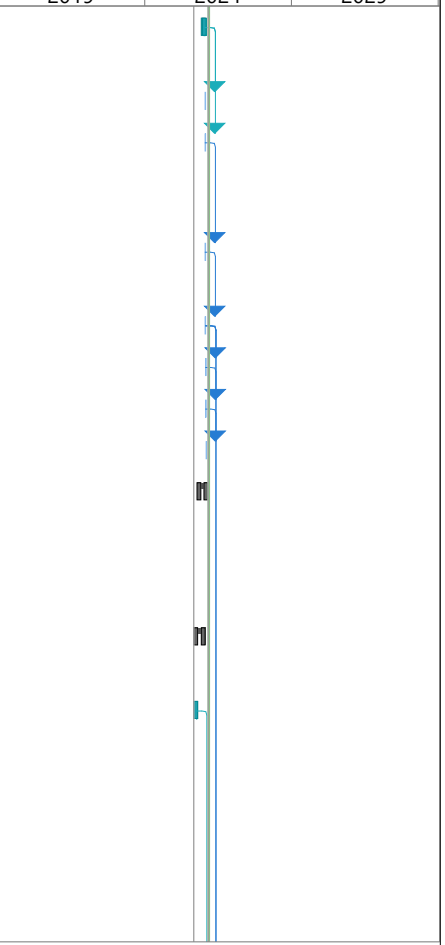
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	Nombres de los recursos
1		**TRAMO 1 CARRERA 12 ENTRE CALLES 20 A 27 (URBANA)**	**129 días**	**mar 2/09/25**	**vie 27/02/26**		
2		**ACTA DE INICIO**	1 día	mar 2/09/25	mar 2/09/25		
3		**VOLUMEN 0 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**	**37 días**	**mié 3/09/25**	**jue 23/10/25**		
11		**VOLUMEN 1 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO**	**63 días**	**lun 15/09/25**	**mié 10/12/25**		
42		**VOLUMEN 2 ESTUDIO DE TRANSITO, CAPACIDAD Y NIVELES DE SERVICIOS**	**83 días**	**jue 9/10/25**	**lun 2/02/26**		
43		Identificación en planta de las vias de acceso	2 días	jue 9/10/25	vie 10/10/25		
44		Definición de puntos de aforo, horarios y logistica de campo	1 día	lun 13/10/25	lun 13/10/25	43	
45		Instalación de camaras	2 días	vie 28/11/25	lun 1/12/25		
46		Aforo 24 horas a traves de videos	7 días	mar 2/12/25	mié 10/12/25	45	
47		Procesamiento de datos	3 días	jue 11/12/25	lun 15/12/25	46	
48		Remisión de oficio al ICCU para las estaciones maestras	1 día	vie 21/11/25	vie 21/11/25		
49		Respuesta del ICCU	3 días	lun 24/11/25	mié 26/11/25	48	
50		Remisión de oficio a movilidad sobre siniestralidad	1 día	vie 21/11/25	vie 21/11/25		
51		Respuesta de movilidad	14 días	lun 24/11/25	jue 11/12/25	50	



Proyecto: Funza
Fecha: jue 12/03/26

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

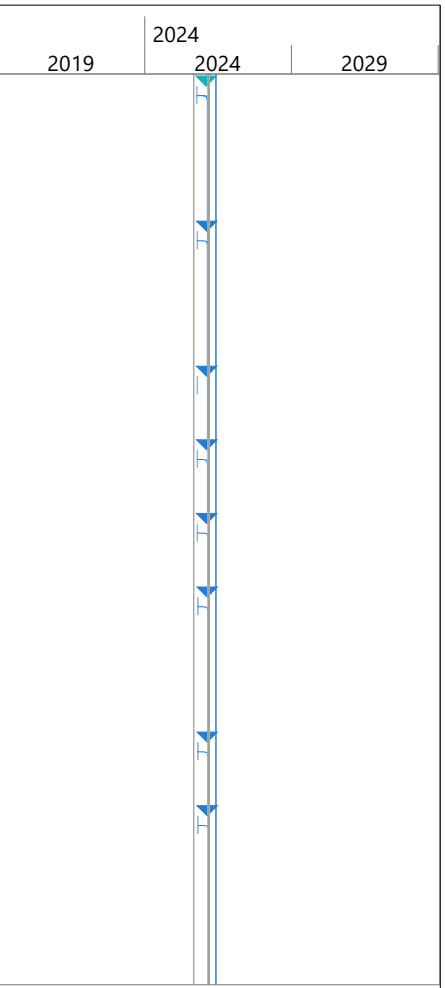
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	Nombres de los recursos
52		Acción de tutela para liberación de información por el iccu	10 días	mié 7/01/26	mar 20/01/26		
53		Calculo del Tpda del año 0	1 día	mié 21/01/26	mié 21/01/26	52	
54		Calculo del tpda para los diferentes años dependiendo de las alternativas.	1 día	mié 21/01/26	mié 21/01/26	52	
55		Calculo de capacidad y niveles de servicio.	1 día	jue 22/01/26	jue 22/01/26	54	
56		Informe tecnico final	2 días	vie 23/01/26	lun 26/01/26	55	
57		Entrega volumen 2	1 día	mar 27/01/26	mar 27/01/26	56	
58		Revisión por infraestructura	3 días	mié 28/01/26	vie 30/01/26	57	
59		Aprobación de Volumen 2	1 día	lun 2/02/26	lun 2/02/26	58	
60		**VOLUMEN 3 ESTUDIO DE TRAZADO, DISEÑO GEOMETRICO,SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL**	**59 días**	**mié 19/11/25**	**lun 9/02/26**		
91		**VOLUMEN 4 ESTUDIO DE HIDROLOGIA E HIDRÁULICO**	**65 días**	**mié 8/10/25**	**mar 6/01/26**		
92		Oficio de solicitud de información a la secretaria de infraestructura sobre redes, empresas de servicios públicos y perfiles viales	1 día	mié 8/10/25	mié 8/10/25		



Proyecto: Funza
Fecha: jue 12/03/26

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

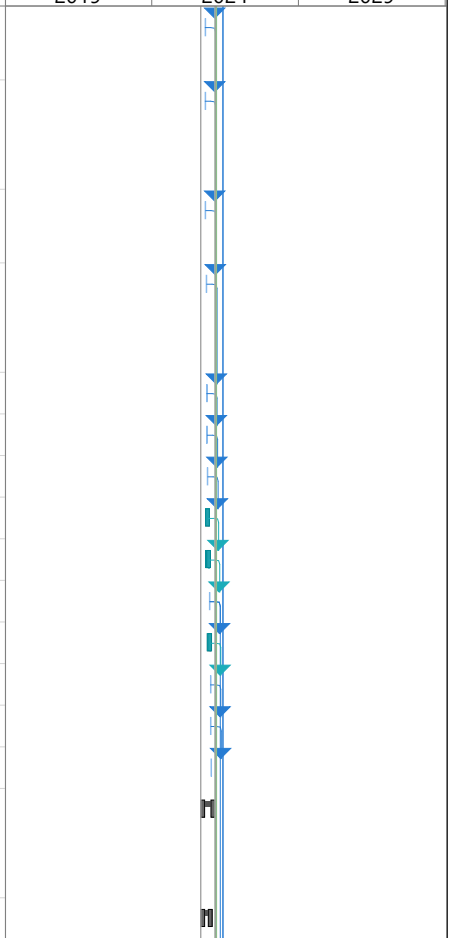
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	Nombres de los recursos
93		Respuesta de la secretaria de infraestructura sobre las empresas de servicios publicos	3 días	jue 9/10/25	lun 13/10/25	92	
94		Oficio para la empresa de servicios publicos de prestación de servicio en los 4 tramos	1 día	mar 14/10/25	mar 14/10/25	93	
95		Respuesta de las empresa de servicios publicos	3 días	mié 15/10/25	vie 17/10/25	94	
96		Oficio solicitando Catastro de redes en los 4 tramos	1 día	mar 14/10/25	mar 14/10/25	93	
97		Respuesta de las empresa de servicios publicos	3 días	mié 15/10/25	vie 17/10/25	96	
98		Oficio solicitando a la empresa de servicios implatanción de catastro de redes en planos dwg y pdf	1 día	lun 20/10/25	lun 20/10/25	97	
99		Respuesta de las empresa de servicios publicos	3 días	mar 21/10/25	jue 23/10/25	98	
100		Oficio solicitando proyecciones y planificaciones sobre las zonas de estudios y diseños en los 4 tramos	1 día	vie 24/10/25	vie 24/10/25	99	



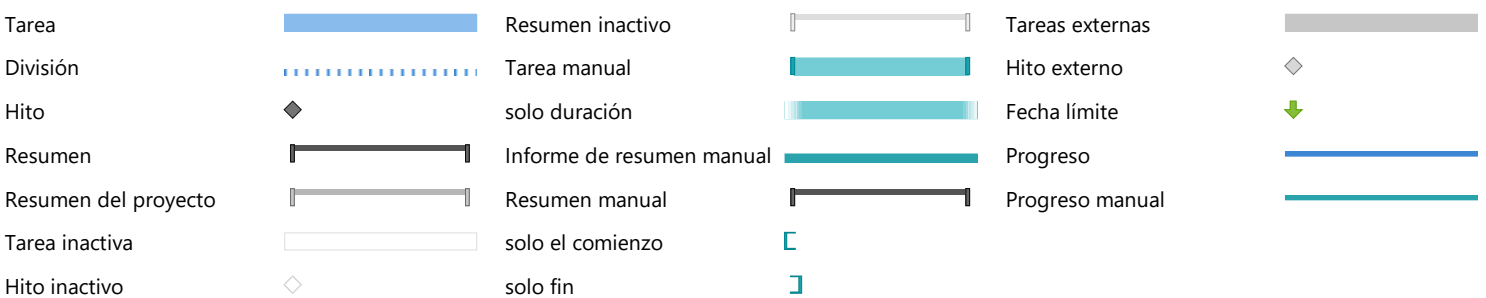
Proyecto: Funza
Fecha: jue 12/03/26

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

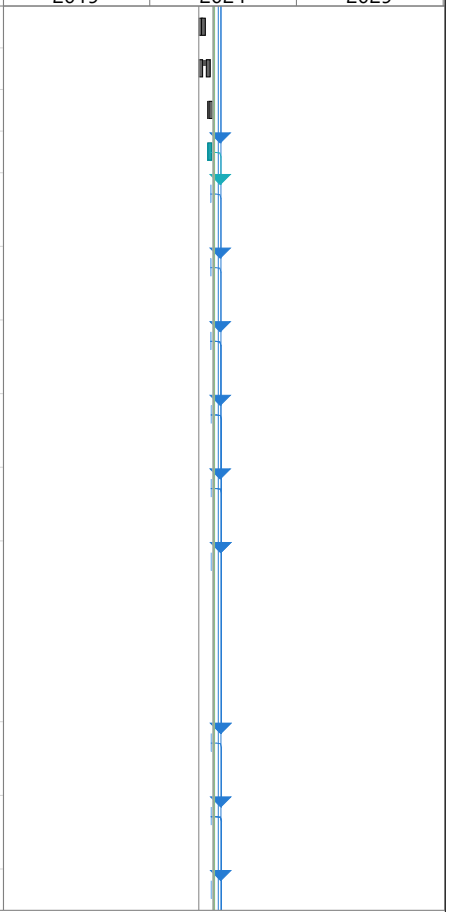
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	Nombres de los recursos
101		Respuesta de las empresa de servicios publicos	3 días	lun 27/10/25	mié 29/10/25	100	
102		Oficio solicitando las especificaciones tecnicas y requerimientos especificos	1 día	jue 30/10/25	jue 30/10/25	101	
103		Respuesta de las empresa de servicios publicos	3 días	vie 31/10/25	mar 4/11/25	102	
104		Inventarios de obras de arte, alcantarillas, sumidero, pozos y redes	5 días	vie 7/11/25	jue 13/11/25	21,103	
105		Cartografia	2 días	vie 14/11/25	lun 17/11/25	104	
106		Modelación	5 días	mar 18/11/25	lun 24/11/25	105	
107		Revisión del plan maestro	6 días	mar 25/11/25	mar 2/12/25	106	
108		Implantación de redes	4 días	jue 4/12/25	mar 9/12/25	107	
109		Chequeos hidraulicos	5 días	mié 10/12/25	mar 16/12/25	108	
110		Planos	5 días	mié 17/12/25	mar 23/12/25	109	
111		Informe	5 días	mié 24/12/25	mar 30/12/25	110	
112		Entrega de volumen 4	1 día	mié 31/12/25	mié 31/12/25	111	
113		Revisión por infraestructura	3 días	jue 1/01/26	lun 5/01/26	112	
114		Aprobación de volumen 4	1 día	mar 6/01/26	mar 6/01/26	113	
115		**VOLUMEN 5 ESTUDIO GEOTECNICO Y DISEÑO DE PAVIMENTO**	**95 días**	**lun 6/10/25**	**vie 13/02/26**		
116		**Geotecnia**	**68 días**	**lun 6/10/25**	**mié 7/01/26**		



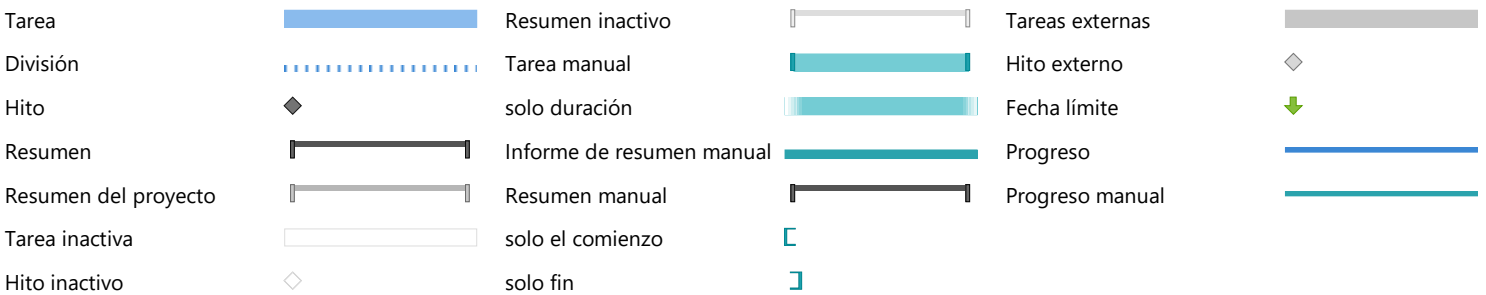
Proyecto: Funza
Fecha: jue 12/03/26



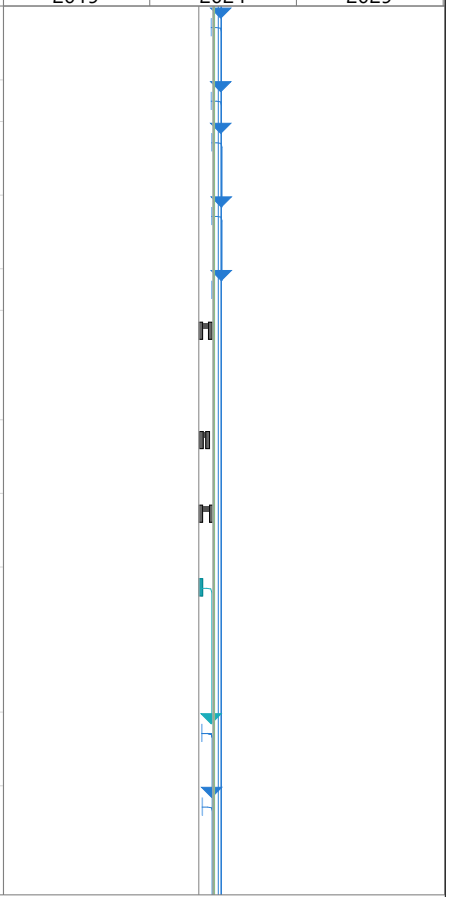
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	Nombres de los recursos
117		**Planeación previa**	**22 días**	**mié 8/10/25**	**jue 6/11/25**		
122		**Trabajos de campo**	**68 días**	**lun 6/10/25**	**mié 7/01/26**		
140		**Estudio de pavimentos**	**14 días**	**mar 27/01/26**	**vie 13/02/26**		
141		Identificacion del transito	1 día	mar 27/01/26	mar 27/01/26	56	
142		Identificacion del percentil de diseño geotecnia	1 día	mié 28/01/26	mié 28/01/26	141	
143		Identificacion de la precipitacion de la zona.	1 día	jue 29/01/26	jue 29/01/26	142	
144		Calculo del mejoramiento de la subrasante.	1 día	vie 30/01/26	vie 30/01/26	143	
145		Elaboracion de alternativa pavimento rigido	1 día	lun 2/02/26	lun 2/02/26	144	
146		Elaboracion de alternativa de pavimento flexible.	1 día	lun 2/02/26	lun 2/02/26	144	
147		Elaboracion de la alternativa de pavimento rigido y flexible con implementacion de base estabilazada.	1 día	mar 3/02/26	mar 3/02/26	145,14	
148		Metodologia TOPSIS para analisis de alternativa.	1 día	mar 3/02/26	mar 3/02/26	145,14	
149		Estructura Final de pavimentos.	1 día	mié 4/02/26	mié 4/02/26	148	
150		Recomendaciones	1 día	jue 5/02/26	jue 5/02/26	149	



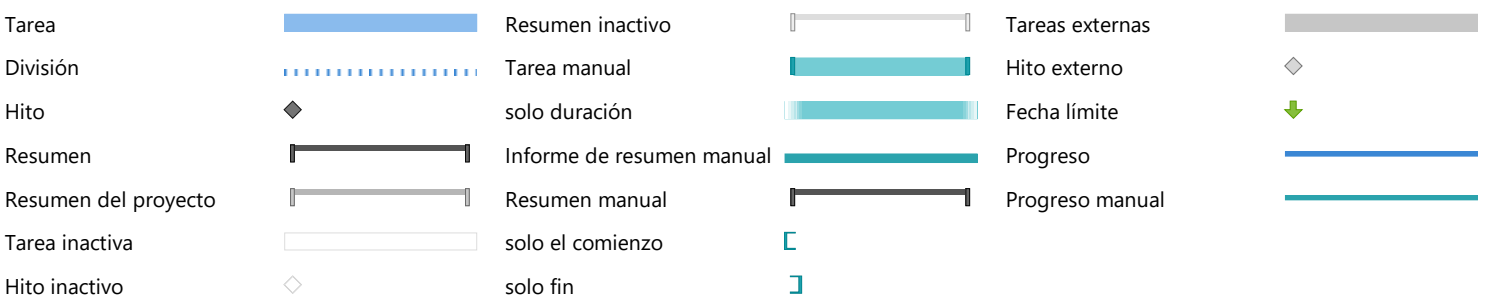
Proyecto: Funza
Fecha: jue 12/03/26



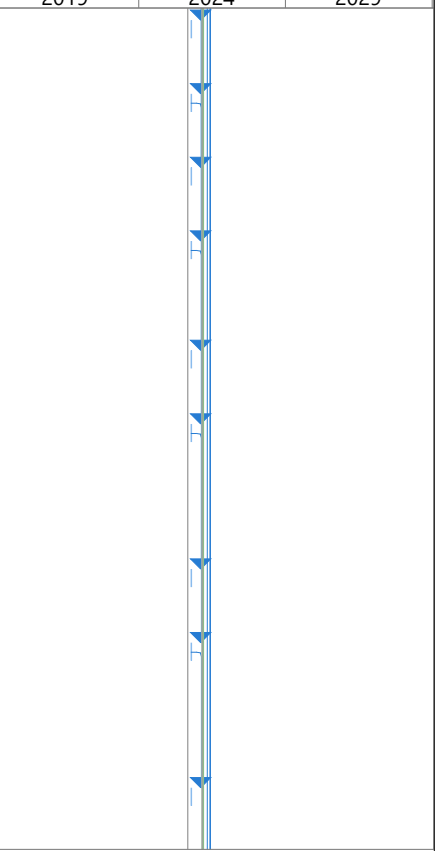
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	Nombres de los recursos
151		Detalles constructivos de la metodologia final.	1 día	jue 5/02/26	jue 5/02/26	149	
152		Informe final	1 día	vie 6/02/26	vie 6/02/26	151	
153		Entrega de informe Pavimentos	1 día	lun 9/02/26	lun 9/02/26	152	
154		Revisión por infraestructura	3 días	mar 10/02/26	jue 12/02/26	153	
155		Aprobación de informe pavimer	1 día	vie 13/02/26	vie 13/02/26	154	
156		**VOLUMEN 6 PROGRAMA DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL**	**86 días**	**mié 8/10/25**	**mié 4/02/26**		
171		**VOLUMEN 7 ESTUDIO DE URBANISMO Y PAISAJISMO**	**58 días**	**mar 14/10/25**	**jue 1/01/26**		
180		**VOLUMEN 8 ESTUDIO Y DISEÑO DE REDES SECAS**	**97 días**	**mié 8/10/25**	**jue 19/02/26**		
181		Oficio de solicitud de información a la secretaria de infraestructura sobre redes, empresas de servicios públicos y perfiles viales	1 día	mié 8/10/25	mié 8/10/25		
182		Respuesta de la secretaria de infraestructura sobre las	3 días	jue 9/10/25	lun 13/10/25	181	
183		Oficio para la empresa de servicios publicos de prestación de servicio en los 4 tramos	1 día	mar 14/10/25	mar 14/10/25	182	



Proyecto: Funza
Fecha: jue 12/03/26



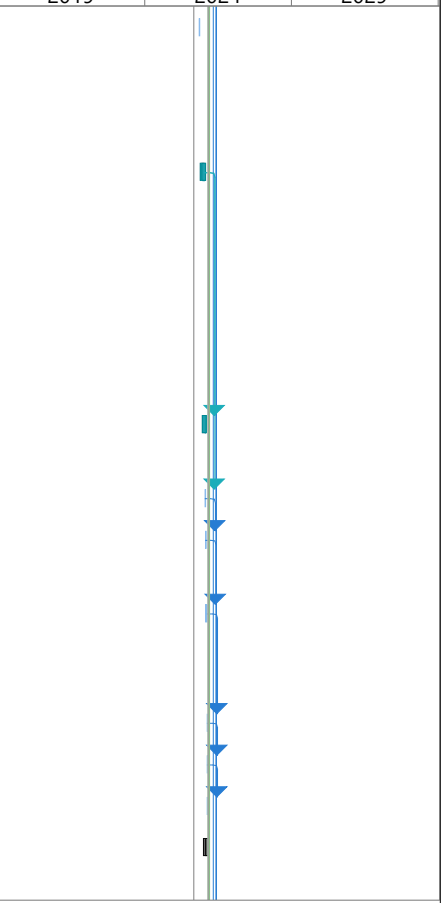
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	Nombres de los recursos
184		Respuesta de las empresa de servicios publicos	3 días	mié 15/10/25	vie 17/10/25	183	
185		Oficio solicitando Catastro de redes en los 4 tramos	1 día	mar 14/10/25	mar 14/10/25	182	
186		Respuesta de las empresa de servicios publicos	3 días	mié 15/10/25	vie 17/10/25	185	
187		Oficio solicitando a la empresa de servicios implatanción de catastro de redes en planos dwg y pdf	1 día	mar 14/10/25	mar 14/10/25	182	
188		Respuesta de las empresa de servicios publicos	3 días	mié 15/10/25	vie 17/10/25	187	
189		Oficio solicitando proyecciones y planificaciones sobre las zonas de estudios y diseños en los 4 tramos	1 día	mar 14/10/25	mar 14/10/25	182	
190		Respuesta de las empresa de servicios publicos	3 días	mié 15/10/25	vie 17/10/25	189	
191		Oficio solicitando las especificaciones tecnicas y requerimientos especificos	1 día	mar 14/10/25	mar 14/10/25	182	
192		Respuesta de las empresa de servicios publicos	3 días	mié 15/10/25	vie 17/10/25	191	



Proyecto: Funza
Fecha: jue 12/03/26

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

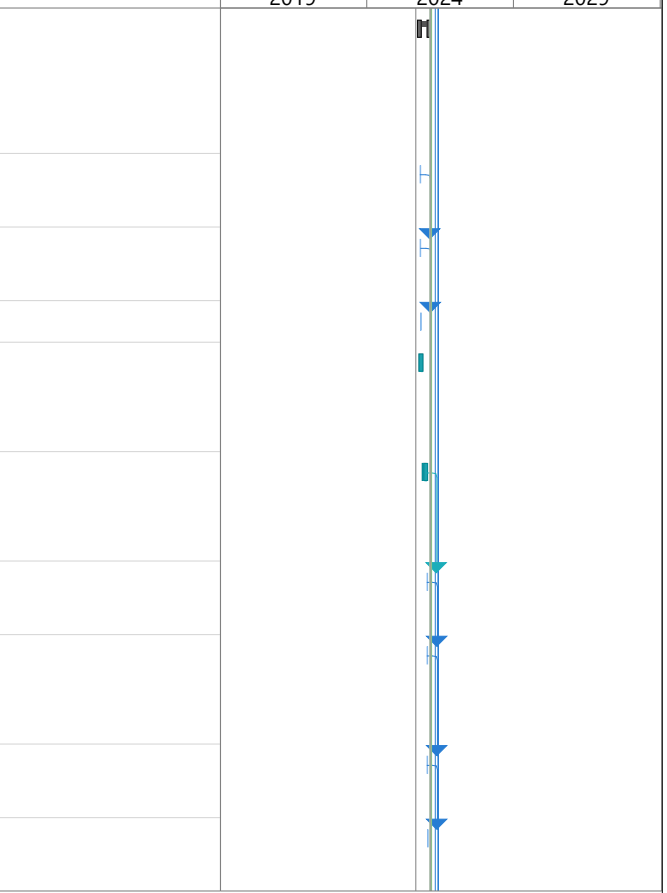
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	Nombres de los recursos
193		Levantamiento de las redes existentes (Electricas, telecomunicaciones, alumbrado público)	4 días	vie 7/11/25	mié 12/11/25	21	
194		Envio de planos de levantamiento y localizacion de redes para las entidades de servicios publicos, para observación, anotacion y demas (termino de derecho de petición)	15 días	lun 29/12/25	vie 16/01/26		
195		Recepción de información u oficio de silencio administrativo	5 días	lun 19/01/26	vie 23/01/26	194	
196		Diseños de redes	5 días	lun 19/01/26	vie 23/01/26	194	
197		Oficio de envio de diseños y planos definitivos	1 día	lun 26/01/26	lun 26/01/26	196	
198		Observaciones de la entidad secretaria u oficio adminsitrativo	15 días	mar 27/01/26	lun 16/02/26	197	
199		Informe final	1 día	mar 17/02/26	mar 17/02/26	198	
200		Entrega de volumen 8	1 día	mié 18/02/26	mié 18/02/26	199	
201		Aprobación de volumen 8	1 día	jue 19/02/26	jue 19/02/26	200	
202		**VOLUMEN 9 ESTUDIO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**	**16 días**	**vie 6/02/26**	**vie 27/02/26**		



Proyecto: Funza
Fecha: jue 12/03/26

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

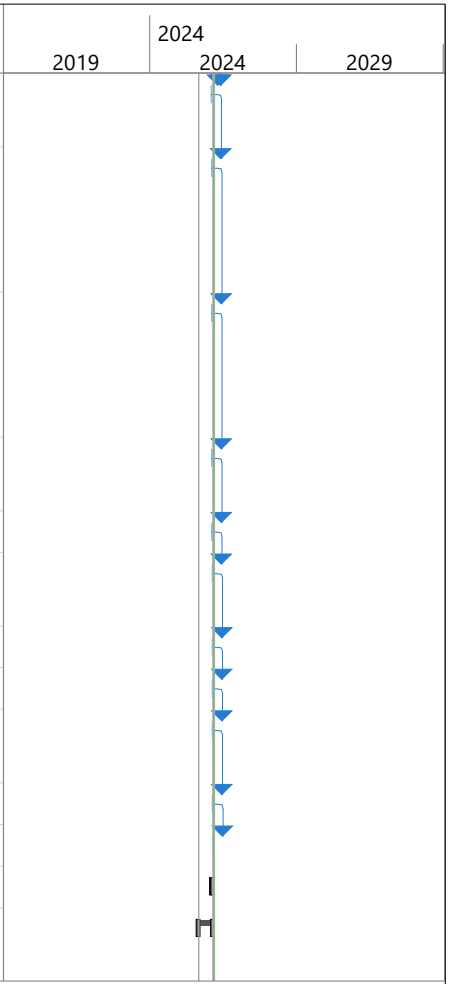
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	Nombres de los recursos
206		**VOLUMEN 10 ESTUDIO DE CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y PRESUPUESTO**	**86 días**	**mar 28/10/25**	**mar 24/02/26**		
207		Oficio a las canteras certificadas	1 día	mar 28/10/25	mar 28/10/25	158	
208		Respuesta de canteras	3 días	mié 29/10/25	vie 31/10/25	207	
209		Estudio de mercado	3 días	lun 3/11/25	mié 5/11/25	208	
210		Recepción de información de apus y demas por parte de la entidad	1 día	mar 18/11/25	mar 18/11/25		
211		Oficio de reiteración a canteras autorizadas (termino de derecho de petición)	15 días	lun 29/12/25	vie 16/01/26		
212		Elaboración de APUS	2 días	lun 19/01/26	mar 20/01/26	211	
213		Entrega de APUS para revisión a infraestructura	1 día	mié 21/01/26	mié 21/01/26	212	
214		Revisión de Apus por infraestructura	2 días	jue 22/01/26	vie 23/01/26	213	
215		Aprobación de infraestructura	1 día	lun 26/01/26	lun 26/01/26	214	



Proyecto: Funza
Fecha: jue 12/03/26

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

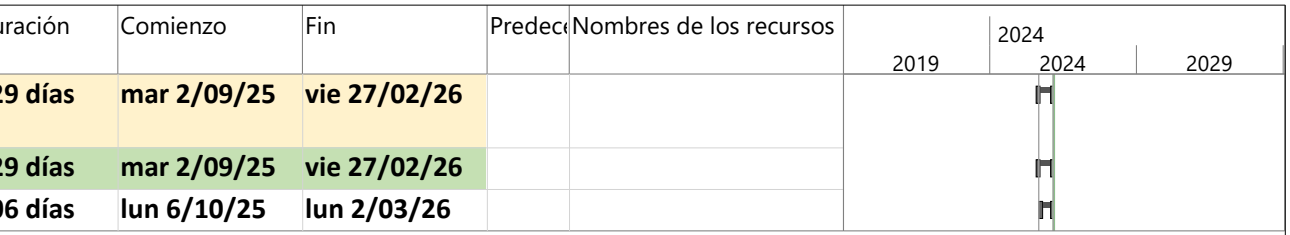
Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	Nombres de los recursos
216		Memorias de cantidades	2 días	jue 5/02/26	vie 6/02/26	149,17	
217		Entrega de memoria de cantidades para revisión a infraestructura	1 día	lun 9/02/26	lun 9/02/26	216	
218		Revisión de memorias de cantidades por infraestructura	2 días	mar 10/02/26	mié 11/02/26	217	
219		Aprobación de infraestructura	1 día	jue 12/02/26	jue 12/02/26	218	
220		Analisis AIU	1 día	vie 13/02/26	vie 13/02/26	219	
221		Presupuesto de interventoria	1 día	lun 16/02/26	lun 16/02/26	220	
222		Presupuesto final	1 día	mar 17/02/26	mar 17/02/26	221	
223		Cronograma	1 día	mié 18/02/26	mié 18/02/26	222	
224		Entrega de volumen 10	1 día	jue 19/02/26	jue 19/02/26	223	
225		Revisión por infraestructura	2 días	vie 20/02/26	lun 23/02/26	224	
226		Aprobación de volumen 10	1 día	mar 24/02/26	mar 24/02/26	225	
227		**VOLUMEN 11 INFORME EJECUTIVO**	**6 días**	**vie 20/02/26**	**vie 27/02/26**		
232		**TRAMO 2 CALLE 16 ENTRE CARRERAS 12 A 17 (URBANA)**	**129 días**	**mar 2/09/25**	**vie 27/02/26**		



Proyecto: Funza
Fecha: jue 12/03/26

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Progreso
Progreso manual

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predec	Nombres de los recursos
463		**TRAMO 3 CALLE 9 entre carreras 2C A 9 (URBANA)**	**129 días**	**mar 2/09/25**	**vie 27/02/26**		
693		**TRAMO 4 VIA ARGENTINA**	**129 días**	**mar 2/09/25**	**vie 27/02/26**		
920		**PAGOS**	**106 días**	**lun 6/10/25**	**lun 2/03/26**		



Proyecto: Funza
Fecha: jue 12/03/26

Tarea	Resumen inactivo	Tareas externas
División	Tarea manual	Hito externo
Hito	solo duración	Fecha límite
Resumen	Informe de resumen manual	Progreso
Resumen del proyecto	Resumen manual	Progreso manual
Tarea inactiva	solo el comienzo	
Hito inactivo	solo fin	

PLAN DE EXPLORACION GEOTECNIA POR TRAMO



CONTRATO CM-002-2025

OBJETO : ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA.

.

PLAN DE EXPLORACIÓN GEOTECNICO

PARA OBRAS MENORES EN VÍA URBANA: MUNICIPIO DE FUNZA

OCTUBRE 2025

VERSIÓN ENTREGA

DYNAMO

GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S



Contenido

1 INTRODUCCION. 3
2 OBJETIVOS. 3
2.1 Objetivo General. 3
2.2 Objetivos Específicos. 3
3 ALCANCE 4
4 PLAN DE EXPLORACION. 4
4.1 TRAMO 1 CARRERA 12 ENTRE CALLES 25 Y 27 (URBANA) 5
4.2 TRAMO 2 CALLE 16 ENTRE CARRERAS 17 Y 12 (URBANA) 6
4.3 TRAMO 3 CALLE 9 ENTRE CARRERAS 9 Y 2C (URBANA) 7
4.4 TRAMO 4 - VIA LA ARGENTINA (RURAL) 8
5 PERSONAL. 9
6 NORMATIVIDAD 10
7 CRONOGRAMA. 11

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 localización Tramo 1 Carrera 12 entre calles 25 y 27 5
Ilustración 2 localización tramo 2 Calle 16 entre carrera 12 y 17 6
Ilustración 3 localización tramo 3 calle 9 entre carreras 2C y 9 7
Ilustración 4 Tramo 4, Vía la argentina (rural) 8

TABLAS.

Tabla 1 localización Geotecnia tramo 1 municipio de Funza. 6
Tabla 2 localización Geotecnia Tramo 2 Municipio de Funza. 7
Tabla 3 localización geotecnia tramo 3 municipio de Funza. 7
Tabla 4 localización geotecnia tramo 4 municipio de Funza. 8



1 INTRODUCCION.

El Presente documento Corresponde al plan de exploración geotecnia Elaborado para el proyecto denominado Estudios y diseños técnicos a nivel de detalle para el mejoramiento y/o rehabilitación de infraestructura vial urbana y rural en el municipio de Funza, departamento de Cundinamarca. El propósito de este plan es definir las actividades de campo y laboratorio que se realizara para la caracterización de la subrasante, con el fin de establecer los parámetros geotécnicos necesario para el diseño de las alternativas de pavimentos.

2 OBJETIVOS.

2.1 Objetivo General.

Establecer el plan de exploración geotécnica que permita obtener la información necesaria del subsuelo para la correcta caracterización de los materiales y definición de los parámetros de diseño del proyecto “Estudios y diseños técnicos a nivel de detalle para el mejoramiento y/o rehabilitación de infraestructura vial urbana y rural en el municipio de Funza, departamento de Cundinamarca”

2.2 Objetivos Específicos.

- Determinar la localización, tipo y profundidad de los puntos de exploración requeridos según las características de campo.
- Definir los ensayos in situ y de laboratorio necesarios para la clasificación, resistencia y comportamiento de los materiales de la subrasante.
- Identificar zonas con posibles suelos expansivos, blandos o de baja capacidad portante que requieran tratamientos especiales.
- Proveer insumos técnicos confiables para las alternativas de los diseños de pavimentos.

Para la elaboración de los estudios y diseños del proyecto de mejoramiento y rehabilitación de la infraestructura vial urbana y rural en los cuatro tramos viales del municipio de Funza, el primer paso consiste en determinar la cantidad de ensayos CBR a ejecutar en cada tramo, teniendo en cuenta que se realizarán a una frecuencia de un ensayo cada 250 metros.



3 ALCANCE

El presente plan comprende la planificación técnica de las actividades de campo y laboratorio necesarias para el desarrollo de la exploración geotécnica, incluyendo la definición del número, ubicación y profundidad de las perforaciones, apiques y ensayos complementarios, conforme a las condiciones especificas del proyecto.

Las actividades contempladas se ejecutarán siguiendo las metodologías establecidas en el Manual de Geotecnia del INVIAS (2022), la Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Título H), y las normas ASTM e ICONTEC aplicables a cada ensayo, así como se realizar recomendaciones.

Las actividades contempladas se ejecutarán siguiendo las metodologías establecidas en el **Manual de Geotecnia del INVIAS (2022)**, la **Norma Colombiana de Construcción Sismo Resistente NSR-10 (Título H)**, y las **normas ASTM e ICONTEC** aplicables a cada ensayo.

4 PLAN DE EXPLORACION.

Para las vías urbanas se estableció la realización de una exploración mínima de cuatro (4) ensayos CBR inalterados y catorce (14) ensayos CBR alterados, con una variabilidad aproximada del diez por ciento (10%) en todos los tramos, aplicable en caso de presentarse condiciones especiales del suelo que requieran ajustes.

La metodología definida para la zona urbana contempla el acompañamiento permanente de personal técnico de las empresas prestadoras de servicios públicos, con el propósito de prevenir daños a las redes secas y húmedas existentes durante la ejecución de las actividades de campo.

Asimismo, y con el fin de optimizar los tiempos de ejecución y mejorar el rendimiento operativo, se empleará un martillo neumático para facilitar la excavación de las trincheras o apiques requeridos, garantizando en todo momento la seguridad del personal y la integridad de las infraestructuras subterráneas.

Por consiguiente, en cada uno de los puntos de ensayo se excavará un apique o trinchera con un volumen aproximado de un metro cúbico (1 m^3), con el fin de permitir una adecuada observación de los materiales presentes, registrar los cambios estratigráficos y realizar la descripción detallada de las condiciones naturales del suelo.

Durante la ejecución se procederá a hincar un molde CBR para la obtención de una muestra inalterada de la subrasante, la cual será destinada a la realización de los ensayos de laboratorio en condición natural y sumergida, con el propósito de determinar su comportamiento y capacidad portante.

Adicionalmente, se recolectará una muestra alterada representativa para la ejecución de los ensayos de clasificación del suelo (granulometría, límites de

Atterberg, entre otros). Es importante precisar que la obtención de las muestras inalteradas se efectuará directamente sobre el material correspondiente a la subrasante; por tanto, la excavación se extenderá hasta alcanzar dicho estrato.

En caso de que se identifique la presencia de un material de apoyo tipo recebo o relleno artificial asociado a un terraplén, se procederá a la toma de una muestra adicional con el fin de determinar en laboratorio la capacidad remanente y condiciones de compactación de dicho material.

Una vez concluida la toma de muestras, se llevará a cabo la restitución del terreno dejando cada punto en condiciones óptimas. Para los apiques realizados en los costados de la vía se efectuará el relleno con el mismo material extraído, procurando una adecuada compactación.

En el caso de los apiques ubicados en la mitad de la calzada, además del relleno y la compactación, se aplicará una capa de asfalto frío con el fin de evitar la formación de baches y garantizar la seguridad de la circulación vehicular en la zona intervenida; a continuación, se presenta las ubicaciones probables de cada uno de los apiques en las vías.

4.1 TRAMO 1 CARRERA 12 ENTRE CALLES 25 Y 27 (URBANA)



Ilustración 1 localización Tramo 1 Carrera 12 entre calles 25 y 27

Tabla 1 localización Geotecnia tramo 1 municipio de Funza.

LOCALIZACION GEOTECNICA TRAMO 1 MUNICIPIO DE FUNZA				PROFUNDIDAD O SUBRASANTE.
ID	DESCRIPCION	ELIPSOIDAL		
		LATITUD	LONGITUD	
1	CBR 1	4.719752	-74.199222	1.5
2	CBR 2	4.719025	-74.201424	1.5
3	CBR 3	4.718323	-74.203472	1.5
4	CBR 4	4.717681	-74.205218	1.5

Para todas las vías urbanas se llevarán a cabo cuatro (4) ensayos CBR con el propósito de obtener una clasificación detallada de la subrasante. Para la ejecución de estas exploraciones se deberá tener especial precaución, dado que es indispensable evitar cualquier afectación a los servicios públicos y redes húmedas existentes en la zona por lo cual se solicitará con antelación el acompañamiento de personal de las distintas empresas para que realicen el respectivo acompañamiento.

4.2 TRAMO 2 CALLE 16 ENTRE CARRERAS 17 Y 12 (URBANA)



Ilustración 2 localización tramo 2 Calle 16 entre carrera 12 y 17

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

Tabla 2 localización Geotecnia Tramo 2 Municipio de Funza.

LOCALIZACION GEOTECNICA TRAMO 2 MUNICIPIO DE FUNZA				PROFUNDIDAD O SUBRASANTE.
ID	DESCRIPCION	ELIPSOIDAL		
		LATITUD	LONGITUD	
1	CBR 1	4.719514	-74.211523	1.5
2	CBR 2	4.718184	-74.210992	1.5
3	CBR 3	4.717124	-74.210526	1.5
	CBR 4	4.715855	-74.209961	1.5

4.3 TRAMO 3 CALLE 9 ENTRE CARRERAS 9 Y 2C (URBANA)



Ilustración 3 localización tramo 3 calle 9 entre carreras 2C y 9

Tabla 3 localización geotecnia tramo 3 municipio de Funza.

LOCALIZACION GEOTECNICA TRAMO 3 MUNICIPIO DE FUNZA				PROFUNDIDAD O SUBRASANTE.
ID	DESCRIPCION	ELIPSOIDAL		
		LATITUD	LONGITUD	
1	CBR 1	4.710428	-74.213487	1.5
2	CBR 2	4.708339	-74.21257	1.5
3	CBR 3	4.706448	-74.211294	1.5
4	CBR 4	4.704597	-74.210023	1.5

4.4 TRAMO 4 - VIA LA ARGENTINA (RURAL)



Ilustración 4 Tramo 4, Vía la argentina (rural)

Tabla 4 localización geotecnia tramo 4 municipio de Funza.

LOCALIZACION GEOTECNICA TRAMO 4 MUNICIPIO DE FUNZA				PROFUNDIDAD O SUBRASANTE.
ID	DESCRIPCION	ELIPSOIDAL		
		LATITUD	LONGITUD	
1	CBR 1	4.742602	-74.174547	1.5
2	CBR 2	4.744013	-74.175601	1.5
3	CBR 3	4.74555	-74.176195	1.5
4	CBR 4	4.747301	-74.17697	1.5
5	CBR 5	4.748838	-74.177875	1.5
6	CBR 6	4.750129	-74.178922	1.5
7	CBR 7	4.751263	-74.180313	1.5
8	CBR 8	4.752404	-74.18179	1.5
9	CBR 9	4.753614	-74.183144	1.5
10	CBR 10	4.754685	-74.184506	1.5
11	CBR 11	4.756361	-74.185173	1.5
12	CBR12	4.758082	-74.184896	1.5
13	CBR 12	4.759912	-74.184615	1.5
14	CBR 13	4.761637	-74.185097	1.5
15	CBR14	4.763372	-74.185562	1.5



En el caso específico de la vía La Argentina, se contempla que la disposición de los puntos de exploración se realice de forma alternada a lo largo del eje vial, ubicando la primera exploración en el costado izquierdo de la calzada, la segunda en el eje central y la tercera en el costado derecho, repitiendo este patrón de manera consecutiva hasta completar la totalidad de los puntos establecidos en el plan de exploración.

De manera complementaria, cada 50 metros lineales entre puntos de ensayo CBR se efectuará un ensayo de cono dinámico (DCP) con el fin de obtener un CBR de campo que permita establecer correlaciones y redundancia en la información recolectada. Esta metodología busca caracterizar posibles zonas de ampliación o extensión de la vía, garantizando que la caracterización geotécnica de la subrasante sea representativa tanto del corredor existente como de los sectores proyectados para su ensanche.

Los resultados obtenidos mediante el DCP serán objeto de un análisis estadístico y de la aplicación de las fórmulas de correlación establecidas por el INVIAS, con el propósito de validar y ajustar los valores de CBR estimados por esta metodología, fortaleciendo así la confiabilidad de los parámetros empleados en el diseño de la estructura del pavimento.

Una vez concluida la toma de muestras, se llevará a cabo la restitución del terreno dejando cada punto en condiciones óptimas. Para los apiques realizados en los costados de la vía se efectuará el relleno con el mismo material extraído, procurando una adecuada compactación. En el caso de los apiques ubicados en la mitad de la calzada, además del relleno y la compactación, se aplicará una capa de asfalto frío con el fin de evitar la formación de baches y garantizar la seguridad de la circulación vehicular en la zona intervenida.

5 PERSONAL

Nombre	Cedula	Cargo
HERNANDO RESTREPO HUELGOS	14.218.564	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA
JUAN JOSE TRIANA SUAREZ	1.110.598.433	AUX DE ESPECIALISTA EN GEOTECNIA Y TALUDES
ANGIE DAYANA PRADA TRUJILLO	1.005.753.827	AUXILIAR DE INGENIERIA CIVIL
ANGIE LIZETH TRUJILLO GARZON	1.110.571.638	AUXILIAR DE INGENIERIA CIVIL
JOSÉ ALBEIRO LEONEL RAMÍREZ	2.236.559	OPERARIO DE MAQUINA
DIEGO MAURICIO ESPITIA ALFONSO	11.686.370	OPERARIO DE MAQUINA



6 NORMATIVIDAD

A continuación, se relaciona la normatividad que se seguirá para la ejecución de cada una de las actividades.

- I.N.V. E – 102 Descripción E identificación de suelos (procedimiento Visual y manual); esto aplicara para realizar una descripción detallada a cada una de las trincheras que se ejecutaran, esto estará representado en los perfiles estratigráficos que se entregaran.
- I.N.V. E – 104 Toma de muestras inalteradas de suelo en superficie, procedimientos establecidos para obtener muestra inalterades representativas para los ensayos de CBR.
- I.N.V. E – 103 Conservación y transporte de muestra de suelo. Una vez obtenida la muestra inalterada se procede bajo normatividad para el respectivo embalaje de cada una de los CBR.
- I.N.V. E – 122 Determinación en laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestra de suelo, Roca y mezclas de suelo – agregado
- I.N.V.E – 123 Determinación de los tamaños de las partículas de los suelos
- I.N.V.E – 125 Determinación del limite liquido de los suelos
- I.N.V.E – 126 Limite plástico e Índice de plasticidad de los suelos
- I.N.V.E - 148 CBR De suelos compactados en el laboratorio y sobre muestra inalterada.
- I.N.V.E – 172 Uso del penetrómetro dinámico de cono en aplicaciones de pavimentos a Poca profundidad.



7 CRONOGRAMA.

Considerando los tiempos establecidos para la ejecución del proyecto, se dispondrá de cuatro (4) cuadrillas de trabajo, cada una supervisada por un auxiliar de ingeniería, quienes a su vez estarán bajo la coordinación directa de un ingeniero residente en campo.

En el caso de las vías urbanas, se estima un rendimiento aproximado de dos (2) apiques por día por cuadrilla, con el propósito de finalizar las actividades de campo en un plazo máximo de dos (2) días.

Por su parte, para la vía La Argentina, se proyecta la ejecución de aproximadamente tres (3) ensayos CBR inalterados por día, dado que la disposición de los puntos se plantea en un patrón de tres bolillos (costado izquierdo, eje central y costado derecho). Cabe señalar que algunos de estos puntos se ubicarán sobre material granular de la estructura existente, mientras que uno de cada tres corresponderá al pavimento actual.

De manera complementaria, durante la ejecución se realizarán los ensayos de Penetración Dinámica de Cono (DCP) en los tramos intermedios entre los puntos CBR, con el fin de obtener una correlación continua del comportamiento de la subrasante y del material granular presente, para mayor exactitud dirigirse al cronograma de la consultoría donde se especifica los tiempos de cada una de las etapas.

CRISTHIAN EDUARDO RODRIGUEZ
RL. CONSORCIO ESTUDIO VIAS FUNZA

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

PLAN DE TRABAJO AMBIENTAL (PREVIO A PAGA)

TRAMO 1

PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA).
CONTRATO DE CONSULTORIA No CM-0002-2025



PROYECTO
"ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA".

CONSULTOR:
CONSORCIO ESTUDIOS VIAS FUNZA

ENTIDAD CONTRATANTE
MUNICIPIO DE FUNZA - ALCALDÍA DE FUNZA.

VERSIÓN ENTREGA

DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

INDICE DE MODIFICACIONES

INDICE REVISION	FECHA DE REVISION	OBSERVACIONES
Versión 0	30/12/2025	Documento base presentado para revisión.
Versión 1	3/02/2026	Ajustes realizados en atención a las observaciones emitidas por la entidad

REVISIÓN Y APROBACIÓN.

NÚMERO DE REVISIÓN		0	1	2	3
Especialista Ambiental consultor	Nombre	Carlos Cubides	Carlos Cubides		
	Firma				
	Fecha				
Vo. Bo. R. Legal de Estudio y Diseños	Nombre				
	Firma				
	Fecha				

TABLA DE CONTENIDO

1.1 ANTECEDENTES 6
1.2 JUSTIFICACION 6
2 OBJETIVOS 8
2.1 Objetivo General 8
2.1.1 Objetivos Específicos 8
2.2 ALCANCE 9
2.3 BENEFICIOS DEL PROYECTO 10
3 MARCO LEGAL DE REFERENCIA 11
3.1 LEYES VIGENTES 11
3.2 DECRETOS REGLAMENTARIOS VIGENTES 12
3.3 RESOLUCIONES VIGENTES Y APLICABLES 12
4 DESCRIPCION DEL PROYECTO 13
4.1 Metodología 13
4.2 Información contractual 14
4.3 Localización general y específica del proyecto 14
4.4 Descripción técnica del Proyecto. 15
4.4.1 Clasificación 15
4.4.2 Componente geométrico 16
4.4.3 GEOTECNIA 18
4.4.4 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 18
4.4.5 HIDROLOGÍA 19
4.4.6 HIDRÁULICA 19
5 LINEA BASE DIAGNÓSTICOS AMBIÉNTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE DIRECTA E INDIRECTA 20
5.1 Área de Influencia Directa 20
5.2 CARACTERIZACIÓN DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) 21
5.2.1. Componente Abiótico 21
5.2.2. Componente Biótico 21
5.2.2.1. Flora 22
5.2.2.2. Fauna 23
Componente Geotécnico 24
5.2.3. Suelos y usos del suelo 24
5.2.3.1. Componente Territorial 25
5.2.3.2. Componente demográfico 26
5.2.3.3. Componente Económico 26
5.2.3.4. Componente político organizativo e institucional 27
5.2.3.5. Grupos Étnicos 29
5.3 Cartografía del área de Influencia 29
6 Demanda uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales 29
6.1 6.1. identificación y evaluación de los impactos ambientales 30

6.2 Obligaciones y Responsabilidad del Contratista. 30
6.3 Metodología 32
6.4 Definición de los impactos ambientales 33
6.4.1 Evaluación de impactos ambientales 33
6.4.2 Selección de las Actividades, Proceso o Productos 34
6.4.3 Identificación de Aspectos de la Actividad o Producto. 34
6.4.4 Identificación de Impactos. 34
6.4.5 Valoración de la Significancia 35
6.4.6 Criterios Ambientales 35
6.4.7 Evaluación de impactos sin proyecto. 37
6.4.7.1 Controles, Plan de Acción y Seguimiento 40
6.4.7.3 Identificación de Actividades Susceptibles a Producir Impactos. 41
6.4.7.4 Impactos Ambientales 41
6.4.7.5 Nivel de Importancia Ambiental - NIA y Valoración de los impactos ambientales 42
7 IDENTIFICACIÓN DE LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO 43
7.1 Mapa de sensibilidad ambiental para proyectos de intervención vial 43
7.1.2 Análisis de sensibilidad ambiental 44
7.1.3 Metodología 45
45
7.1.4 Sensibilidad ambiental 46
7.1.5 Variables medio socioeconómico 47
7.1.6 Sensibilidad medioambiental 47
7.1.7 Tipo de proyecto Vs aspectos de gestión social y ambiental 48
7.1.8 Tiempo de ejecución y modalidad de contratación. 50
7.2 7.2 Cálculo de complejidad del proyecto 51
7.3 Programas de gestión ambiental y social que aplican para el proyecto 52
7.3.1 Programa 1. Gestión del proyecto 52
7.4 7.4 PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL. 70
7.4.1 Subprograma 1: atención a la comunidad 70
7.4.2 Subprograma 6.2: información y divulgación 74
7.4.3 Subprograma 6.6. Mano de obra contratada con enfoque de género, de derechos y diferencial 77
8. Presupuesto PAGA 80
9. JUSTIFICACION SOBRE LA NO NECESIDAD DE TRAMIETES DE PERMISOS ANTE LA CORPORACION AMBIENTAL. 81
10. CONCLUSIONES 87

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Información contractual.....14
Tabla 2 Instituciones AID proyecto FUNZA 39
Tabla 3. Infraestructura servicio Social AID proyecto 40
Tabla 4 Impactos ambientales identificados 29
Tabla 5. Identificación y calificación de las Actividades propias del proyecto 40
Tabla 6 Medidas de manejo ambiental 50

TABLA DE FIGURAS

figura 1 Mapa localización general y especifica del proyecto 15
figura 4 mapa de sensibilidad ambiental (Ver anexo 11) 46
figura 6 Mapa de sensibilidad medio ambiental (ver anexo 11) 48
figura 7 Cruce de valores por tipo de intervención 49
figura 8 Grado de complejidad de la tipología de proyectos y los aspectos socio ambientales 51

1. INTRODUCCION.

La formulación del presente documento aplica el planteamiento de medidas, donde teniendo en cuenta las características del proyecto no se requiere de tramitar licencia ambiental para su ejecución, de acuerdo con lo establecido en la normatividad socio ambiental vigente del decreto 1076 de 2015 en el capítulo 5, sección 1 y en su subsección 1, literal A. Modo terrestre – Carretero, artículo 2.2.2.5.1.1, por lo cual se documenta como requerimiento el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA.

Las políticas ambientales y el marco normativo vigente en Colombia establecen la relación entre los proyectos de infraestructura vial, su ejecución y conservación, y el cumplimiento de los principios de protección ambiental y desarrollo sostenible, considerando su contribución social y los beneficios dirigidos a la comunidad del área de influencia del proyecto. En este contexto, el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA se formula como instrumento técnico de manejo ambiental y social para el proyecto "Estudios y Diseños Técnicos a Nivel de Detalle para el Mejoramiento y/o Rehabilitación de la Infraestructura Vial Urbana y Rural en el Municipio de Funza, Departamento de Cundinamarca", el cual comprende el mejoramiento de aproximadamente 1,990 km de vías urbanas y 2,87 km de vías rurales, así como la ejecución de obras hidráulicas, obras de contención y demás obras complementarias necesarias para el adecuado funcionamiento del corredor vial, en concordancia con el Plan de Desarrollo Municipal de Funza y los lineamientos de la administración municipal orientados al mejoramiento de la movilidad y la calidad de vida de la población Funza.

Para el desarrollo del presente estudio se recopiló información de orden primario a través de la visita directa al área de influencia del proyecto, allí se identificaron los aspectos abióticos, bióticos, y sociales. Desde el punto de vista abiótico se realizará un análisis de la morfo-dinámica, la geología, el clima, los suelos, las fuentes hídricas; desde el punto de vista biótico se caracterizará el área de influencia directa del proyecto para los aspectos flora y fauna y desde el punto de vista social se realizará un análisis socioeconómico y cultural en la zona de influencia del proyecto, seguidamente se complementará con información secundaria de entidades como: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, IDEAM, INGEOMINAS, , INVIAS, SECRETARIA DE TRANSITO Y TRANSPORTE, ALCALDÍA DE FUNZA.

Con el contrato de consultoría de acuerdo a los lineamientos del departamento se presentarán los estudios y diseños como parte integral, donde se desarrolla este documento de acuerdo a lo estipulado en la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura– Modo Carretero diseñado por el Instituto Nacional de Vías – INVÍAS, con el fin de establecer una propuesta de actuación ambiental acorde con el desarrollo del proyecto; para esto se realiza la descripción de los impactos ambientales, sociales y se analiza los efectos, ya sean adversos o benéficos, por medio de la identificación y evaluación de los cambios potenciales que puedan suceder en el ambiente como consecuencia de la ejecución de las actividades constructivas con sus actividades, con las cuales se presentan medidas para prevenir, mitigar y corregir los efectos no deseados y garantizar primordialmente la conservación al medio ambiente.

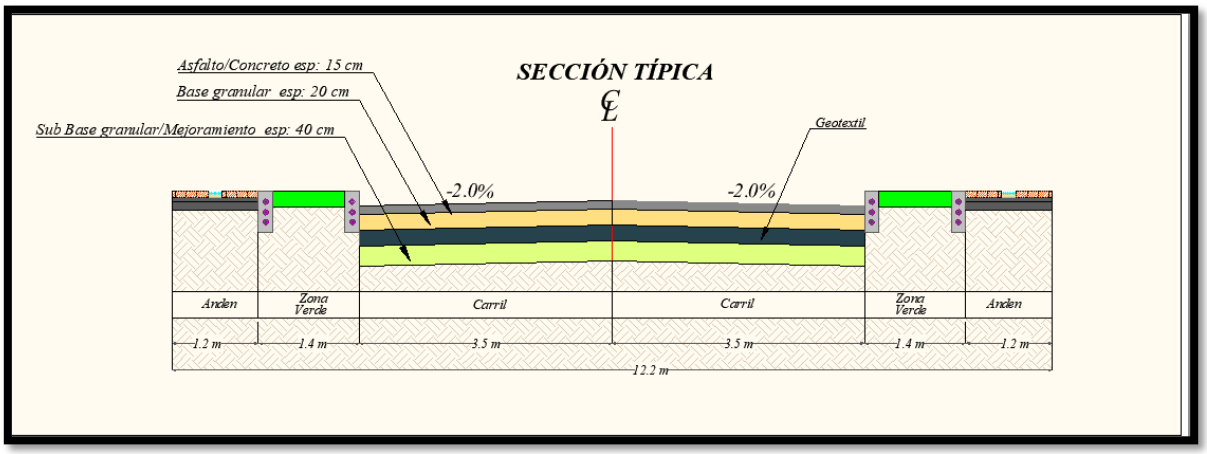
VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

1.1 ANTECEDENTES

Bajo el análisis de la red vial del sector, se concluye que los tramos pertenecen a la Malla Vial Intermedia V-6. El Tramo 1 dispone de una infraestructura más próxima al ideal de esta jerarquía (con zonas verdes), mientras que los Tramos 2 y 3, a pesar de sus secciones transversales más restringidas, mantienen la función de conectar la red local con la arterial. La asignación de la categoría V-6 es fundamental para unificar los parámetros de diseño y asegurar que los tres tramos funcionen como un sistema continuo de movilidad zonal.

Las secciones típicas propuestas para los tramos de Funza se diseñaron siguiendo la normativa de la SDP y la Cartilla de Andenes del IDU, garantizando accesibilidad, seguridad y continuidad peatonal. Cada sección integra de manera coherente los elementos del andén, bordillos, sardineles, zonas verdes y franjas podo táctiles y se ajusta a las condiciones espaciales de cada tramo. Cuando es necesario, se incluyen rampas que aseguran transiciones adecuadas entre la calzada y el andén. En conjunto, las secciones mantienen uniformidad funcional y cumplen los criterios técnicos establecidos.

A continuación, se presentan las secciones típicas correspondientes a cada uno de los tramos evaluados, mostrando la condición actual del corredor vial y la sección de diseño propuesta para cada caso. Esta comparación permite identificar los ajustes geométricos, funcionales y normativos incorporados en la propuesta final, en cumplimiento de los lineamientos del proyecto.



1.2 JUSTIFICACION

El estado de la infraestructura vial dentro del municipio es un problema especialmente en áreas donde el crecimiento urbano ha superado la capacidad de las vías existentes; calles estrechas, falta de señalización adecuada y ausencia de pasos peatonales seguros, dificultan la movilidad tanto para conductores como para peatones. Según proyecciones del DANE en el periodo 2018 -2026, la población del Municipio de Funza pasará de 115.217 habitantes en el año 2024 a 126.332 habitantes para el año 2026, lo cual incrementará el uso vehicular de la infraestructura vial y por consiguiente el deterioro de las vías.

El estado de la infraestructura vial interna del municipio de Funza presenta un desafío significativo, particularmente en aquellas áreas donde el crecimiento urbano ha excedido la capacidad de las vías existentes. Esta situación ha impactado negativamente la circulación en el sistema vial actual,

comprometiendo la movilidad del municipio. Como resultado, la tasa de motorización ha superado el ritmo de expansión de la infraestructura vial, tanto urbana como rural, lo que ha conducido a un incremento en la congestión vehicular.

Esta dinámica evidencia un desbalance entre la demanda de uso de la infraestructura vial y su capacidad, lo que subraya la necesidad imperiosa de desarrollar una infraestructura vial más robusta. Actualmente, la vía La Argentina no constituye un acceso vehicular y peatonal adecuado que garantice confort y seguridad para los usuarios, tanto conductores como peatones. Esto se debe al deterioro significativo del pavimento, la falta de señalización y la ausencia de infraestructura adecuada para el paso de peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida, lo que limita la movilidad y pone en riesgo la seguridad de la comunidad.

Según un análisis de estimación de tránsito en puntos estratégicos de la zona, se ha identificado un alto flujo de vehículos pesados, debido a la conexión con importantes parques industriales como El Dorado, MCTy Celta Trade Park. Los conteos realizados indican un promedio diario de aproximadamente 2000 vehículos, mientras que el estudio de tránsito proyecta un tránsito superior a 155.000 ejes equivalentes en un periodo de diseño de 10 años, lo que exige una infraestructura vial capaz de soportar estas cargas y garantizar la movilidad eficiente y segura para todos los usuarios 1.
En cuanto a la malla vial urbana, se ha identificado la necesidad urgente de actualización y consolidación de los estudios técnicos para tres corredores estratégicos:

Carrera 12 entre calles 20 a 27 (tramo urbano): Este eje vial ha sido objeto de estudios parciales entre calles 20 y 25, realizados en el año 2019, los cuales han quedado desactualizados frente a las condiciones actuales de tránsito, deterioro funcional, y nuevas necesidades urbanísticas. Además, el tramo entre calles 25 y 27 no fue incluido originalmente, lo que ha generado un vacío técnico que impide estructurar una intervención completa e integrada. El Consultor deberá armonizar la información existente y complementarla para consolidar una solución que articule correctamente la conectividad norte del casco urbano.

En el Componente "Movilidad" que forma parte de esta línea estratégica, se incluyó el programa "Movilidad para la Vida", que busca optimizar la red vial del municipio por medio de la construcción y/o mejoramiento de la infraestructura para la movilidad. de forma que se mejoren los tiempos de desplazamiento de la población y la interconexión con los municipios aledaños, así como a la ciudad de Bogotá, a través de diferentes estrategias, entre las cuales se destacan: el mantenimiento de la red principal de infraestructura vial urbana, el mantenimiento de infraestructura vial rural, y la implementación de un plan de mantenimiento regular para las vías principales y secundarias del municipio, abordando reparaciones, pavimentación y mejoras en la señalización vial.
Es así que el proyecto busca impactar la siguiente meta contemplada en el Programa "Movilidad para la Vida"

Dentro del alcance se comprenden los estudios y diseños: topográficos, geométrico, pavimentos, tránsito y transporte, geología, geotecnia, estabilidad y estabilización de taludes, hidráulica e hidrología, estructural, análisis de riesgos y sostenibilidad, entre otros. El presente documento contiene el estudio técnico, administrativa, financiera para el desarrollo de las actividades correspondientes a la elaboración del PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) para el Proyecto "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA". El alcance consiste en desarrollar los

estudios necesarios que ofrezcan un enfoque integral de los ecosistemas naturales y culturales presentes en el área de influencia directa y su interacción con las actividades del proyecto, de tal manera que sea factible planificar desde el punto de vista ambiental, dichas acciones y formular una propuesta de manejo encaminadas siendo viables en la obra dentro del contexto legal ambiental vigente.

Los costos para la elaboración del PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA), están contenidos en los ítems del contrato de Consultoría y en el presupuesto oficial del proyecto, Información que se resume en el formato del Presupuesto Ambiental, para el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) del Proyecto. Se tendrán en cuenta los principios y políticas de las entidades territoriales tanto del orden nacional y regional como (CAR), a nivel local; de tal manera que sea evidente la integración del proyecto a la dinámica y realidad actual de las áreas a intervenir y el cumplimiento de actos administrativos o tramites de permisos en caso que se requieran ante la entidad competente.

Por lo anterior, la Administración Municipal de Funza, en el marco de su Plan de Desarrollo Municipal y de las competencias asignadas al ente territorial, ejecutará y garantizará el mejoramiento y la conectividad vial urbana y rural del municipio, propiciando el fortalecimiento de la movilidad local y regional. Lo anterior permitirá el incremento de la productividad, el desarrollo de las actividades económicas, comerciales e industriales del municipio, así como la optimización de los costos de operación y la reducción de los tiempos de desplazamiento, sin perjuicio de la implementación de medidas orientadas a la disminución de los índices de accidentalidad, la seguridad vial y la continuidad del servicio para los habitantes y usuarios de los corredores viales intervenidos.

En resumen, para el presente documento se establece el área de influencia directa del proyecto (AID); se describen los componentes biótico, abiótico y social; se describen las actividades constructivas; se identifican y califican los efectos e impactos ambientales, para luego establecer los Programas de Manejo Ambiental, incluido el cronograma de actividades, los diferentes costos y los compromisos ambientales que se adquieren por parte de la firma encargada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Realizar la caracterización socio ambiental del área de influencia del proyecto y elaborar el PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) para el Contrato con objeto ""ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA"., acorde con los lineamientos de la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura– Modo Carretero del INVIAS, año 2022.

2.1.1 *Objetivos Específicos*

- ✓ Establecer la caracterización abiótica – biótico del área de influencia directa del proyecto, así como la demanda uso y aprovechamiento de recursos, con el fin de identificar los requerimientos del mismo.

- ✓ Valorar los posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto en cada uno de los diferentes factores (Biótico, Abiótico y Antropogénico).

- ✓ Establecer las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales a través de los programas y proyectos, que aplican para el proyecto a realizar.

- ✓ Establecer la afectación del componente natural del proyecto para la respectiva solicitud de permisos ambientales a las autoridades competentes y su respectivo seguimiento.

- ✓ Establecer el plan de contingencias para atender las posibles emergencias ambientales durante la ejecución del proyecto.

- ✓ Adaptar y precisar los programas de manejo ambiental requeridos según los resultados de la evaluación ambiental.

- ✓ Establecer las medidas de manejo de tipo preventivo, de mitigación, de corrección y compensación para cada uno de los impactos identificados, producto de la realización de las actividades del contrato de Consultoría.

- ✓ Realizar una caracterización socioeconómica y cultural, que permita hacer una descripción detallada de la zona, con el fin de establecer la afectación que se puede presentar a los habitantes del sector.

- ✓ Elaborar un Plan de Seguimiento y Monitoreo, encaminado a la supervisión y cumplimiento de objetivos de la ejecución de cada una de las medidas, programas y planes propuestos en el presente estudio.

- ✓ Establecer los costos y tiempo de ejecución de cada una de las medidas ambientales propuestas en los programas y proyectos ambientales propuestos, con el fin de garantizar su implementación durante el desarrollo del proyecto.

2.2 ALCANCE

El alcance del proyecto del presente documento tiene como propósito la elaboración de los estudios y diseños técnicos detallados que permitan estructurar de manera integral la intervención de cuatro corredores viales prioritarios en el municipio de Funza, Cundinamarca, tres de carácter urbano y uno rural, los cuales presentan deterioro funcional, deficiencias de seguridad vial, afectaciones a la movilidad y una infraestructura insuficiente, para responder a la demanda actual y proyectada del tránsito vehicular y peatonal.

Tramo 1 (urbano): Carrera 12 entre calles 20 a 27, sector residencial y de transición urbana, con conectividad interna hacia la zona norte del casco urbano.

La Carrera 12 entre calles 20 a 27 ha sido objeto de estudios previos entre las calles 20 a 25, pero estos requieren actualización técnica, armonización normativa y adecuación a la nueva realidad del entorno urbano. El segmento entre calles 25 a 27 no ha sido intervenido ni diagnosticado técnicamente, lo que impide consolidar una propuesta unificada y efectiva. Su ubicación permite la

articulación del casco urbano norte, por lo que se requiere una intervención integral que consolide la conectividad, el espacio público y la seguridad vial.

A partir de la planificación y diseño para la ejecución de proyectos de rehabilitación, el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA requiere dar a conocer las características del área de trabajo en los factores bióticos, abióticos y socio-económicos, las generalidades del proyecto y el potencial de impacto de las diversas acciones que implica su ejecución, así como las posibilidades de adelantar acciones o actividades de prevención, control, mitigación o compensación; todo ello amparado en las normas ambientales legales vigentes que propenden por un desarrollo sostenible de este tipo de proyectos.

La estructura del presente documento aplica para proyectos que no requieren una licencia ambiental, donde el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA para el Proyecto "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA". Se pretende contribuir con el contratista los lineamientos y bases para un manejo ambiental acorde con las características del área de influencia directa y que pueda ejecutar las actividades de obra en un proceso orientado y organizado amparado en las normas ambientales vigentes con el fin de contribuir a la conservación y respeto al medio natural y social donde se desarrollaran las obras.

El desarrollo del proceso se dará en coherencia con el tiempo y espacio de los estudios y diseños que han de servir de apoyo para el desarrollo de las obras de construcción y complementarias del presente proyecto, donde se debe:

- ✓ Describir ambientalmente la zona de interés a través de información primaria y secundaria, que sirva de base para el conocimiento del área.

- ✓ Racionalizar el uso de los recursos naturales y culturales, minimizando los riesgos e impactos ambientales negativos, que puedan ocasionar las actividades de las obras.

- ✓ Dimensionar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los impactos producidos por el proyecto, estableciendo el grado de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas y los contextos sociales. Expresar claramente los impactos sobre los cuales aún existe un nivel de incertidumbre.

- ✓ Proponer soluciones para todos y cada uno de los impactos identificados, estableciendo el conjunto de estrategias, planes y programas del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA de la obra en mención.

2.3 BENEFICIOS DEL PROYECTO

Con el objetivo de mejorar la conectividad y conectividad urbana, minimizar el índice de accidentalidad, mejorar la velocidad de operación, por ende, los tiempos de viaje y la reducción de los costos de desplazamiento y brindar condiciones de eficiencia, seguridad y comodidad a los habitantes de la región y usuarios del municipio de Funza en general, donde entre los beneficios se destacan:

- ✓ Recuperación y/o mejoramiento en la accesibilidad y la transitabilidad a lo largo del corredor vial que dificultan o impiden la movilización vehicular.

- ✓ Mejoramiento de la seguridad en la transitabilidad de las personas que frecuenta la vereda y usuarios de la vía.

- ✓ Adecuada operatividad de las obras de sostenibilidad de la vía.

- ✓ Reducción en los tiempos de traslados y una mejor transitabilidad, aportando en la reducción de los costos en los fletes para transporte de los productos.

- ✓ Oferta de empleo para las personas residentes en el área de influencia directa del proyecto.

- ✓ Brindar seguridad al personal y a los usuarios durante la ejecución de los trabajos.

- ✓ Mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes del AID, brindando una mejor transitabilidad vial.

- ✓ Transparencia en el uso de los recursos y brindar información oportuna y accesible de los resultados obtenidos.

- ✓ Mejorar condiciones comerciales con mejor calidad de infraestructura aumentara la productividad.

- ✓ Potenciar el desarrollo regional a través de una infraestructura que facilite la movilidad.

3 MARCO LEGAL DE REFERENCIA

Colombia ha tenido un amplio desarrollo legal en materia ambiental, se debe resaltar el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente emitido por el decreto Ley 2811 de 1974, normativa que en conjunto con la Ley 99 de 1993, establece que en representación de la Nación corresponde al Estado la administración de los Recursos Naturales.

La Ley 99 de 1993, la cual es definida como la Ley General Ambiental de Colombia, a través de la misma, se organizó el Sistema Nacional Ambiental – SINA y definió en su artículo séptimo el ordenamiento ambiental territorial de la siguiente manera: la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible.

3.1 LEYES VIGENTES

Ley 99 de 1993.: Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones.

Ley 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (vigente como marco general).

Ley 373 de 1997: Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Ley 1682 de 2013. Por la cual se adoptan medidas para proyectos de infraestructura de transporte.

Ley 1742 de 2014: Por la cual se dictan disposiciones para proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico.

Ley 2111 de 2021: Por medio de la cual se fortalecen los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente.

Ley 1333 de 2009: Define el régimen sancionatorio ambiental aplicable al manejo inadecuado de residuos, incluidos RCD y lodos

3.2 DECRETOS REGLAMENTARIOS VIGENTES

Decreto 1076 de 2015.Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Decreto 2041 de 2014: Reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Decreto 3930 de 2010: Reglamenta los usos del agua y los vertimientos líquidos.

Decreto 1640 de 2012: Reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA).

Decreto 2372 de 2010: Reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP.

Decreto 1299 de 2008: Reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las empresas.

Decreto 050 de 2018: Modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015 en materia de recurso hídrico.

Decreto 1090 de 2018: Reglamenta el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA.

Decreto 690 de 2021: Reglamenta el manejo de la flora silvestre y productos forestales.

3.3 RESOLUCIONES VIGENTES Y APLICABLES

Resolución 631 de 2015: Establece los parámetros y valores máximos permisibles en vertimientos puntuales.

Resolución 0472 de 2017: Reglamenta la gestión integral de los residuos de construcción y demolición – RCD.

Resolución 2254 de 2017. Establece la norma de calidad del aire ambiente.

Resolución 627 de 2006: Establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Resolución 909 de 2008: Establece los estándares de emisión de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas.

Resolución 2335 de 2022: Adopta la Guía de Manejo Ambiental para proyectos de infraestructura (modo carretero, marítimo y fluvial).

Resolución 0472 de 2017 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Norma principal y específica para RCD, Reglamenta la gestión integral de los residuos generados en actividades de construcción y demolición, incluyendo:

Clasificación de RCD

Obligaciones del generador

Reutilización, aprovechamiento y disposición final

Resolución 2335 de 2022: Guía de Manejo Ambiental para proyectos de infraestructura. Incluye lineamientos específicos para la gestión de RCD durante las fases constructivas.

4 DESCRIPCION DEL PROYECTO

En el presente capítulo se agrupa la información básica que permitirá tener un concepto claro sobre los aspectos más relevantes del proyecto de infraestructura vial "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA".

4.1 Metodología

La metodología que se empleó para la elaboración del presente documento, fue la recopilación de información primaria en campo. Se visitó el sector a intervenir donde se hizo una inspección ocular a los componentes social, abiótico y biótico de la zona, identificando la vegetación, el uso actual del suelo, comunidades presentes, tipo de infraestructura existente, áreas de manejo social y presencia institucional. Los registros fotográficos y notas de campo fueron procesados en un trabajo de oficina junto con información secundaria que se tomó del plan básico de ordenamiento territorial del municipio; basados en lo anterior se consolidó la línea base ambiental y se realizó la caracterización del área de influencia directa del proyecto - AID.

El documento en su primera parte hace mención a la descripción del proyecto, allí se detalla puntualmente las generalidades de la obra, en una segunda parte se hace relación a la línea base ambiental, la cual como se mencionó anteriormente se elaboró con información primaria a partir de visitas de reconocimiento de campo para identificar claramente las condiciones ambientales antes de la ejecución del proyecto y con información secundaria proveniente de revisión bibliográfica contenida en los archivos municipales, los planes básicos de ordenamiento territorial, la cartografía del IGAC, autoridad ambiental, entre otros, con el ánimo de describir y enmarcar el contexto socio ambiental

donde se desarrollara de manera directa el proyecto. Pará la identificación y evaluación de los impactos ambientales que puede llegar a ocasionar el proyecto se tuvo en cuenta la metodológica Conesa Fernández.

Como último, el documento establece los programas de gestión socio-ambiental los que a su vez se desglosan en proyectos de gestión ambiental y social. Estos se presentan a manera de fichas, allí se plantean los objetivos, los impactos a controlar, la descripción de actividades, así mismo los registros de cumplimiento que se generaran, las medidas de seguimiento, evaluación y monitoreo junto con el cronograma de ejecución; finalmente se incluyen los anexos que corresponden al Plan de Adaptación de la Guía Ambiental-PAGA.

4.2 Información contractual

Contrato No	CM-0002-2025
Entidad Contratante	ALCALDIA DE FUNZA
Objeto	"ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA"".
Contratista	CONSORCIO ESTUDIOS VIAS FUNZA
Nit.	NIT. 901.641.294-7
Descripción	Estudios y diseños Carrera 12 entre calles 20 A 25 A 27, con una longitud aproxima de 0,71 km.

Tabla 1 Información contractual
Fuente. Consorcio estudios vías Funza.

4.3 Localización general y específica del proyecto

Tramo 1 (urbano): Carrera 12 entre calles 20 a 27, sector residencial y de transición urbana, con conectividad interna hacia la zona norte del casco urbano.

Funza está ubicada en el departamento de Cundinamarca, Colombia, en la provincia de Sabana Occidente, a unos 15-20 kilómetros al oeste de Bogotá, siendo una ciudad satélite clave con importante industria y patrimonio histórico Muisca, conectada directamente a la capital por importantes vías y parte de su área metropolitana.

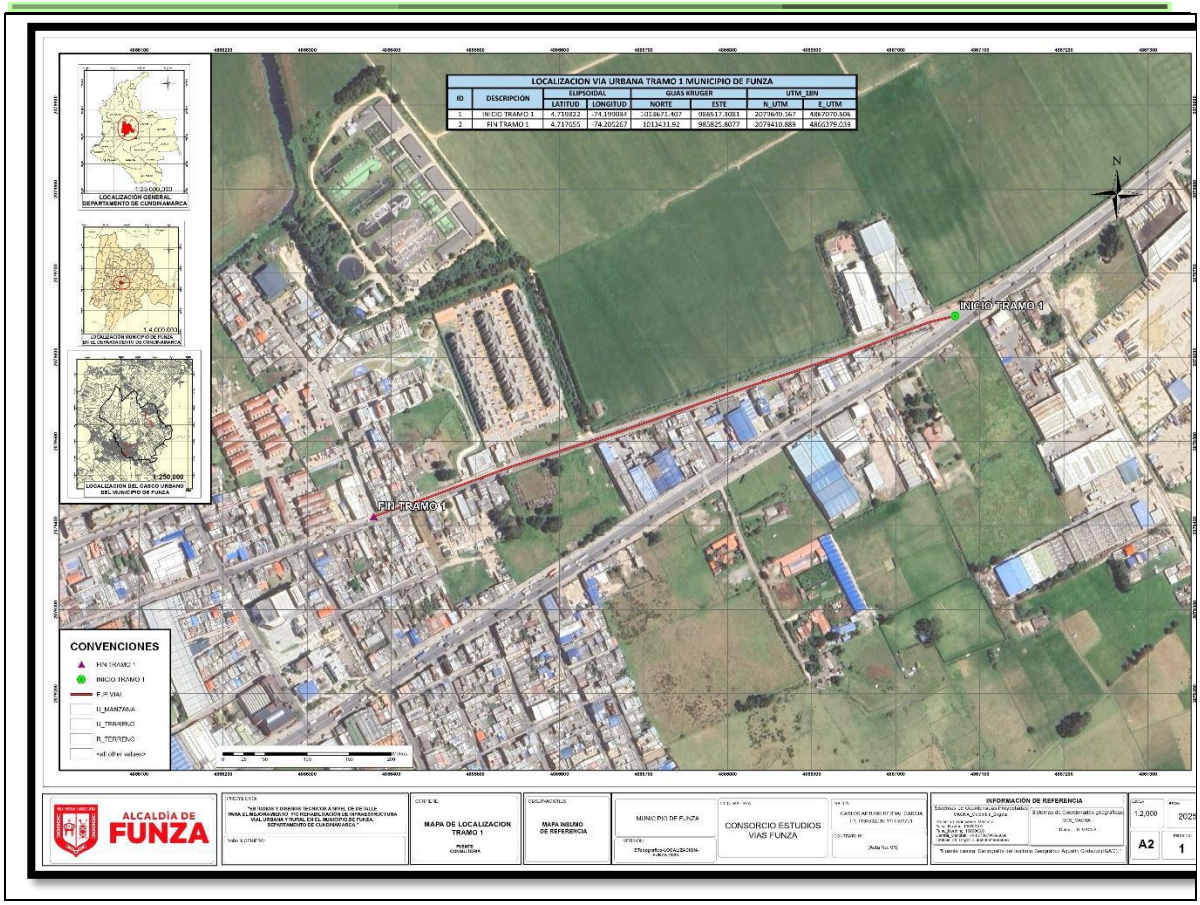


figura 1 Mapa localización general y especifica del proyecto
Fuente. Consorcio estudios vías Funza

4.4 Descripción técnica del Proyecto.

El proyecto en estudio se ubica en el departamento de Cundinamarca, municipio de Funza en la Carrera 12 entre calles 20 a 27 (tramo urbano): Este eje vial ha sido objeto de estudios parciales entre calles 20 y 25, realizados en el año 2019, los cuales han quedado desactualizados frente a las condiciones actuales de tránsito, deterioro funcional, y nuevas necesidades urbanísticas. Además, el tramo entre calles 25 y 27 no fue incluido originalmente, lo que ha generado un vacío técnico que impide estructurar una intervención completa e integrada. El Consultor deberá armonizar la información existente y complementarla para consolidar una solución que articule correctamente la conectividad norte del casco urbano.

4.4.1 *Clasificación*

la vía objeto de estudio esta categorizada como malla vial urbana El estado de la infraestructura vial interna del municipio de Funza presenta un desafío significativo, particularmente en aquellas áreas donde el crecimiento urbano ha excedido la capacidad de las vías existentes. Esta situación ha impactado negativamente la circulación en el sistema vial actual, comprometiendo la movilidad del municipio. Como resultado, la tasa de motorización ha superado el ritmo de expansión de la infraestructura vial, tanto urbana como rural, lo que ha conducido a un incremento en la congestión vehicular.

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

En cuanto a la malla vial urbana, se ha identificado la necesidad urgente de actualización y consolidación de los estudios técnicos para tres corredores estratégicos:

Carrera 12 entre calles 20 a 27 (tramo urbano): Este eje vial ha sido objeto de estudios parciales entre calles 20 y 25, realizados en el año 2019, los cuales han quedado desactualizados frente a las condiciones actuales de tránsito, deterioro funcional, y nuevas necesidades urbanísticas. Además, el tramo entre calles 25 y 27 no fue incluido originalmente, lo que ha generado un vacío técnico que impide estructurar una intervención completa e integrada. El Consultor deberá armonizar la información existente y complementarla para consolidar una solución que articule correctamente la conectividad norte del casco urbano.

Según lo estipulado en la guía de proyectos de infraestructura vial modo carretero; el territorio colombiano presenta alta variedad en su relieve: sistemas montañosos, llanuras interiores costeras, además de valles interandinos; esta circunstancia influye notablemente en las diversas condiciones operacionales de vehículos que transitan por las carreteras, así como el estado de estas dado el dinámico entorno natural y socioeconómico por donde discurren. Se encontró que la topografía en los tramos 1 es predominantemente plana.

CLASE	PENDIENTE		DESCRIPCIÓN
	LONGITUDINAL (%)	TRANSVERSAL (°)	
Plano	0 a 3	< 5	Presenta alineamientos mayormente rectos y comparativamente extensos, libres por lo regular de restricciones naturales del relieve. La banca vial se dispone en su mayoría en terraplén con anchos holgados. Los vehículos pesados operan de forma relativamente similar a los vehículos livianos.
Ondulado	3 a 6	6 a 13	Presenta alineamientos más o menos rectos con intercalaciones relativamente suaves de curvatura vertical y horizontal. Por una mayor presencia de restricciones naturales del relieve, la banca vial exhibe anchos relativamente holgados con una combinación de terraplenes y de cortes bajos a medianos. Los vehículos pesados, reducen su velocidad moderadamente por debajo de las de los livianos.

figura 2 Tipología de carreteras por terrenos

Fuente. Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero de INVIAS.

4.4.2 *Componente geométrico*

Con base en las exploraciones y ensayos realizados, se define el siguiente perfil estratigráfico general:

Carpeta de rodadura existente
Mezcla asfáltica envejecida
Espesor aproximado: 8 a 10 cm
Evidencia de fisuración, parches y bacheos
Capas granulares existentes

Material granular heterogéneo
Espesores variables, generalmente menores a 20 cm
Afectación por humedad e infiltraciones
Material granular inferior conservado
Espesor aproximado: 15 a 20 cm
Función de protección y transición
No se considera con aporte estructural al diseño
Subrasante natural
Suelos limo–arenosos y limo–arcillosos
Plasticidad baja a media
Alta susceptibilidad a la humedad

Los ensayos de laboratorio evidencian que más del 50 % del material pasa el tamiz Nº 200, con valores de CBR inferiores al 2,5 %. Se adopta un CBR de diseño de 1,2 %, representativo de la condición crítica del suelo.

este tramo se diseñaron dos secciones típicas, una contemplando la zona verde existente que va a lo largo del tramo y otra cuando se requiera usar rampas de acceso.

Sardinel bajo tipo rampa A-85

Para garantizar accesos funcionales y cumplir con los lineamientos normativos vigentes, se adopta la instalación de un sardinel bajo tipo rampa A-85 en los puntos definidos para habilitar conexiones entre el andén y la calzada. Este elemento permite reducir de manera controlada la altura del borde del andén, generando una transición accesible y continua que conserva su función de separación física frente a la vía vehicular.

Con el fin de soportar esta decisión de diseño, se cita lo establecido por el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) en el Capítulo 10 – Espacio Público, apartado 10-4018 Reductores de velocidad – Tipo Pompeyanos, donde se define:
"Rampa de salida: Plano inclinado que salva la diferencia entre el nivel del andén y el nivel de la vía con la que conecta, o con el nivel del predio al cual accede. Debe construirse de acuerdo con los niveles y pendientes determinados en los planos de diseño y en los documentos del proyecto. La rampa debe estar confinada a nivel del andén por un bordillo de confinamiento este prefabricado debe cumplir con lo establecido según los lineamientos que defina la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) en los manuales vigentes, o construido en sitio, y a nivel de la vía, por un sardinel bajo rampa este prefabricado que debe cumplir con lo establecido según los lineamientos que defina la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) en los manuales vigentes o construido en sitio de acuerdo con los requerimientos de diseño."

Bordillo de confinamiento tipo A-80

Según la misma referencia normativa sobre rampas de acceso, se indica que la rampa debe estar confinada lateralmente a nivel del andén mediante un bordillo de confinamiento. Para cumplir este requerimiento se selecciona el bordillo tipo A-80, incluido en el Listado de Fichas de la Cartilla de Andenes (página 10). Este elemento asegura la estabilidad lateral de la rampa, contiene las capas del andén y permite la correcta integración del sistema podo táctil, cumpliendo con los lineamientos de diseño sin repetir la cita normativa.

- Pendiente longitudinal mínima: 0,5 %
- Bombeo de la calzada: 2,0 % a 4,0 %
- El bombeo se construye desde la subrasante
- Sardinel bajo tipo rampa A-85 en accesos
- Bordillo de confinamiento tipo A-80

El diseño geométrico garantiza la correcta evacuación del agua superficial y la continuidad del espacio público.

4.4.3 *GEOTECNIA*

Las exploraciones geotécnicas se realizaron mediante apiques distribuidos en los tramos a intervenir, alcanzando profundidades aproximadas de 1,20 m. Durante la inspección se identificaron las capas constitutivas del pavimento existente y las características del suelo de fundación.

No se evidenció presencia de nivel freático durante la ejecución de los apiques. Sin embargo, se reconoce que los suelos presentan alta susceptibilidad a la humedad, por lo que el control del agua es un factor determinante en el diseño.

- Las zonas que contenga alto grado de contaminación, es recomendable el retiro total del material del material que se encuentre fuertemente alterado.
- Si se llega a presentar un perfil estratigráfico o del terreno diferente a los citados en este informe es necesario informar y solicitar la visita del ingeniero Diseñador.
- Según los resultados de laboratorio, los Cbr's no presenta cambios Volumétricos en sus resultados, si embargo teniendo en cuenta los resultados de la granulometría y los CBR's tan bajos, se recomienda realizar un mejoramiento en los tramos a intervenir para así generar una mayor rigidez a la estructura de pavimento.
- El perfil consignado dentro del informe corresponde a las condiciones encontradas de humedad y consistencia de la época en la cual se desarrolla la exploración geotécnica.

Dentro de las exploraciones realizadas no se evidencia presencia de nivel freático.

4.4.4 *ESTRUCTURA DE PAVIMENTO*

El diseño de la estructura de pavimento se define bajo criterios conservadores, considerando la baja capacidad portante de la subrasante y la necesidad de garantizar una adecuada vida útil.

El proyecto contempla tres (3) secciones típicas estructurales, las cuales corresponden a alternativas de diseño. Las configuraciones con andenes, rampas o zonas verdes corresponden a ajustes geométricos, no a secciones estructurales independientes.

5.2 Estructura de pavimento propuesta

CONCRETO PREMEZCLADO MR4.5 = 20CM
BASE ESTABILIZADA CON CEMENTRO = 20CM
GEOTEXTIL
MEJORAMIENTO CON AFIRMADO= 25CM

4.4.5 *HIDROLOGÍA*

- Según la información proporcionada por el IDEAM, el tramo 1 se caracteriza por presentar un clima templado semi húmedo.

- El área presenta un clima templado semi-húmedo, con precipitaciones anuales entre 1.500 y 2.000 mm. Se adoptan coeficientes de escorrentía de 0,35 para suelo natural y entre 0,45 y 0,95 para superficies pavimentadas.

4.4.6 *HIDRÁULICA*

- De acuerdo con las recomendaciones establecidas en el numeral 4.4.5.2. del Capítulo 4 del Manual de Drenaje para Carreteras de INVÍAS, se establece que el diámetro mínimo para todas las alcantarillas destinadas al desagüe de cunetas, filtros y zanjas de coronación es de 0.90 metros. En consecuencia, resulta necesario reemplazar todas aquellas alcantarillas cuyo diámetro sea menor a 0.90 metros o 36 pulgadas.

- Las estructuras de drenaje transversal mencionadas a continuación satisfacen tanto la capacidad hidráulica como las dimensiones mínimas requeridas. Estas únicamente necesitan mantenimiento preventivo y limpieza para garantizar un rendimiento óptimo.

Cunetas
Tipo triangular
Ancho: 60 cm
Profundidad: 15 cm
Ubicación: ambos lados de la vía

Alcantarillas

Diámetro mínimo: 0,90 m (36")
Reemplazo de estructuras menores
Nueva alcantarilla en la abscisa K7+804
Drenaje subsuperficial
Geodren vial integrado a la estructura
Ancho: 30 cm
Altura: 1,0 m
Tubería de 100 mm

5 LINEA BASE DIAGNÓSTICOS AMBIÉNTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE DIRECTA E INDIRECTA

Para el desarrollo del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) del proyecto "Estudios y diseños técnicos a nivel de detalle para el mejoramiento y/o rehabilitación de infraestructura vial urbana y rural en el municipio de Funza", se definieron las áreas de influencia directa e indirecta teniendo en cuenta los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos potencialmente afectados durante la fase de estudios y diseños.

5.1 Área de Influencia Directa

Se define como área de influencia directa (AID), el espacio geográfico que se verá afectado positiva y negativamente por los impactos del proyecto durante su construcción, objeto de la elaboración del PAGA.

Por lo anterior se define como el área de influencia directa donde se realizará la rehabilitación de 0,71 km en la carrera 12, entre calles 20 A 25 A 27, y demás obras complementarias para el correcto funcionamiento del corredor vial.

Para el componente socioeconómico, en el AID hay viviendas localizadas a ambos márgenes de la vía, pero de igual manera la población beneficiada es la que se encuentra entre los municipios de Funza con el fin de mejorar la seguridad, funcionalidad, comodidad y tiempos de viaje para los usuarios, así como la economía de la región, es necesario realizar la ejecución del proyecto en el área establecida.

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

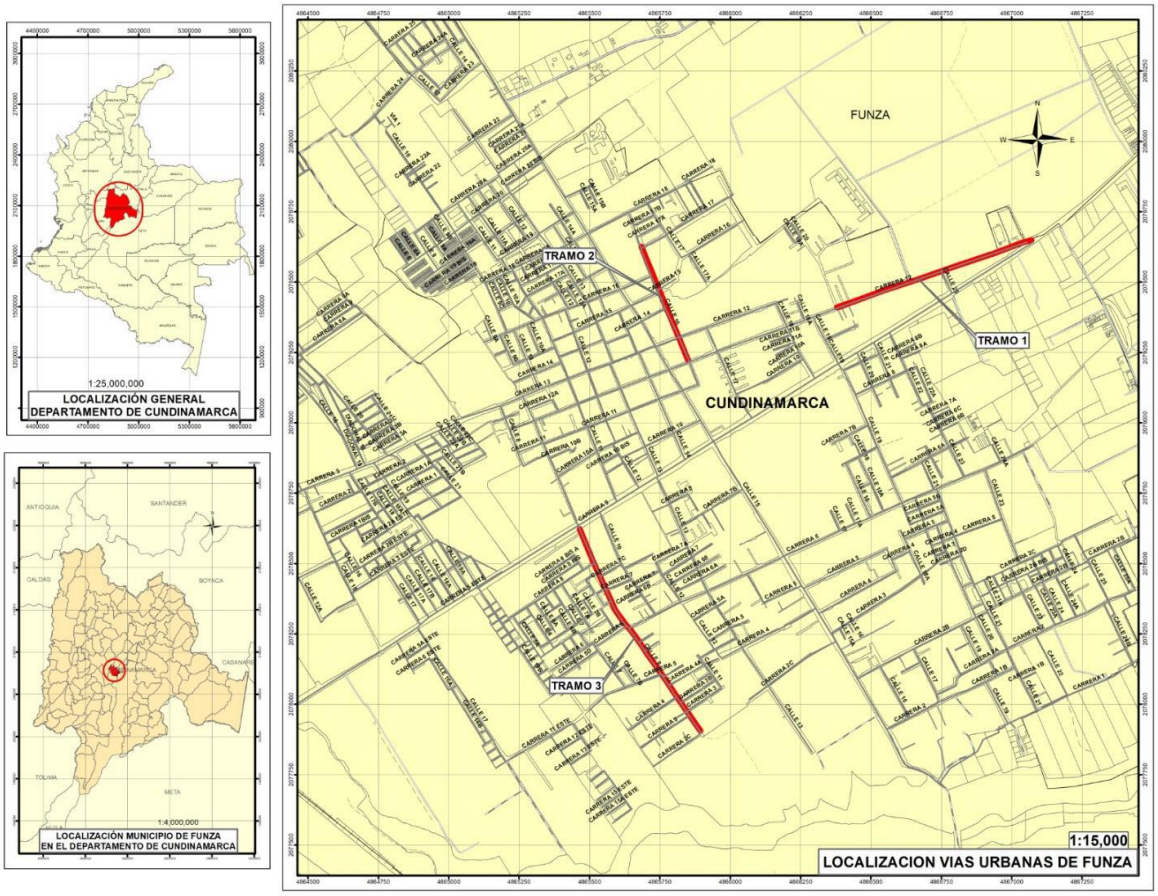


figura 3 Área de influencia directa
Fuente. Consorcio

5.2 CARACTERIZACIÓN DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

A continuación, se describen las características ambientales de la zona para cada uno de los componentes biótico, abiótico y socioeconómico, de acuerdo a lo requerido en la guía de manejo ambiental.

5.2.1. Componente Abiótico

Dentro de la línea base ambiental, en la clasificación Abiótico contempla el componente Geotécnico y el suelo y uso actual del suelo del área de influencia directa del corredor vial. A continuación, se detallan los aspectos Abióticos que describen las características del corredor vial objeto de estudios y diseños para la rehabilitación de 0,71 km en la carrera 12, entre calles 20 A 25 A 27.

5.2.2. Componente Biótico

El AID corresponde principalmente a zonas intervenidas y transformadas por actividades urbanas, industriales y agropecuarias. La cobertura vegetal está representada por pastos, árboles aislados, cercas vivas y vegetación secundaria, con baja diversidad biológica.

No se identifican ecosistemas estratégicos dentro del corredor vial a intervenir.

Dentro de la línea base ambiental, la clasificación biótica contempla el componente Flora y Fauna del área de influencia directa. A continuación, se detallan los aspectos bióticos que describen las características para ejecutar el proyecto.

5.2.2.1. Flora

El Área de Influencia Directa del Tramo 1 se localiza en un sector urbano consolidado, donde las coberturas vegetales naturales han sido reemplazadas casi en su totalidad por infraestructura vial, edificaciones y espacio público. La vegetación presente es escasa y altamente intervenida, limitada principalmente a elementos de arborización urbana aislada, jardines ornamentales y pequeñas áreas verdes asociadas a andenes y separadores.

No se identifican coberturas naturales, relictos de vegetación nativa ni ecosistemas estratégicos dentro del AID

Recursos naturales y paisaje

El Área de Influencia Directa del Tramo 1 se localiza en un entorno urbano consolidado, caracterizado por una alta transformación antrópica, razón por la cual los recursos naturales presentes son limitados y de carácter residual.

No se identifican dentro del AID ecosistemas estratégicos, áreas protegidas, cuerpos de agua naturales ni coberturas vegetales naturales. Los recursos naturales presentes corresponden principalmente a:

Recurso suelo, altamente intervenido y sellado por superficies impermeables.

Recurso hídrico, representado de forma indirecta por el sistema de drenaje urbano y su relación con la cuenca del río Bogotá.

Recurso biótico, restringido a arborización urbana aislada y vegetación ornamental.

Estos recursos cumplen funciones ambientales básicas a escala local, sin representar valores ecológicos significativos ni condiciones de conservación especial.

El paisaje del Área de Influencia Directa corresponde a un paisaje urbano intervenido, dominado por infraestructura vial, edificaciones de uso residencial y comercial, redes de servicios públicos, señalización y mobiliario urbano.



Ilustración 1. Registro fotográfico vegetación aledaña
Fuente. Consorcio

5.2.2.2. Fauna

El Área de Influencia Directa del Tramo 1 corresponde a un entorno urbano consolidado, con alto grado de intervención antrópica, en el cual las condiciones ambientales limitan la presencia y diversidad de fauna silvestre. No se identifican hábitats naturales ni corredores ecológicos funcionales dentro del tramo.

La fauna presente en el AID está conformada principalmente por especies sinantrópicas y urbanas, adaptadas a la presencia permanente de actividades humanas. De manera general, se registran:

Aves urbanas comunes, asociadas a arborización aislada, estructuras construidas y áreas abiertas.

Pequeños mamíferos, como roedores urbanos, ligados a zonas edificadas.

Herpetofauna y entomofauna, de presencia ocasional y baja representatividad ecológica, asociada a jardines y zonas verdes dispersas.

No se identifican especies endémicas, amenazadas o sujetas a algún régimen especial de protección, ni áreas críticas para la reproducción, alimentación o refugio de fauna silvestre.
Mamíferos

Avifauna

El Área de Influencia Directa del Tramo 1 se localiza en un entorno urbano consolidado, caracterizado por una alta intervención antrópica y la ausencia de hábitats naturales continuos. Las condiciones del área limitan la diversidad de avifauna, favoreciendo la presencia de especies generalistas y adaptadas a ambientes urbanos.

La avifauna presente en el AID está conformada principalmente por especies comunes de ambientes

urbanos, asociadas a arborización urbana aislada, estructuras construidas y áreas abiertas del espacio público. Estas especies utilizan el área principalmente para actividades de descanso, alimentación ocasional y tránsito.

Componente Geotécnico

El Área de Influencia Directa del Tramo 1 se localiza en la planicie de la Sabana de Bogotá, caracterizada por depósitos de origen lacustre y aluvial, con predominio de materiales finos. El sector corresponde a un entorno urbano consolidado, donde el terreno ha sido ampliamente intervenido por obras de infraestructura vial y de urbanismo.

A partir de los análisis de la información evaluada se obtienen las condiciones de estabilidad de las áreas intervenidas durante las actividades propias del proyecto.

Desde el punto de vista geológico regional, el área de influencia del proyecto se encuentra asociada a unidades geológicas pertenecientes al Batolito de Ibagué y a depósitos cuaternarios recientes que recubren gran parte de la Sabana de Bogotá.

El Batolito de Ibagué corresponde a un cuerpo ígneo intrusivo de edad Jurásica, compuesto principalmente por rocas de naturaleza granítica a granodiorítica. Esta unidad aflora extensamente en regiones del centro del país; sin embargo, en el área urbana del municipio de Funza no se presenta afloramiento directo, dado que se encuentra cubierta por espesos depósitos cuaternarios de origen aluvial.

Los depósitos cuaternarios presentes en el área de estudio están conformados principalmente por materiales finos, producto de procesos de sedimentación fluvial, caracterizados por limos y arcillas con intercalaciones de arenas finas. Estos materiales controlan directamente el comportamiento geotécnico superficial y la respuesta mecánica de la subrasante.

Desde el punto de vista geotécnico, la presencia del Batolito de Ibagué se considera únicamente como contexto geológico regional, sin incidencia directa en el comportamiento de la subrasante urbana ni en la definición de la estructura del pavimento. El diseño se fundamenta exclusivamente en las propiedades mecánicas de los suelos cuaternarios superficiales identificados durante la exploración.

5.2.3. Suelos y usos del suelo

El municipio de Funza, localizado en la Sabana de Bogotá, presenta un territorio caracterizado por clima frío y relieve predominantemente plano, con altitudes aproximadas entre 2.540 y 2.560 m s. n. m. Dentro del Área de Influencia Directa (AID) se identifican suelos con uso urbano y rural, asociados principalmente a actividades residenciales, comerciales, institucionales, industriales y de infraestructura vial.

el área se localiza sobre suelos de la Sabana de Bogotá, asociados a depósitos aluviales y lacustres, con texturas finas a medias, baja pendiente y limitada capacidad de infiltración natural. Estas condiciones, sumadas a los procesos de urbanización, han generado suelos altamente intervenidos, con predominio de superficies compactadas e impermeabilizadas.

En cuanto a los usos del suelo, conforme a lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Funza y su cartografía oficial, el sector se clasifica como suelo urbano consolidado, con usos predominantes de infraestructura vial, áreas residenciales, comerciales y de servicios. No se identifican usos agropecuarios activos dentro del AID, ni suelos con vocación rural o de conservación estricta.

Los suelos presentes en el AID están conformados principalmente por arcillas y limos de baja a media consistencia, con alta plasticidad y baja capacidad portante en estado natural. Estas características son propias de los depósitos lacustres de la Sabana y pueden generar susceptibilidad a deformaciones bajo cargas.

No obstante, en el tramo de estudio, los suelos se encuentran modificados y mejorados por procesos de compactación asociados a la construcción y mantenimiento de la infraestructura vial existente, lo cual mejora su comportamiento mecánico superficial.

5.2.3.1. Componente Territorial

El levantamiento de la información para el establecimiento de la situación socioeconómica y territorial del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto se desarrolló a partir de recorridos de campo, observación directa del entorno urbano, diálogos sostenidos con la comunidad residente y actores locales, así como de la revisión de información secundaria oficial proveniente de instrumentos de planificación municipal y fuentes institucionales.

El municipio de Funza se localiza en la provincia de Sabana Occidente del departamento de Cundinamarca, formando parte integral de la Sabana de Bogotá. Presenta una ubicación estratégica dentro del área metropolitana ampliada de Bogotá, lo que ha impulsado un acelerado proceso de urbanización, consolidación industrial y expansión de infraestructura vial.

Desde el enfoque territorial, el sector cumple una función estructurante asociada a la movilidad urbana y a la articulación de actividades residenciales, comerciales y de servicios. No se identifican conflictos por ocupación del territorio ni incompatibilidades entre el uso actual del suelo y la intervención proyectada, dado que esta se desarrolla dentro de un corredor vial existente.

Funza se encuentra a una altitud promedio aproximada de 2.548 m s. n. m., con una latitud norte de 4°43' y una longitud oeste de 74°12', y se caracteriza por un clima frío–templado, con temperaturas que oscilan generalmente entre los 8 °C y los 20 °C, y un promedio anual cercano a los 14 °C. Las condiciones climáticas influyen directamente en la dinámica social, el uso del suelo y las actividades económicas del municipio.

Desde el punto de vista socioeconómico, el AID del proyecto corresponde a un entorno urbano consolidado, con predominio de usos del suelo residencial, comercial, industrial y de servicios, articulados por una red vial estructurante que soporta un alto flujo vehicular y peatonal. Las principales actividades económicas del municipio incluyen la industria, el comercio, la logística, los servicios y, en menor proporción, actividades agrícolas remanentes en áreas periurbanas.

La población del sector de influencia presenta acceso a servicios públicos domiciliarios, equipamientos urbanos y transporte, aunque se identifican necesidades asociadas a la movilidad, seguridad vial, accesibilidad peatonal y calidad del espacio público, aspectos que justifican la ejecución del proyecto de mejoramiento del corredor vial urbano.

En términos territoriales, el proyecto se desarrolla sobre infraestructura vial existente, sin generar cambios en los límites urbanos ni en la estructura del ordenamiento territorial, y se enmarca dentro de las directrices del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Funza, contribuyendo al fortalecimiento de la conectividad, la funcionalidad vial y el desarrollo urbano sostenible del municipio.

5.2.3.2. Componente demográfico

El Área de Influencia Directa (AID) del proyecto se localiza en el perímetro urbano del municipio de Funza, caracterizado por una dinámica demográfica asociada al crecimiento urbano acelerado de la Sabana de Bogotá. De acuerdo con la información oficial del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Funza, el sector presenta una población predominantemente urbana, con concentración de viviendas de densidad media y presencia de actividades comerciales y de servicios.

La población residente en el AID corresponde principalmente a hogares asentados de manera formal, con acceso a servicios públicos domiciliarios y a la infraestructura urbana existente. No se identifican asentamientos informales ni población rural dentro del área de intervención directa.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE (2022), Funza cuenta con una población aproximada de 100.000 a 105.000 habitantes, concentrándose mayoritariamente en el área urbana, donde se localiza el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto de mejoramiento del corredor vial.

La distribución por sexo evidencia una composición poblacional relativamente equilibrada, correspondiendo aproximadamente a:

Hombres: 49 % – 50 % de la población total

Mujeres: 50 % – 51 % de la población total

El crecimiento poblacional del municipio está directamente relacionado con la expansión de desarrollos residenciales, industriales y logísticos, lo cual ha incrementado la demanda sobre la infraestructura vial, el transporte, los servicios públicos y el espacio público urbano.

el proyecto no implica modificaciones en la dinámica poblacional, ni genera procesos de reasentamiento, desplazamiento o cambios en la estructura demográfica del sector, dado que la intervención se desarrolla sobre infraestructura vial existente y en un entorno urbano consolidado.

5.2.3.3. Componente Económico

La economía del municipio de Funza se caracteriza por su diversificación y dinamismo, asociados principalmente a su localización estratégica en la Sabana de Bogotá y su cercanía a la capital del país. Esta condición ha favorecido el desarrollo de actividades industriales, comerciales, logísticas y de servicios, que constituyen los principales motores de la economía local.

En el ámbito municipal, se destacan los sectores de la industria manufacturera, el comercio mayorista y minorista, el transporte y almacenamiento, así como las actividades de logística y distribución, impulsadas por la presencia de parques industriales, bodegas y centros de acopio. Estas actividades generan una alta demanda de infraestructura vial y de servicios complementarios, particularmente en el área urbana.

La Carrera 12 constituye un eje vial de soporte para la movilidad local y el desarrollo de estas actividades, facilitando el acceso a establecimientos comerciales, unidades residenciales y equipamientos urbanos. La economía del sector se basa principalmente en actividades formales, con generación de empleo local y articulación con la economía municipal.

el proyecto no implica afectaciones negativas sobre las actividades económicas existentes, ni genera cambios en la vocación productiva del área. Por el contrario, la intervención se considera compatible con el uso económico del suelo, al desarrollarse sobre infraestructura vial existente y contribuir a la mejora de las condiciones de movilidad y accesibilidad del sector.

5.2.3.4. Componente político organizativo e institucional

Con base en los recorridos de campo, el reconocimiento del entorno y la revisión de información secundaria, se identificaron los siguientes aspectos relacionados con la organización político–administrativa, la participación comunitaria y la presencia institucional en el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto de mejoramiento del corredor vial urbano en el municipio de Funza.

Organización político–administrativa

A nivel departamental, el municipio de Funza hace parte del departamento de Cundinamarca, cuya máxima autoridad administrativa es la Gobernación de Cundinamarca. A nivel municipal, la administración pública está a cargo de la Alcaldía Municipal de Funza.

La administración municipal ejerce sus competencias a través de la Alcaldía Municipal y sus dependencias, entre las que se destacan las secretarías de Planeación, Infraestructura, Ambiente y Gobierno, responsables de la planificación territorial, el control urbano y la gestión ambiental local, en articulación con las autoridades ambientales competentes.

En materia ambiental, el municipio se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), entidad encargada de la administración y control de los recursos naturales renovables, así como del seguimiento a los instrumentos de manejo ambiental aplicables, incluido el Programa de Adaptación a la Guía Ambiental (PAGA).

Participación comunitaria

Dentro del AID del proyecto se evidencia la presencia y participación activa de las Juntas de Acción Comunal (JAC), organizaciones cívicas sin ánimo de lucro conformadas por los habitantes de los diferentes barrios y sectores urbanos del municipio. Estas organizaciones cumplen un papel fundamental en la identificación de necesidades comunitarias, la interlocución con la administración municipal y el acompañamiento a proyectos de infraestructura vial y urbana.

Durante los recorridos de campo se identificó que las JAC constituyen un canal efectivo de participación ciudadana y socialización de las intervenciones previstas en el corredor vial urbano.

Infraestructura de servicios públicos

El municipio de Funza cuenta con infraestructura consolidada de servicios públicos domiciliarios en el área urbana, incluyendo acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas natural y recolección de residuos sólidos. El AID del proyecto se encuentra plenamente cubierto por estas redes, lo que garantiza condiciones adecuadas para la ejecución del proyecto sin afectar la prestación de los servicios existentes.

La gestión de los servicios públicos es realizada por empresas municipales y/o operadores autorizados, bajo la supervisión de la administración local.

Presencia institucional

Desde el punto de vista institucional, el AID del proyecto cuenta con la presencia de diversas entidades públicas y organismos de atención y control, los cuales prestan servicios a la población residente y usuaria del corredor vial. Entre las principales instituciones presentes en el municipio de Funza se destacan:

INSTITUCIONES	FUNZA
Inspección de policía	SI
Bomberos Voluntarios	SI
Defensa civil	SI
Cruz roja	SI
Personería	SI
Hospital E.S.E	SI

Tabla 2. Instituciones AID proyecto FUNZA

Fuente. Consorcio

Estas entidades fortalecen la capacidad de respuesta ante emergencias, garantizan el orden público, la atención en salud y la protección de los derechos de la comunidad.

Infraestructura de servicios sociales

En el AID y su área de influencia indirecta se localizan instituciones educativas, centros de salud, equipamientos administrativos y espacios de atención comunitaria, los cuales contribuyen al bienestar social de la población. La presencia de esta infraestructura refuerza la importancia del corredor vial urbano como eje de conectividad y acceso a servicios esenciales.

NOMBRE	CARGO
Jeimmy Villamil Buitrago	Alcalde Municipal Funza
Esteban Alexander Mancera Orjuela	Planeación Municipal de Funza
Inocencio Villamil Sánchez	Emaaf ESP Funza

Tabla 3 Infraestructura servicio Social AID proyecto

Fuente. Consorcio

5.2.3.5. Grupos Étnicos

En cumplimiento de la normatividad vigente relacionada con la protección de los derechos de las comunidades étnicas y el derecho fundamental a la consulta previa, se realizó la verificación del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto de mejoramiento de un corredor vial urbano en el municipio de Funza (Cundinamarca), con base en consultas externas, revisión de información secundaria oficial y análisis del contexto territorial. Como resultado de este ejercicio, se determinó que el corredor vial objeto de intervención se localiza en un entorno plenamente urbanizado y previamente intervenido, en el cual no se registra la presencia de resguardos indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras ni del pueblo Rrom, ni se identifican prácticas sociales, culturales o territoriales asociadas a comunidades étnicas dentro del AID. Así mismo, teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, que se desarrolla sobre infraestructura vial existente y no implica ampliación de frontera urbana ni intervención sobre territorios étnicos, se concluye que no se generan afectaciones directas ni indirectas a comunidades étnicas, por lo cual no se configura la procedencia de la consulta previa, de conformidad con los criterios de debida diligencia, afectación directa y análisis de territorio amplio establecidos por la Corte Constitucional y las directivas presidenciales vigentes.

5.3 Cartografía del área de Influencia

En el desarrollo de las fases de análisis y evaluación de la información recolectada en las instancias previas, se generaron diversos mapas del área de influencia del proyecto, los cuales se crearon con la información pertinente de acuerdo a cada ítem descrito en la línea base para proyectos de complejidad media-baja, donde se observan en el Anexo 1. Cartografía.

6 Demanda uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales

Se realizó revisión de los aspectos y requisitos para la caracterización, estimación de la demanda el uso y aprovechamiento de los recursos naturales del presente proyecto, donde finalmente se determina que no se requiere tramitar ningun permiso ante la CAR

Sin embargo, si se llega a realizar alguna modificación contractual al proyecto se debe revisar nuevamente el tema entre la contratista y la interventoría y el cliente para verificar si el presente documento debe realizarle modificación alguna, en caso de requerirse tramitar un permiso

ambiental, por lo que se deberá consultar la normatividad vigente y las particularidades que sobre estos puedan solicitar las autoridades ambientales

6.1 6.1. identificación y evaluación de los 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 describió la oferta ambiental y las condiciones sociales del Área de Influencia Directa del Proyecto.

En el proceso de identificación según los lineamientos de la Guía Ambiental de INVIAS, 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.

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. Más adelante se ilustra cuales componentes del ambiente son afectados por cada una de las acciones enunciadas; cuál es el impacto ocasionado y su respectivo indicador. Esta selección se realiza después de un estudio detallado de las afectaciones resultantes de la ejecución del proyecto sobre el Área de Influencia Directa.

Realizada la caracterización ambiental del proyecto, se procede a realizar la identificación y evaluación de impactos ambientales que afectan a los diferentes componentes ambientales, estos están en directa correlación con las diferentes actividades a ejecutar y con las características ambientales en sus componentes bióticos, abióticos y socio económicos.

6.2 Obligaciones y Responsabilidad del Contratista.

1. El Contratista es el responsable único e integral por la calidad ambiental de las actividades que desarrolle en la etapa de construcción con relación a los objetivos del contrato. Consecuentemente es su obligación tomar las medidas necesarias para lograr los objetivos anteriormente descritos.

   En caso de existir pasivos ambientales cuya solución no está prevista en los documentos del Contrato, la resolución de las degradaciones preexistentes no es de responsabilidad del Contratista ni del Contratante. El contratista deberá dejar constancia por escrito del pasivo ambiental existente y comunicar a la autoridad competente antes del inicio de las obras.

2. Al margen de su responsabilidad legal y técnica, el Contratista deberá acatar las instrucciones que imparta la Interventoría con respecto a la protección del medio ambiente, las cuales se

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

efectuarán siempre por escrito y de conformidad con los términos y condiciones de los documentos de licitación y de los contratos de obra.

3. La calidad ambiental se traduce en evitar y mitigar los impactos ambientales directos negativos, potenciando la generación de impactos ambientales positivos asociados a las actividades, para lo cual el Contratista deberá implementar acciones de prevención y corrección de efectos ambientales adversos en todo el tiempo que dure la obra, y en el periodo de cierre de las actividades.

4. La responsabilidad integral del Contratista en temas socio-ambientales ante el Ministerio de Medio Ambiente o la autoridad competente, incluye la técnica, económica y financiera (contractual, extra contractual y legal) al no adoptar las medidas necesarias para garantizar la calidad socio-ambiental de la ejecución de los rubros de obra. El Contratante no compensará o cubrirá costos adicionales emergentes de la negligencia del Contratista en el cumplimiento de sus obligaciones inherentes a aspectos ambientales. Consecuentemente, los daños causados al ambiente y a las viviendas o predios cercanos como resultado de sus actividades de construcción, serán de responsabilidad del Contratista, quien los remediará a su costa.

5. El Contratista deberá conocer, cumplir y hacer cumplir todas las regulaciones, leyes, decretos, reglamentos y demás disposiciones gubernamentales de carácter socio-ambiental en este caso local, que de una forma u otra involucren la construcción vial, para lo cual se incluyen en el documento Capitulo 3 "MARCO LEGAL DE REFERENCIA". La falta de conocimiento de una o varias de esas normas, u otras no específicamente indicadas, no lo exime de la responsabilidad del cumplimiento.

6. El Contratista deberá conocer y aplicar la Política del MMA (Ministerio de Medio Ambiente) sobre los Aspectos Ambientales de las Obras Viales.

7. La subcontratación de toda o parte de la obra, en caso de estar autorizada por el Contratante, no exime al Contratista Principal del cumplimiento de su responsabilidad en aspectos que involucren al ambiente natural y antrópico para toda la obra.

8. El Contratista está obligado a informar a las Autoridades Locales, representantes de Comisiones Vecinales y la comunidad en general, sobre los aspectos inherentes a la obra que sean de interés desde el inicio de las obras o sus actividades, y deberá contar con un área de recepción y atención de quejas y reclamos en el Campamento Central.

9. Es obligación del Contratista facilitar el acceso a las informaciones y documentos a la Interventoría, a fin de que esta pueda documentar los temas de su responsabilidad.

10. El contratista será responsable de capacitar a través de planes de educación socio- ambiental a todo su personal. Esta labor se deberá estructurar e implementar conjuntamente con el Especialista Ambiental de la Interventoría.

11. Luego de la firma del Contrato de la Empresa Constructora con el Contratante (MMA, ALCALDIA MUNICIPAL) está obligado a presentar un PLAN DE ACCION SOCIO-AMBIENTAL (PASAO) Para la Revisión y Posterior aprobación de la Unidad Ambiental a través de la Interventoría Técnica o Ambiental del Proyecto. Antes de cumplir el primer mes

de ser presentado el PASAO y posterior aprobación de este se emitirá la Orden de Inicio de la Obra.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en el PAGA- específico del proyecto inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesario para la preparación del Plan de Acción Socio-Ambiental PASAO, y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Este Plan de Acción Socio-ambiental deberá ser revisado permanentemente a efectos de asegurar que los objetivos trazados se satisfagan correctamente. Toda actualización que deba efectuarse al Plan de Acción para cumplir con los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista y sometida a la aprobación del Contratante a través de la Interventoría.

12. El Contratista está obligado a incluir como personal de su Plantel localizado en el sitio de la Obra, a un Profesional Ambiental o especialista en Medio Ambiente con la responsabilidad de desarrollar y llevar a la práctica el Plan de Acción Socio-ambiental.

    El especialista en Medio Ambiente tendrá preparación universitaria (Ingeniero Civil, Ingeniero Forestal, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Sanitario, Biólogo, etc.) con estudio en temas medioambientales, y deberá acreditar experiencia en obras y tareas similares.

    El Profesional Ambiental o especialista en Medio Ambiente estará disponible durante todo el desarrollo de la Obra para interactuar con los representantes de la Interventoría Técnica, la Interventoría Ambiental o Fiscal Ambiental y los Supervisores Ambientales. Su afectación y/o permanencia en la zona de obras, dependerá de la envergadura y categoría del proyecto conforme a los diferentes grados o niveles de riesgo socio ambiental y al nivel de sensibilidad del medio, definido por el SIGAM Sistema de Gestión ambiental Municipal, pudiendo ser a tiempo parcial o con residencia permanente. La necesidad de contar con un especialista ambiental residente será definida por la Unidad Ambiental de la entidad del Gobierno o Ministerio de Obras Públicas.

    El Profesional Ambiental o especialista deberá tomar contacto con las autoridades regionales y locales. Además, dentro de sus responsabilidades se incluye, (sin que sean limitativas), el seguimiento y control de la aplicación de todas las Especificaciones Ambientales Generales y Particulares incluidas en los pliegos de obra y de las que se establezcan en el Plan de Acción que se apruebe.

6.3 Metodología

Para la evaluación ambiental, se empleó la metodología de Conesa Víctor, Luís A 1.997, modificada. Utilizando dos matrices, una de identificación de posibles impactos ambientales generados por la actividad de mantenimiento rutinario, en ella se realiza un cruce entre las actividades o etapas del proyecto vs los componentes ambientales, adaptándola a las condiciones propias del área de estudio; La segunda utiliza la matriz de importancia que busca cuantificar y clasificar las actividades de mayor a menor impacto tanto positivos como negativos.

6.4 Definición de los impactos ambientales

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

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. Más adelante se ilustra cuales componentes del ambiente son afectados por cada una de las acciones enunciadas, cuál es el impacto ocasionado y su respectivo indicador. Esta selección se realiza después de un estudio detallado de las afectaciones resultantes por la ejecución del proyecto sobre el Área de Influencia Directa.

Realizada la caracterización ambiental del proyecto, se procede a realizar la identificación y evaluación de impactos ambientales que afectan a los diferentes componentes ambientales, estos están en directa correlación con las diferentes actividades a ejecutar y con las características ambientales en sus componentes bióticos, físicos y sociales.

6.4.1 Evaluación de impactos ambientales

La evaluación del impacto ambiental se realiza en los escenarios SIN y CON proyecto.

- Como resultado de la línea base ambiental elaborada para el AID, se debe establecer los impactos ambientales SIN PROYECTO.
- A partir de las actividades del proyecto y de la línea base ambiental elaborada para el AID, a través de una matriz simple, causa-efecto, se identifican los impactos susceptibles de generarse, estableciendo su naturaleza (positivo o negativo).
- Finalmente se establece el valor cuantitativo de los impactos ambientales y sociales que genera el proyecto, tomando como referencia los indicadores del impacto establecidos en la tabla de Lineamientos para la elaboración de la Línea base Capítulo 7 de la guía ambiental del INVIAS.

Corresponde a esta identificación los impactos ambientales que se presentan por las actividades que actualmente se desarrollan en el AID.

Metodológicamente, la evaluación ambiental se abordó en dos fases, en la primera se buscó una identificación y evaluación de los efectos generados por las actividades antrópicas que actualmente se desarrollan en el área donde se ubicará el proyecto (evaluación sin proyecto) y en la segunda se identificaron y evaluaron los posibles efectos a generar sobre los diferentes componentes ambientales, debido a las actividades de mejoramiento y operación de la unidad funcional (evaluación con proyecto).

6.4.2 Selección de las Actividades, Proceso o Productos

Esta selección consiste en la elaboración de un listado donde se indiquen todas las actividades con los procesos y productos que se desarrollen en la ejecución del proyecto, dicha identificación de estar relacionada con el área con el objetivo de tener mayor claridad de la actividad a ejecutar y las condiciones que este.

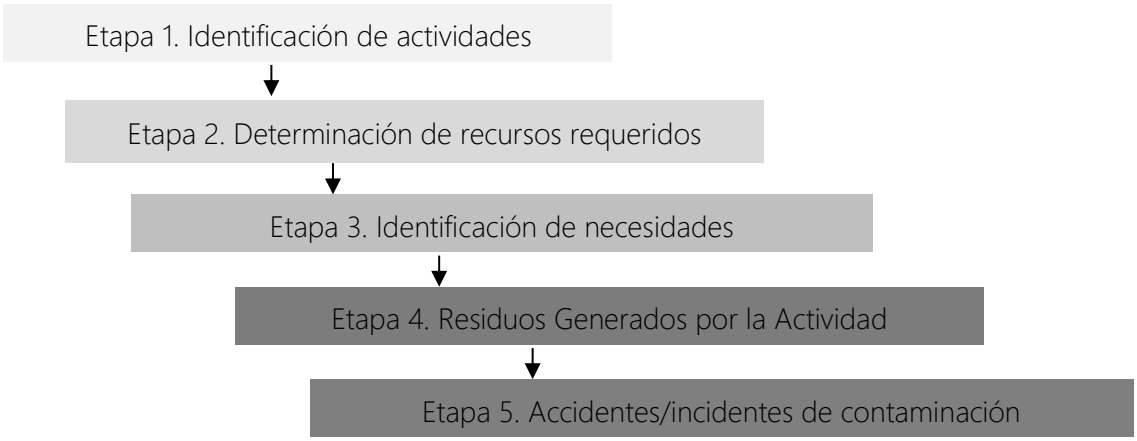
En la Matriz de Identificación y Evaluación de los Impactos ambientales, el listado identificado anteriormente se ubica en la 2 columna "Área/Actividades".

6.4.3 Identificación de Aspectos de la Actividad o Producto.

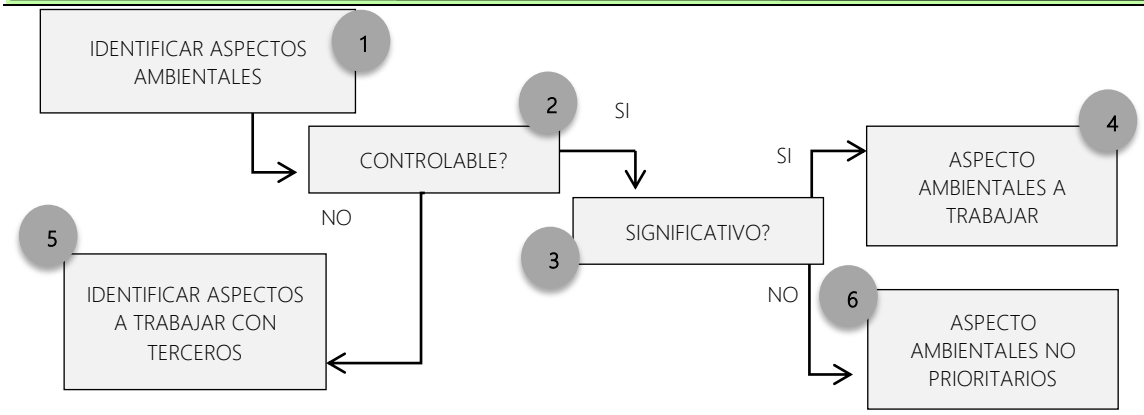
Elemento de las actividades, productos o servicios que se generaran en la ejecución del proyecto. Una vez sean identificada la columna 2 (Área/Actividades), se procede a diligenciar la columna 3 (Aspectos ambientales /sociales), relacionados con las actividades optadas.

6.4.4 Identificación de Impactos.

Una vez identificados los aspectos ambientales, se procede a identificar los impactos ambientales que pueden ser significativos o relevantes, los cuales serán el resultado del proceso constructivo. Estos aspectos se ubican en la columna 4 (Impactos).



Grafica 1. Etapas para la identificación de aspectos e impactos ambientales
Fuente. Consorcio estudios vías Funza



Grafica 2. Procedimiento general para la identificación de aspectos e impactos ambientales
Fuente. Consorcio estudios vías Funza

6.4.5 Valoración de la Significancia

Este ítem permite la interpretación cualitativa o cuantitativamente a través de variables, como escalas de valor fijas que definen los atributos mismos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto ambiental.

6.4.6 Criterios Ambientales

Se han establecido algunos criterios para la evaluación ambiental, pero dado el caso de necesitar otros por requisitos contractuales, estos se incluirán y cambiarán la matriz si se amerita.

Se han establecidos seis (6) criterios de evaluación ambiental así:

- Incidencia (In): indica si el impacto es producido directamente por la actividad o es inducido.

Clasificación	Calificación	Criterio
Directo	5	El impacto es producido por la actividad
Indirecto	1	El impacto es consecuencia de otro impacto

- Extensión (Ex): se refiere al área afectada por la generación del impacto.

Clasificación	Calificación	Criterio
Alta	5	El tamaño físico del impacto es indeterminado y/o la afectación es mayor al área de influencia directa del proyecto o a las instalaciones físicas de la sede/proyecto.
Media	3	El tamaño físico del impacto se puede determinar y/o sucede dentro del área de influencia directa del proyecto o las instalaciones de la sede/proyecto.
Baja	1	El impacto localizado es puntual, es decir que ocurre en el sitio donde se lleva a cabo la actividad.

- Permanencia (Per): se refiere al tiempo de duración del impacto desde su aparición, y a partir del cual el factor retorna a las condiciones iniciales

Clasificación	Calificación	Criterio
Permanente	5	El impacto no desaparece.

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

Larga	3	El impacto perdura una vez finalizada la actividad que lo produjo y luego desaparece.
Corta	1	El impacto desaparece cuando finaliza la actividad.

- Probabilidad de ocurrencia (Prob): se relaciona con la seguridad de que el impacto se dé, de acuerdo con el tipo de actividad y de las características ambientales presentes en el área de influencia de la sede/ proyecto o frente de obra.

Clasificación	Calificación	Criterio
Alta	5	El impacto se da.
Media	3	El impacto ocurre eventualmente, dependiendo de los controles y/o procedimientos que se estén aplicando.
Baja	1	El impacto ocurre solo accidentalmente y/o por falta de entrenamiento o control.

- Reversibilidad (Re): se refiere a la posibilidad de recuperación del componente ambiental afectado.

Clasificación	Calificación	Criterio
Irreversible	5	Aun con la aplicación de medida de manejo el componente ambiental afectado no vuelve a sus condiciones iniciales.
Mitigable	3	Es necesaria la aplicación de medidas ambientales, procedimientos y/o controles para que el componente ambiental afectado vuelva a sus condiciones iniciales.
Reversible	1	El componente ambiental afectado vuelve a sus condiciones iniciales por sí solo, es decir no requiere de la aplicación de medidas, procedimientos y/o controles.

- Severidad (Se): se refiere al grado de afectación del impacto y es determinado por la extensión y permanencia del impacto.

Clasificación	Calificación	Criterio
Alta	5	El impacto es permanente e indeterminado o localizado; el impacto es de larga duración o indeterminado.
Media	3	El impacto es de corta duración e indeterminado; de larga duración y de extensión media; el impacto es permanente y puntual
Baja	1	El impacto es de corta duración pero puntual o localizado; el impacto es de larga duración pero puntual.

- Nivel Del Impacto Ambiental (NIA): Una vez evaluados los impactos ambientales generados por las actividades identificadas previamente, se valora de manera agrupada el nivel del impacto a partir de la aplicación de la siguiente ecuación, la cual permitirá la priorización de los impactos para determinar las acciones a seguir:

$$NIA = In + Ex + Per + Prob + Re + Sev$$

Con los factores ambientales así como las actividades del proyecto agrupadas por etapas, y de acuerdo con los criterios de evaluación, se determinó la importancia del impacto, mediante la cual es

posible detectar aquellas etapas del proyecto que tienen una mayor o menor incidencia sobre el ambiente, así como los elementos y componentes que involucra.

Evaluar la significancia permite priorizar las acciones y los recursos para: eliminarlos, minimizarlos o controlarlos. Una vez determinada la valoración del Nivel de Impacto Ambiental (NIA), se determinan las acciones a seguir, teniendo como guía el nivel de intervención que se describe a continuación:

NIVEL DE IMPACTO AMBIENTAL (NIA)			
Calificación	Rango	Interpretación	Acciones/controles a seguir
Prioridad I-A		El impacto generado se encuentra en niveles fuera de tolerancia	Detener la actividad, hasta que se reduzca el impacto
Impacto critico	30		
Prioridad I		El impacto generado, presenta consecuencias graves al ambiente que rodea el proyecto, con una recuperación no menor a cinco años. S Se debe actuar de forma inmediata.	Se debe revisar en su totalidad la implementación del control operacional existente, reevaluar la necesidad de establecer nuevos objetivos y programas, y analizar los planes de emergencia, en congruencia con los objetivos del sistema.
Impacto Alto	30-29		
Prioridad II		El impacto ambiental generado, tiene como consecuencia que serán mitigables en un periodo de no mayor a tres años, después de finalizada la operación.	Aumentar el seguimiento sobre el control operacional y asegurar continuo monitoreo. Se deben plantear procedimientos o instructivos para obtener un control operacional.
Impacto Medio	15-22		
Prioridad III		El impacto ambiental es fácilmente recuperable con la implementación a corto plazo de medidas correctivas.	Aunque no se requieren acciones inmediatas, no se debe descuidar la gestión realizada para asegurar el mejoramiento continuo. Se deben programar charlas para sensibilizar al personal sobre el impacto.
Impacto Medio	15-22		

Posterior a la revisión general de los impactos en el sector antes de la ejecución de las actividades del proyecto, se realiza la evaluación de impactos sin proyecto mediante la aplicación de una matriz de causa - efecto en la cual se relaciona el componente físico, biótico y social, los impactos y las actividades de la situación actual.

La matriz se puede observar en el Anexo No 3 Matriz de Identificación de Impactos

La evaluación del impacto ambiental se realiza en los escenarios SIN y CON proyecto.

6.4.7 Evaluación de impactos sin proyecto.

Corresponde a esta identificación los impactos ambientales que se presentan por las actividades que actualmente se desarrollan en el AID Área de Influencia Directa del Proyecto.

De acuerdo al diagnóstico de línea base presentada en el capítulo anterior se puede indicar la siguiente identificación de impactos sin presentarse aún actividades constructivas, identificación de puntos

críticos que ocasionan alto riesgo en la seguridad y conectividad vial, esto con el propósito de realizar la gestión adecuada para obtener recursos del orden nacional. Estudios que tendrán en cuenta las condiciones actuales de la zona constituyendo fortalezas en cuanto a seguridad y vida útil porque se proyecta la construcción de estructuras resilientes a cambio climático.

De acuerdo a la información descrita en la línea base, se relaciona a continuación, de manera general, los impactos ambientales identificados previos a la ejecución de las obras.

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
AGUA SUPERFICIAL	Cambios en la calidad de agua Alteración del cauce	El agua superficial en el área de influencia del proyecto puede sufrir alteraciones en la calidad del agua por los malos drenajes y la contaminación por residuos sólidos, materiales de sedimentos y contaminación directa por residuos líquidos que son arrojados en los sistemas de drenajes, generando alteraciones en la calidad físico química y biológica del agua de la quebrada la ruidosa.
AGUA SUBTERRÁNEA	Alteración del nivel freático	El agua subterránea en el área de influencia del proyecto puede sufrir alteraciones en la calidad del agua por los malos drenajes y la contaminación por residuos sólidos, materiales de sedimentos y contaminación directa por residuos líquidos que son arrojados en los sistemas de drenajes, generando alteraciones en la calidad físico química y biológica del agua subterránea.
SUELO	Pérdida o Ganancia de Suelo Cambios en la calidad de los suelos.	Debido a posibles descargas de aceites o grasas provenientes de la maquinaria y equipos de trabajo, o a causa de residuos generadas durante el proyecto.
ATMOSFÉRICO	Cambios en los niveles de Ruido	Es generado por las actividades que requieren de la operación de maquinaria, equipos y vehículos en el lugar del proyecto.
	Cambios en la calidad de Aire	Se presenta debido a las emisiones o arrastre de material particulado que por su tamaño puede ser transportado por el aire y lo ocasionan las actividades propias del manejo de maquinaria y el manejo de materiales pétreos.
BIÓTICO	Afectación Cobertura Vegetal.	Afectación a la cobertura vegetal debido a la remoción de tierra en especial la capa superficial que protege el suelo, además se ve afectado por la presencia de maquinarias, equipos y vehículos para el desarrollo del proyecto.
	Fauna Afectada.	Debido a la intervención y a las actividades propias de construcción se pueden ver afectadas algunas especies que se encuentran en la zona.
PAISAJE	Alteración de los valores escénicos	Debido a la intervención y a las actividades propias de construcción se pueden ver afectadas el paisaje

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
	de una unidad de paisaje	positivamente por la rehabilitación del tramo vial y negativamente donde ocurra afectación al agua o vegetación.
SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	Generación de Desplazamiento poblacional y productivo	Hace referencia al traslado involuntario de las Unidades Sociales localizadas en las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto; genera impactos en los hogares y actividades económicas, se prevé no haber impacto directamente debido que las viviendas aledañas no serán intervenidas
	Daños a la Infraestructura de predios.	Hace referencia a la posible afectación a la infraestructura de las construcciones que se encuentran en vecindad a la obra ya sea de carácter privado o público como instituciones de servicios públicos, de servicios sociales o escenarios recreativos entre otras.
	Afectación a la Infraestructura de Servicios Públicos	A la fecha no se visualizan afectaciones significativas a la infraestructura de la red de servicios públicos presentes en el área del proyecto. Al ocasionarse daño alguno deberá ser notificadas y reparadas.
	Afectación a la Infraestructura vial	Actualmente se presenta afectación al corredor vial a intervenir, esta afectación se presenta por el tránsito de vehículos de carga, y otros vehículos en el sector; como también por falta de una infraestructura adecuada para el tránsito de dichos vehículos.
	Alteración a la dinámica de las instituciones	Se refiere a los cambios en la dinámica que presentan cotidianamente las instituciones que se encuentran en vecindad al frente de obra, tales como establecimientos educativos, hospitales, instituciones prestadoras de servicios e instituciones que diariamente atienden a gran cantidad de usuarios. Especial atención debe darse a los establecimientos educativos y de salud.
	Afectación a las actividades económicas	Actualmente no se presenta una afectación significativa en las actividades económicas, sin embargo, es importante tener en cuenta que, por falta de un mejor flujo vehicular y movilidad debido al mal estado de la vía, una vez iniciadas las actividades constructivas del proyecto se presentaran afectaciones a las actividades económicas, al iniciar las actividades constructivas se hará necesario realizar el cierre de la vía, lo cual afectara la transitabilidad.
	Afectación movilidad peatonal y Vehicular	Hace referencia a la obstaculización temporal de la vía, al impedimento para el acceso al servicio de transporte público, a la movilidad peatonal, a la disminución del área de rodamiento mientras se realizan las obras, entre otros, alterando la dinámica propia de los usuarios del corredor vial.

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
		Una vez inicien las actividades constructivas se presentara afectación en la movilidad tanto peatonal como vehicular por cierres continuos en el corredor vial en intervención.
	Generación de Accidentes.	Una vez se dé inicio al proceso constructivo el contratista deberá instalar señalización informativa y preventiva por todo el sector intervenido para evitar cualquier tipo de accidente. Como también velar por la integridad tanto de los trabajadores como de los residentes del sector.
	Afectación al acceso a los predios.	Se presentara afectación en los accesos a los predios ubicados en los laterales del corredor vial a intervenir, por lo cual el contratista deberá trabajar de manera articulada con la comunidad con el objetivo de tener comunicación constante y buscar alternativas y evitar cualquier tipo de conflicto con la comunidad.
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	Se aumenta el poder adquisitivo a los habitantes de la región por la presencia de las actividades propias del proyecto.
	Generación de Empleo	La principal actividad económica del área de influencia directa del proyecto es la producción de diversos productos para su posterior comercialización, como también se presenta el turismo. Una vez iniciadas las actividades constructivas del proyecto se generará un impacto positivo en cuanto a la generación de empleo.
	Afectación del Patrimonio arqueológico y cultural	No hay evidencia de afectación al patrimonio arqueológico ni cultural, en el sector de áreas de importancia arqueológica ni áreas sensibles o de importancia ambiental relativa.
	Generación de conflictos con la comunidad	Toda intervención genera algún tipo de impacto en el entono lo cual puede generar conflictos con las comunidades, por lo cual es muy importante que el contratista mantenga una constante comunicación con los residentes del sector informando las diversas actividades a ejecutar.
	Afectación a la salud de los trabajadores	Este impacto se puede presentar por los accidentes de trabajo o las enfermedades profesionales que pueden presentar los trabajadores por la ejecución de todas las actividades constructivas.

Tabla 4. Impactos ambientales identificados

Fuente: Consorcio estudios vías Funza

6.4.7.1 Controles, Plan de Acción y Seguimiento

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

La empresa deberá evaluar las actividades asociadas con sus aspectos significativos identificados, y asegurarse de que se realicen de tal forma que permita el control o la reducción de los impactos adversos asociados con ellos, para dar cumplimiento a la política ambiental, objetivos y metas ambientales definidas en los programas de gestión ambiental.

El Control operacional se refiere a las prácticas, actividades, procedimientos, etc. que aseguran que se mantienen en un nivel permitido, se disminuyen o se evitan los impactos ambientales ocasionados por los aspectos ambientales Cuando un impacto ambiental además de considerarse "SIGNIFICATIVO" se evidencia que tiene un rango de importancia "MODERADA" se deberán definir un control operacional.

El Control operacional también se puede evidenciar con listas de chequeo, inspecciones planeadas y auditorías internas.

6.4.7.3 Identificación de Actividades Susceptibles a Producir Impactos.

Para la evaluación de los impactos ambientales por la ejecución del presente proyecto se realizó una identificación de las actividades susceptibles a producir impactos, las cuales consideran las etapas del proyecto y relacionadas en la MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

6.4.7.4 Impactos Ambientales

Basados en la evaluación de los impactos ambientales identificados por la realización de las obras del presente contrato, podemos concluir que las actividades que generan un mayor Nivel de Impacto Ambiental (NIA) son:

- Instalación de Infraestructura Temporal
- Excavaciones
- Demoliciones
- Movimiento y transporte de materiales
- Preparación de concretos y fundida de estructuras.

De la evaluación se concluye que los impactos ambientales que se pueden generar por la implementación de las actividades antes mencionadas son:

- Generación de residuos
- Cambios en la calidad del agua
- Cambios en la calidad del agua (superficial y subterránea) y suelos
- Afectación en la calidad del aire
- Afectación en los niveles de ruido
- Cambios en la cobertura vegetal
- Afectación del suelo

Así mismo se concluye que los impactos sociales que se pueden generar por la implementación de las actividades antes mencionadas son:

- Conflictos con la comunidad
- Generación de accidentes
- Afectación en la movilidad vehicular y peatonal

Los principales impactos negativos que genera el proyecto están asociados a la etapa de construcción donde se ejercen impactos no significativos sobre componentes como el físico con elementos comprometidos como él (agua superficial) y el suelo; el elemento biótico (demanda de recursos) y el elemento socioeconómico y cultural (comunidad participante en el proyecto).

Los programas que se aplicaran para control, prevención mitigación, corrección de los impactos ambientales descritos en la MATRIZ DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES, son los que se relacionan en el siguiente capítulo.

6.4.7.5 Nivel de Importancia Ambiental - NIA y Valoración de los impactos ambientales

Las actividades relacionadas con la ejecución del proyecto son representadas por los aspectos e impactos que se pueden generar, de lo cual se obtuvo que el NIA (Nivel de Importancia Ambiental) Medio II, es el más representativo con un numero de 62 interrelaciones, seguido por el NIA Bajo III con 26 interrelaciones, y finalmente el nivel Alto I con 2 interrelaciones. Como se puede observar en la observar en el Anexo 1. Matriz de Impactos Ambientales.

Los impactos con nivel Medio II, fueron los siguientes:

- Conflictos con la comunidad
- Cambios en la cobertura vegetal
- Contaminación del suelo
- Cambios en la calidad del agua
- Alteración geomorfológica
- Perdida de suelo
- Cambio en los niveles de ruido
- afectación a la salud de los trabajadores
- Uso indiscriminado del recurso
- Cambios en la calidad del suelo
- Afectación de ecosistemas.

Los impactos con nivel Bajo III, fueron los siguientes:

- Cambios en la cobertura vegetal
- Conflictos con la comunidad
- Cambios en la calidad del agua
- Conflictos con la comunidad
- Incertidumbre
- Cambio en los niveles de ruido

- Cambios en la calidad del Aire
- afectación a la salud de los trabajadores
- Generación de accidentes
- Contaminación de aire
- afectación en la movilidad vehicular y peatonal
- Contaminación de aire
- Generación de accidentes
- afectación de suelo o coberturas vegetales
- afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
- afectación del suelo

Los impactos con nivel Alto I, fueron los siguientes:

- Afectación en la movilidad vehicular y peatonal

Teniendo en cuenta la evaluación anterior, uno de los componentes ambientales más comprometidos en la ETAPA SIN PROYECTO es el COMPONENTE SOCIAL con el elemento Socioeconómico y cultural, debido a que se presentará un impacto de tipo negativo inicialmente con la generación de expectativas ante la comunidad por el tipo de proyecto a desarrollar, sin embargo este impacto es temporal mientras se aclara la situación con la comunidad del sector a quien se le pregunta e indaga inicialmente y posteriormente se le informa y aclara sobre el número de personal a contratar para las actividades del proyecto, luego se genera un impacto de tipo positivo, de calificación notable por la generación de empleo dada en la zona, pues como se mencionó anteriormente se contratará personal de la región ya que actualmente están dedicados a actividades productivas o de comercio pero que no son actividades constantes y que con el hecho de participar en las actividades de obras del proyecto generarán ingresos adicionales o en épocas donde no tienen oportunidad de generarlos, mejorando su calidad de vida aunque sea por un tiempo determinado, es decir mientras dura el proyecto.

7 IDENTIFICACIÓN DE LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO

7.1 Mapa de sensibilidad ambiental para proyectos de intervención vial

La sensibilidad ambiental del territorio es el grado de fragilidad o potencial de afectación de los componentes del medio natural frente a la actividad antrópica; verbigracia, la ejecución de proyectos de infraestructura de transporte y la intervención vial. La evaluación ambiental de proyectos de infraestructura se basa en la identificación, valoración y jerarquización de los impactos ambientales que estos puedan generar, para reestructurar dichos proyectos, diseñar y aplicar medidas de manejo que eviten, mitiguen o corrijan tales impactos, teniendo como marco de comparación la caracterización del área de influencia de los proyectos.

Cabe resaltar que, dentro de las actividades de PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA"".". Incluidas en este PAGA, únicamente se realizará actividades de rehabilitación vial. Sin embargo, para este tipo de actividades también se requiere establecer su viabilidad con base en una estimación de la relación costo beneficio del proyecto, en función de los recursos necesarios para su ejecución, su funcionalidad y la magnitud de los impactos que

eventualmente ocasionarían las actividades a ejecutar, se requiere tener un conocimiento básico de los elementos más sensibles presentes en el área donde se desarrollará el proyecto. Con base en el reconocimiento de esta necesidad de información, la Guía ofrece una herramienta cartográfica que permite identificar de manera sencilla y basada en información oficial, actualizada y gratuita, algunos de los elementos ambientales más relevantes, de modo que pueda brindar un marco general de referencia de las condiciones ambientales del área donde se desarrollará el proyecto

La herramienta identifica la sensibilidad ambiental del territorio con base en la representación espacial de un conjunto de variables físicas, bióticas y socioeconómicas a escala gruesa que se presenta en un mapa a partir del cual se puede identificar si el área de interés para la ejecución de las actividades se encuentra o no, en un área de sensibilidad ambiental. Esta aproximación basada en el análisis espacial de variables de información oficial constituye un primer filtro en el proceso de establecer las medidas de manejo ambiental que requiere el desarrollo de las actividades del proyecto.

7.1.2 *Análisis de sensibilidad ambiental*

Se realizó el análisis ambiental de acuerdo con la "Guía de manejo ambiental Modo carretero", INVIAS (2022), la cual está basada en la "Guía de Manejo Ambiental para Vías Terciarias" de MinAmbiente (2019), estos documentos establecen que se debe superponer el trazado de la vía a intervenir con la categorización de la superficie del país surgida de establecer las condiciones de los medios abiótico, biótico y socioeconómico que reflejan la vulnerabilidad del entorno, así como las capacidades que éste tiene para asimilar los impactos negativos generados por las actividades propias de la intervención de vías (en este caso serían las actividades pertenecientes a Rehabilitación), y definir cuatro diferentes tipos de áreas:

Áreas de exclusión

Áreas con alta sensibilidad ambiental
Áreas con media sensibilidad ambiental
Áreas con baja sensibilidad ambiental

Las áreas de exclusión para clasificar la sensibilidad de las áreas de potencial intervención corresponden a los Parques Nacionales Naturales y los Parques Naturales Regionales, que, debido al carácter de conservación estricta de estas áreas, no es deseable promover intervenciones en vías localizadas en este tipo de áreas.
Las áreas con sensibilidad alta, media y baja a su vez corresponden al ejercicio de ponderación de variables físicas (del medio abiótico), bióticas y socioeconómicas en función de la fragilidad o vulnerabilidad a la transformación del medio natural por la potencial intervención vial. En virtud de la sensibilidad del área de localización los proyectos de intervención vial requieren medidas de manejo acorde con esa condición.

Los proyectos localizados en áreas con alta sensibilidad ambiental tienen el potencial de generar impactos ambientales significativos de gran magnitud, por esta razón requieren medidas de manejo ambiental para evitar la afectación de biodiversidad y servicios ecosistémicos de alto valor para la conservación. El ambiente en el que se desarrollan tiene componentes ambientales sensibles, con

baja resiliencia y alta vulnerabilidad. Los proyectos de media sensibilidad ambiental potencialmente pueden generar impactos ambientales de corto plazo, baja magnitud y frecuentemente reversibles; las medidas de manejo ambiental pueden ser de bajo a mediano costo. La zona donde se desarrollan integra elementos ambientales medianamente sensibles y vulnerables.

Finalmente, los proyectos con baja sensibilidad son los más favorables en términos de viabilidad de desarrollo frente al área natural donde se encuentran. Las actividades y obras de los proyectos se desarrollan en áreas con potencial de intervención y baja sensibilidad; conllevando a que los potenciales impactos no sean significativos si se realiza el manejo ambiental adecuado.

Cada proyecto es clasificado en una categoría mediante un análisis ambiental de sensibilidad de cada medio, mediante el uso de criterios o variables de sensibilidad. A continuación, se describe la metodología y los resultados del análisis.

7.1.3 *Metodología*

Para la categorización de los niveles de sensibilidad, la metodología contempla, como primera medida la información cartográfica ambiental disponible en los diferentes geovisores y bases de datos abiertas de las entidades, unidades administrativas, servicios o institutos del país, a partir de ello, se determinaron las variables o criterios que permiten determinar el grado de sensibilidad del área en que se encuentra un proyecto. La selección integra los componentes más representativos de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) y se optó por las variables que tienen la mayor relevancia a la hora de establecer la sensibilidad del medio frente al desarrollo de actividades de intervención de vías.

MEDIO	VARIABLE/CRITERIO
Abiótico	Grado de degradación del suelo por erosión (Ge)
	Amenaza sísmica (As)
	Precipitación media anual (Pma)
	Zonas inundables (Zi)
	Grado de amenaza exposición (Gae)
	Pendiente del terreno (Pt)
	Amenaza por remoción en masa (Arm)
Biótico	Presencia de áreas de especial interés ambiental (Ae)
	Tipo de cobertura (Tc)
	Frontera Agrícola (Fa)
Socio económico	Comunidades étnicas (Ce)
	Zonas de reserva campesinas (Zc)
	Potencial arqueológico (Par)
	Indicador de Importancia Económica
	Municipios PDET-ZOMAC (M)
	Índice Riesgo de Victimización (Irv)
	Negocios verdes (Nv)
	Pobreza Multidimensional (Pm)

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

Para efectuar la valoración de la sensibilidad ambiental, se siguió la secuencia metodológica que se relaciona a continuación:

- Obtención de información de cada una de las variables de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico.
- Valoración cuantitativa y cualitativa del interés ambiental de cada uno de los criterios en relación con los proyectos viales.
- Superposición de la información temática.
- Calificación de la sensibilidad ambiental.

A partir de la valoración cualitativa del interés ambiental de cada uno de los criterios, se realizó una ponderación dando el mismo peso a cada uno de los elementos, esta ponderación fue normalizada mediante las ecuaciones del numeral 1.4 del anexo 2 de la guía ambiental modo carretero.

7.1.4 *Sensibilidad ambiental*

Como producto del análisis de las diferentes variables del medio biótico y abiótico se presenta la salida gráfica que representa el nivel de sensibilidad ambiental del proyecto; el cual arroja una complejidad ambiental baja tal como se puede evidenciar a continuación.



figura 2 mapa de sensibilidad ambiental (Ver anexo 11)
fuente: Consorcio estudios vías Funza

7.1.5 *Variables medio socioeconómico*

De acuerdo con la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, para realizar el análisis de sensibilidad ambiental del proyecto, desde el medio socioeconómico, se deben considerar las variables relacionadas con los municipios que pertenecen a la categoría PDET-ZOMAC, el índice de riesgo de victimización, el indicador de importancia económica, el índice de pobreza multidimensional, comunidades étnicas, zonas de reserva campesina, potencial arqueológico y negocios verdes entre otras.

Como producto del análisis de las diferentes variables del medio socioeconómico realizado a través de Qgis, a continuación, se presenta la salida gráfica que representa el nivel de sensibilidad para el medio socioeconómico, para este caso BAJA.

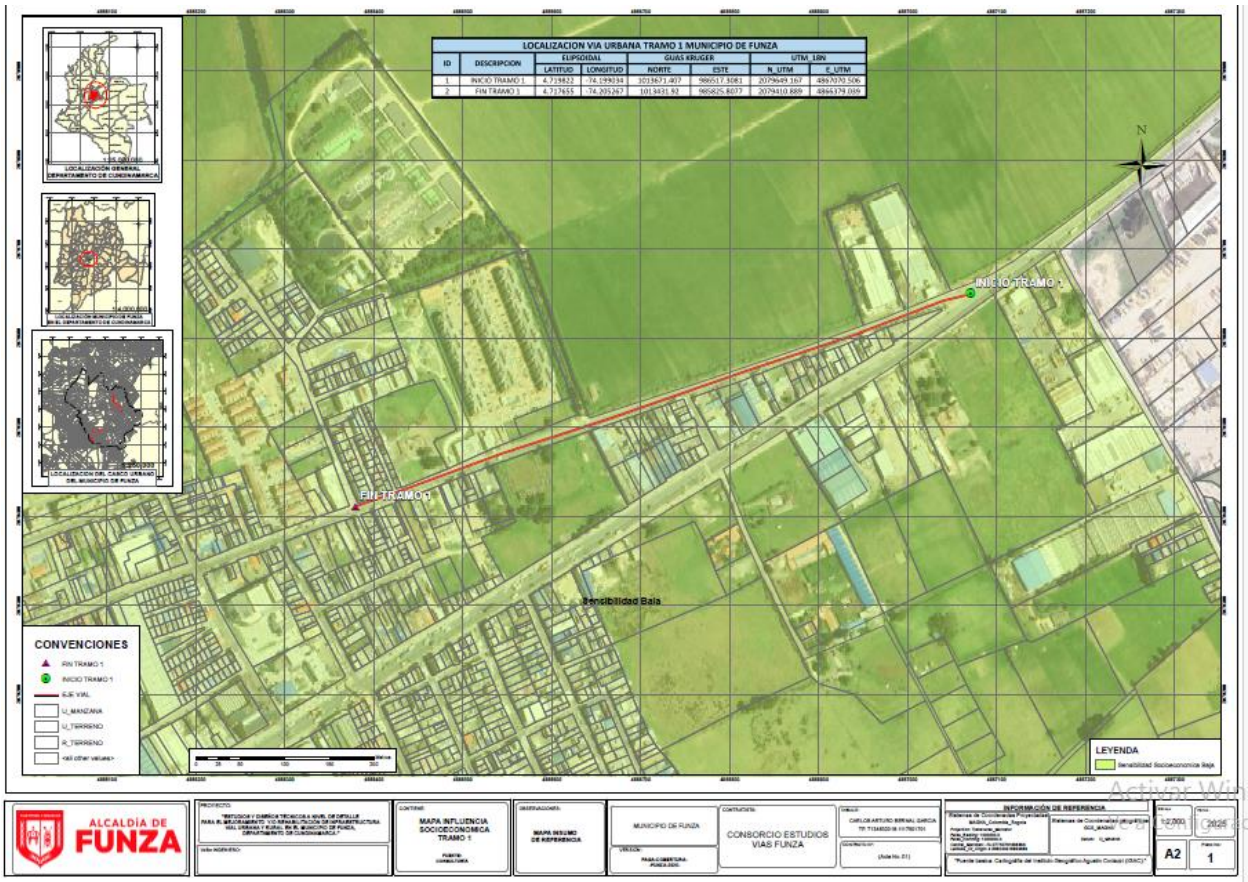


figura 5 Mapa sensibilidad socio económico (ver anexo 11)
fuente: Consorcio estudios vías Funza

7.1.6 *Sensibilidad medioambiental*

De acuerdo con la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, para realizar el análisis de sensibilidad medio ambiental se realiza la Sumatoria del resultado normalizado de la sensibilidad ambiental y la sensibilidad socioeconómica, se presenta la salida gráfica que representa el nivel de sensibilidad medio ambiental, para este caso BAJA

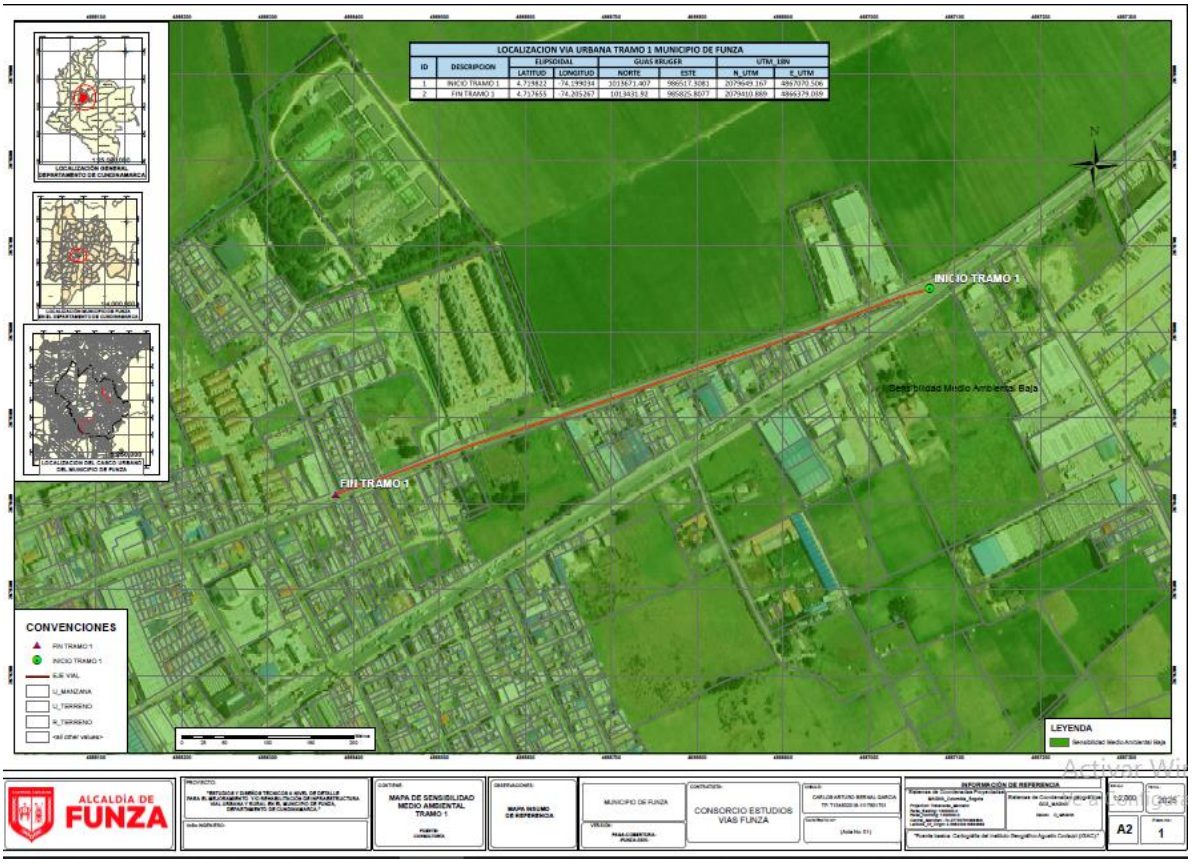


figura 3 Mapa de sensibilidad medio ambiental (ver anexo 11)
fuente: Consorcio estudios vías Funza

7.1.7 *Tipo de proyecto Vs aspectos de gestión social y ambiental*

Para hallar la complejidad del proyecto, se consideró la interacción de elementos sociales y ambientales vs el tipo de intervención del proyecto.

es necesario determinar la complejidad del proyecto mediante la comparación del tipo de intervención contra los aspectos de gestión socioambiental del territorio.

Esto hace necesario conocer las características para ejecutar la rehabilitación de 0.71 km de la Carrera 12 entre calles 20 a 27 y obras complementarias para el correcto funcionamiento del corredor vial. El proyecto por sus actividades a ejecutar se considera como una rehabilitación e incluye los siguientes componentes:

- Terraplén

- Base
- Subbase
- Rodadura
- Obras hidráulicas
- Señalización
- Obras de geotecnia
- Tratamientos superficiales
- Refuerzo en concreto hidráulico

TIPO DE INTERVENCIÓN	PROMEDIO ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	SENSIBILIDAD SOCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN EN LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN
	A	B	C	D
Mantenimiento Rutinario	2,9	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Mantenimiento Periódico	9,0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Atención de Emergencias	7,6	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Rehabilitación	7,2	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Mejoramiento	21,0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Operación	4,0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2

figura 4 Cruce de valores por tipo de intervención

Tomado de: Guía de manejo ambiental Modo carretero, (2022).

se identificaron los elementos de gestión social y ambiental a tener en cuenta en cada una de las actividades, dando como resultado, la necesidad de considerar veintiún aspectos de gestión ambiental y social a saber:

El cruce de Actividades y elementos de gestión ambiental y social se da en términos de Si o No, es decir, se debe tener en cuenta (SI) o No se debe tener en cuenta (No), a lo que se le asignó un valor numérico que permitiera establecer una primera categorización de los proyectos, asignando cero (0) al "No" y uno (1) al "Si",

ACTIVIDADES	PERTINENCIA		CALIFICACION
Permisos De Aprovechamiento Forestal		NO	0
Permisos De Levantamiento Temporal De Especies En Veda		NO	0
Sustracción De Reserva Forestal		NO	0
Fuentes De Materiales Propias		NO	0
Fuentes De Materiales De Terceros	SI		1
ZODME		NO	0

Residuos De Construcción Y Demolición (RCD)	SI		1
Permisos De Ocupación De Cauces.		NO	1
Adquisición Predial		NO	0
Consultas Previas		NO	0
Permiso De Emisiones Atmosféricas		NO	0
Instalaciones Temporales (Almacenamiento De Insumos Y/ Residuos)	SI		1
Planta De Triturados • Campamentos • Captación (Es) De Agua(S) • Vertimiento De Aguas Domésticas		NO	0
Campamentos		NO	0
Captación (es) de agua(s)		NO	0
Vertimiento de aguas domésticas		NO	0
Vertimiento De Aguas Industriales		NO	0
Disposición Final De Residuos Peligrosos	SI		1
Disposición De Residuos Sólidos	SI		1
Concepto Previo Autoridad Ambiental Competente/O Permiso De Terceros		NO	0
Concepto ICANH		NO	0
TOTAL			5

Tabla 5 Identificación y calificación de las Actividades propias del proyecto

Fuente. Consorcio

Una vez conocemos el tipo de intervención que se va a realizar en la vía, procedemos a identificar la calificación ponderada establecida en la guía para las intervenciones de este tipo mediante la tabla de cruce de valores por tipo de intervención. Para este caso le da una calificación ponderada de 7.2.

7.1.8 *Tiempo de ejecución y modalidad de contratación.*

Dentro de las categorías presentadas en la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero de INVIAS, se encuentra que los proyectos se clasifican en dos tipos, Básicos y Extendidos los cuales están directamente relacionados al tiempo de ejecución que tiene el proyecto y la extensión del mismo (para el caso de los proyectos viales), los cuales sus características son:

- Básico: hace referencia a los proyectos que son gestionados ambiental y socialmente por PAGA, generalmente son de mínimo impacto y que tiene una duración de menos de seis meses. Dentro de estos proyectos encontramos normalmente los de mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento que cumplen con estas características.
- Extendido: hace referencia a los proyectos que son gestionados ambiental y socialmente de acuerdo al licenciamiento ambiental, por lo cual se entiende que generan un mayor impacto en el medio y que tiene una duración de más de seis meses, dentro de estos, encontramos normalmente los proyectos nuevos, que requieren licencia ambiental y aquellos que no requieren de licencia ambiental pero involucran tramos extensos para el desarrollo de

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

intervenciones tipo mantenimiento, rehabilitación, mejoramiento, proyectos de atención de emergencias y/o operación.

Por lo cual para este proyecto se tienen que la duración del contrato para el mejoramiento de los tramos y puntos de atención será 6 meses por lo cual se considerada de carácter Básico. La cual tiene un valor ponderado de 1.

7.2 7.2 Cálculo de complejidad del proyecto

Una vez obtenidos los valores para cada una de las variables consideradas, procedemos a realizar la siguiente operación:

$$[(A * B) + (A+C)] * D$$

Reemplazando con los valores ponderados, tenemos la siguiente operación.

$$[(7,2*1) + (7,2 * 1)] *1 = 7.2$$

TIPO	COMPLEJIDAD DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN	RANGO DE PUNTAJE QUE IDENTIFICA EL ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A LA GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL
1	Baja	4 a 16
2	Media - baja	17 a 30
3	Media - alta	31 a 50
4	Alta	51 a 110

.

figura 5 Grado de complejidad de la tipología de proyectos y los aspectos socio ambientales

Fuente. Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero de INVIAS.

De acuerdo con el análisis realizado de las actividades propias del contrato "PLAN DE ADAPTACION DE LA GUIA AMBIENTAL "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA", se destaca que de acuerdo con la metodología descrita por la Guía de manejo ambiental para proyectos de infraestructura Modo carretero la cual fue aprobada mediante resolución 2335 del 07 de julio del 2022, se determinó que la complejidad del proyecto, se encuentra dentro de la clasificación de complejidad "BAJA".

La gestión socio ambiental se relaciona a manera de programas y cada programa incluye los diferentes proyectos con las actividades a implementar para minimizar, controlar, prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales, que se pueden causar por la ejecución de las obras.

Los proyectos se presentan a manera de fichas las cuales incluyen los objetivos, los tipos de medidas a ejecutar y las actividades a implementar. A continuación, se relacionan los programas y proyectos que aplican para el presente proyecto:

A continuación, se describen las medidas de manejo mínimas, de seguimiento y monitoreo que se deben tener en cuenta en los proyectos de complejidad baja:

7.3 Programas de gestión ambiental y social que aplican para el proyecto

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL COMPLEJIDAD MEDIA – BAJA		
COMPONENTE	APLICA	SUBPROGRAMA DE MANEJO
MEDIO ABIÓTICO		
Programa 1. Gestión del proyecto		
Subprograma 1.1: conformación del grupo de gestión ambiental y social	X	Ficha DAGA-1.1-01
Subprograma 1.2: capacitación y concienciación para el personal de obra	X	Ficha DAGA-1.2-02
Subprograma 1.3: cumplimiento de requerimientos legales	X	Ficha DAGA-1.3-03
Programa 2. Manejo de las actividades constructivas		
Subprograma 2.1: manejo integral de materiales de construcción	X	Ficha PAC-2.1-04
Subprograma 2.3: señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales	X	Ficha PAC-2.3-06
Subprograma 2.4: manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos	X	Ficha PAC-2.4-07
MEDIO SOCIOECONÓMICO		
Programa 6. Gestión social		
Subprograma 6.1: atención a la comunidad	X	Ficha PGS-6.1-21
Subprograma 6.2: información y divulgación	X	Ficha PGS-6.2-22
Subprograma 6.6: mano de obra contratada con enfoque de género, de derecho y diferencial	X	Ficha PGS-6.6-26

Tabla 6 Medidas de manejo ambiental

Fuente: modificado guía modo carretero 2022

7.3.1 *Programa 1. Gestión del proyecto*

7.3.1.1 Subprograma 1.1 Conformación del grupo de gestión ambiental y social

Subprograma 1.1 conformación del grupo de gestión ambiental y social		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, a través de la gestión de los profesionales responsables de la actualización e implementación del documento.		
IMPACTO A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Todos los impactos identificados en este volumen	Prevención	x

	Mitigación	
	Corrección	x
	Compensación	

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Con el objetivo principal de dar cumplimiento a cabalidad en la ejecución del contrato, el ejecutor conformara un grupo de profesionales que llevaran a cabo el seguimiento y control de cada una de las actividades que se desarrollaran, el grupo estará conformado por los profesionales de acuerdo a los requerimientos del contrato.

El contratista de obra debe contar con el personal mínimo para la implementación de los programas y/o proyectos de manejo ambiental que aplican para su obra, conforme los requerimientos del pliego de condiciones. El contratista debe garantizar el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Implementar el programa de gestión ambiental con sus respectivos proyectos establecidos en el presente PAGA y dar cumplimiento de cada programa.
- Mantener actualizado el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental "PAGA" de acuerdo con las necesidades que se presenten durante las obras.
- Participar en las reuniones de socialización y avance del proyecto presentando el informe, avance y gestión ambiental a la comunidad.
- Tramitar permisos ambientales necesarios para el desarrollo de la obra y atender las visitas de seguimiento de la entidad ambiental competente.
- Atender quejas y reclamos de la comunidad relacionados con el área ambiental.
- Elaborar informes de la gestión ambiental en el proyecto.
- Responder los requerimientos de la autoridad ambiental, de la interventoría y de la alcaldía de Funza.
- Realizar las reuniones de socialización del proyecto.
- Elaborar las actas de vecindad de apertura y de cierre.
- Tramitar autorizaciones para construcción de obras de arte.
- Atender las peticiones, quejas y reclamos de la comunidad.
- Elaborar informes de la gestión social en el proyecto.
- Implementar el programa de gestión social con sus respectivos proyectos establecidos en el presente PAGA
- Responder los requerimientos de la interventoría y de la alcaldía de Funza.
- Garantizar que se mantenga la señalización (preventiva e informativa), demarcación y seguridad en general en el tramo a intervenir.
- Hacer seguimiento e implementar actividades en SST.
- Responder los requerimientos de la interventoría y de la alcaldía de Funza

LUGAR DE APLICACION

Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

NOMBRE(S):

CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):

FECHA DE ELABORACIÓN:

FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
Indicador	Descripción del Indicador	Registro de cumplimiento

Vinculación laboral del equipo mínimo de profesionales para la supervisión e implementación de las medidas de manejo. (No. Profesionales Vinculados / equipo mínimo profesionales) x 100	No. Profesionales propuestos para le gestión ambiental y social.	Soportes de cumplimiento salarial y prestacional

7.3.1.2 Subprograma 1.2: capacitación y concienciación para el personal de obra

SUBPROGRAMA 1.2: CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA							SM-DAGA-1.2-02
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Realizar el control y seguimiento a las acciones de capacitación e inducción del personal asociado a las actividades constructivas durante el desarrollo del proyecto.							
IMPACTO A MANEJAR					TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)		
Todos los impactos identificados en este volumen.					Prevención	X	
					Mitigación		
					Corrección		
					Compensación		
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	
ACCIONES PARA DESARROLLAR							
Es importante realizar capacitaciones en los siguientes temas a todo el personal que conforme la contratista para educarlos en temas ambientales, sociales y de Seguridad y Salud en el trabajo inherentes a los temas constructivos y las medidas a tener en cuenta para la conservación del medio ambiente, armonía con la comunidad y cuidados del personal, equipos y maquinarias. Se debe lograr la concienciación del personal de obra con capacitación permanente, para sensibilizar y evitar Acciones que atenten contra el equilibrio ambiental de la zona. El contratista, se debe establecer el cronograma de capacitación mensual y aportarlo para previa aprobación donde se debe dar estricto cumplimiento y en los informes de gestión ambiental mensual con su respectivo el formato de capacitación diligenciado completamente anexando registro fotográfico en el cual se indique la fecha, temas y a quien va dirigida la capacitación. Las capacitaciones ambientales y sociales se realizarán mínimo una vez a la semana, cobijando al 100% de los trabajadores en ese periodo, así mismo cuando hay ingreso de personal se programaran los temas con el fin de actualizar el grupo que ingresa. Conforme a las necesidades y dinámicas de la obra se podrán incluir temas de capacitación que no estén relacionados en el programa que a continuación se presenta, lo anterior se informara a la interventoría y las evidencias de su ejecución se presentarán en los informes de gestión socio-ambiental.							

Es importante recalcar que al ingresar los trabajadores deben recibir la respectiva inducción al cargo, donde se le notificaran los riesgos laborales a los cuales se encontrara expuesto y se le indicaran cuáles son sus deberes y responsabilidades, así como las políticas de la organización.

Finalmente si es necesario según las necesidades de la obra se incluirán otros temas de capacitación los cuales se reportaran en los informes de gestión socio ambiental y los temas se pueden repetir en la medida del ingreso de personal.

ACCIONES A EJECUTAR

TEMA	ALCANCE	DIRIGIDO A	RESPONSABLE
Técnica	Alcance técnico del proyecto (tipo de obra, especificaciones técnicas a aplicar, cantidades de obra y presupuesto de obra, etc.). Fundamentos y obligaciones del PAGA.	Profesionales del proyecto (ambiental, social y técnicos). Todo el personal de obra.	Director de obra del proyecto
Ambiental	• Protección de flora y fauna. • Protección de ecosistemas sensibles o de manejo especial. • Manejo de materiales de construcción y concreto. • Manejo integral de residuos líquidos, escombros, residuos sólidos ordinarios, aprovechables, orgánicos, peligrosos y especiales • Manejo de señalización y manejo de tráfico. • Normas ambientales, sanciones por el incumplimiento y delitos ambientales. • Reconocimiento de la biodiversidad de la zona intervenida y su importancia ecológica. •Aspectos generales del plan de manejo de la cuenca hidrográfica donde se ubica el proyecto. • El ser humano y sus relaciones con el ambiente. • Conocimiento del ciclo biológico del ecosistema donde se desarrolla el proyecto. • Ciclo de vida de los materiales más representativos de la obra y sus impactos en cada etapa.	A todo el personal de obra: • Nivel directivo • Nivel técnico • Nivel operativo	Especialista ambiental del proyecto
Social	• Relaciones con la comunidad. • Manejo para los hallazgos arqueológicos. • Manejo de conflictos.	A todo el personal de obra: • Nivel directivo • Nivel técnico	Especialista ambiental del proyecto

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

		• Nivel operativo	

LUGAR DE APLICACION
Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Inducción de personal	X	X				
2	Capacitación del personal en cada una de las áreas.	X	X	X	X	X	X

RESPONSABLES
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
Indicador	Descripción del Indicador	Registro de cumplimiento
Taller Inducción =(Asistentes a reunión / Personal nuevo vinculado) x 100		Registro de asistencia a los talleres de inducción realizado cuando ingresa personal al proyecto.
Capacitaciones = (Asistentes a la reunión/Trabajadores del proyecto) X 100 = 100%		Registro de asistencia a los talleres de inducción realizado cuando ingresa personal al proyecto

7.3.1.3 Subprograma1.3: cumplimiento de requerimientos legales

SUBPROGRAMA 1.3: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES	DAGA-1.3.-03
OBJETIVO DEL PROYECTO	
- Realizar el control y seguimiento al cumplimiento de la normatividad ambiental y normas sociales y territoriales que deban cumplirse en el desarrollo del proyecto. - Realizar el control y seguimiento al cumplimiento de las obligaciones impuestas por las autoridades ambientales específicamente para el proyecto. - Cumplir con la normatividad vigente, en relación con los mecanismos de participación, control social, consultas previas, respuesta a los derechos de petición y las solicitudes de información, entre otras.	

IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Todos los impactos identificados en este volumen.	Prevención	X
	Mitigación	X

	Corrección	X
	Compensación	X

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACCIONES PARA DESARROLLAR

Se realizó revisión de los aspectos y requisitos para la caracterización, estimación de la demanda el uso y aprovechamiento de los recursos naturales del presente proyecto.

Debido que se va a contratar con terceros algunos servicios se requieren tener una documentación ambiental que cumpla los lineamientos en el área legal para lo siguiente: Uso del agua para actividades constructivas, disposición de material RCD, disposición de residuos sólidos, uso de materiales pétreos y entre otros, en ese caso, el especialista ambiental debe verificar que los proveedores cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad y anexar copia de los permisos correspondientes en el PAGA.

Es responsabilidad del contratista, a través de su profesional social, verificar la respuesta a los derechos de petición, los cuales pueden ser reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas; en caso de presentarse, debe verificarse que se cumplan los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional y la normatividad que reglamenta el tema.

antes del inicio de las obras por parte de la contratista, se debe remitir la documentación pertinente para ser verificada y aprobada por parte del cliente y/o interventoría que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales, para lo cual, toda vez aprobado se puede hacer compra y uso por parte del contratista para la ejecución del contrato.

En caso de que se presente un cambio en las especificaciones técnicas y se requiera tramitar un permiso se debe actualizar el presente PAGA, donde el contratista es responsable de organizar y entregar la información técnica y legal necesaria, así como la solicitud acompañada de los formatos únicos nacionales ante la autoridad ambiental competente, es responsable de igual manera de verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan los permisos.

TIPOS DE PERMISOS

Para la ejecución del proyecto no se requiere tramitar permisos ambientales, pero se debe tener en cuenta la siguiente documentación legal vigente para la obtención de terceros de los siguientes materiales:

MATERIAL	REQUERIMIENTO	EMPRESA	OBSERVACIONES
agua para actividades constructivas	La empresa a contratar debe tener La documentación vigente de los permisos que la comercializa y debe tener el permiso de ocupación de cauce o ser empresa e servicio público de la región.	La Administración Municipal Oficina de Servicios Públicos de FUNZA.	En los informes mensuales se deben presentar los vales y certificaciones por parte de la entidad que lo suministra como soporte, de igual manera anexar registro fotográfico de dicha actividad.

Disposición de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).	El sitio donde se valla a realizar la disposición debe contar con los requisitos expuestos en la resolución 0472 de 2017 y debe estar registrado en la página de la CAR como registro de los gestores y generadores de RCD. En caso que no se tenga gestores de RCD se debe consultar con la CAR si se tienen ZODMES cerca de la zona para disposición final y cuenta con los respectivos permisos ambientales otorgados por la corporación ambiental.	Se recibió documento de CAR con un listado de los gestores RCD en el AID, (Ver Anexo 2.2). donde se relaciona gestores plantas tratamiento RCD en el marco de la resolución 0472 de 2017 ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, después del análisis, de determino que la mas viables para el proyecto es ALBORAL S.A. el mismo será el responsable de su correcta ejecución y seguimiento frente a la estabilidad final de las mismas.	En los informes mensuales se deben presentar la documentación pertinente del trámite y aceptación por parte de la alcaldía, propietario y CAR, de igual manera anexar registro fotográfico de dicha actividad.
materiales de construcción – agregados pétreos, asfalto, concreto etc.	La empresa a contratar debe tener La documentación vigente de Título minero en caso de agregados pétreos y licencia ambiental para explotación de materiales.	La empresa a utilizar como suministro de agregados pétreos es La Cantera el Pencal ubicada en el Municipio de Mosquera Cundinamarca, Vereda Balsillas Mondoñedo,	En los informes mensuales se deben presentar los vales de disposición final en el sitio y la certificación por parte de la entidad donde se dispone, de igual manera anexar registro fotográfico de dicha actividad
Aguas residuales	La empresa a contratar debe tener permiso de vertimientos o tratamiento de aguas residuales otorgado por una corporación ambiental. Regional.	Se recomienda la prestación del servicio de recolección de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles Ecobaño S.A.S - Baños Portátiles en Alquiler la disposición final debido que cuenta con Licencia ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR para realizar disposición final de aguas residuales	En los informes mensuales se debe presentar los vales de servicio de succión de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles.

		provenientes de baños portátiles. La otra alternativa, es contar con alquiler de viviendas que cuenten con servicio de alcantarillado.	
Residuos especiales y peligrosos	La empresa que realiza la disposición final debe contar con un gestor que realice la incineración que cuente con el respectivo permiso de emisión es atmosféricas otorgado por una corporación ambiental. Regional.	La empresa quien se recomida para prestar el servicio de recolección de residuos peligrosos y especiales Enlaces Ambientales S.A.S.ellos pueden prestar el servicio para la disposición final debido que cuenta con Licencia ambiental para realizar tratamiento de residuos o desechos peligrosos.	En los informes mensuales se debe presentar los vales de servicio de succión de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles.

LUGAR DE LA APLICACION

Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Solicitud de permisos ambientales	X	X				
2	Seguimiento a tramites ambientales	X	X	X	X	X	X
3	Cumplimiento de obligaciones ambientales						

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

NOMBRE(S):
CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):
FECHA DE ELABORACIÓN:
FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Registro de cumplimiento
Autorizaciones y/o permisos para el proyecto Autoriza = (Autoriza y permisos tramitados/ Autoriza y permisos requerimientos) X 100	Actos administrativos según programación de actividades.

7.3.1.4 Programa 2: manejo de las actividades constructivas

7.3.1.5 Subprograma 2.1: manejo integral de materiales de construcción

<table>
<tr><td colspan="6">Subprograma 1: manejo integral de materiales de construcción</td><td colspan="2">PAC-2.1-04</td></tr>
<tr><td colspan="8">OBJETIVO DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales directos, indirectos, sinérgicos y acumulativos asociados al manejo de los materiales de construcción en los sitios de influencia directa de las obras y centros de acopio.</td></tr>
<tr><td colspan="6">IMPACTOS PARA MANEJAR</td><td colspan="2">TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)</td></tr>
<tr><td colspan="6" rowspan="4">De acuerdo con los componentes que conforman la línea base del medio abiótico, las actividades relacionadas con el manejo integral de materiales de construcción involucran el componente geomorfológico, edafológico (suelo) y usos del suelo, generando potenciales impactos relacionados con: cambio en la susceptibilidad a la erosión y estabilidad del terreno, cambio en la morfología y las propiedades fisicoquímicas del suelo y cambio en el uso del suelo y emisiones generadas (evitadas) relacionadas con la reducción del consumo de recursos por menores actividades de mantenimiento y consumo de energía.</td><td>Prevención</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Mitigación</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Corrección</td><td></td></tr>
<tr><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td>Baja</td><td>X</td><td>Media _Baja</td><td></td><td>Media alta</td><td></td><td>Alta</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Se consideran materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras usados, generalmente, en la industria de la construcción como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros, pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. También, para los mismos efectos, son materiales de construcción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas y las piedras yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales.

El capítulo de descripción del proyecto del PAGA, debe contener el listado de los insumos y/o materiales a utilizar, las cantidades requeridas y los sitios para la disposición de los mismos.

1. Medidas de manejo de materiales pétreos

- Los materiales no se deben almacenar en áreas cercanas a los frentes de obra para evitar que obstaculicen la realización de los trabajos, estos deben almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno o con otro material que el contratista defina y que la Interventoría apruebe, con el objeto de prevenir la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua.
- En los frentes de obra el contratista podrá ubicar sólo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales y deberán estar adecuadamente cubiertos, demarcados y señalizados.
- Los materiales o residuos de construcción no utilizados en las obras deben ser retirados del frente de obra, el contratista debe darles el manejo más adecuado. La donación a la comunidad debe aprobarse previa verificación del uso final que no afecte ningún recurso natural. La disposición final de escombros se hará con base en lo recomendado.</td></tr>
</table>

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

- Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema.
- Cuando las condiciones climáticas lo exijan, el contratista debe hacer riego permanente sobre las áreas desprovistas de acabados con el objeto de prevenir las emisiones de material particulado a la atmósfera, cuerpos de agua y vegetación. La frecuencia del riego debe ser acordado con la Interventoría.
- La empresa a utilizar como suministro de agregados pétreos es La Cantera el Pencal ubicada en el Municipio de Mosquera Cundinamarca, Vereda Balsillas Mondoñedo,

2. Medidas de manejo para concreto.

- El cemento en sacos será ser almacenado en sitios secos y aislados del suelo, estos acopios no deben superar los siete metros (7) de altura. Si el cemento se suministra a granel, debe ser almacenado en sitios protegidos de la humedad.
- El personal no debe manipular el cemento, la pasta de cemento o el hormigón sin los elementos de protección adecuada (de acuerdo con el panorama de riesgo), el contacto con estos puede generar daños en la piel o causar hemorragias e infecciones.
- La mezcla de concreto en los frentes de obra, deberá hacerse 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 derrame de mezcla se deberá limpiar la zona en forma inmediata, recogiendo y depositando el residuo en el sitio aprobado por la interventoría, evitando la generación de impactos ambientales adicionales. Está prohibido depositar estas mezclas cerca de los cuerpos de agua, sobre zonas de cultivo y/o áreas verdes.
- Es necesario que el equipo de fabricación o mezclado, esté en buenas condiciones técnicas con el fin de evitar accidentes o derrames que puedan afectar los recursos naturales o el medio ambiente. El Constructor tiene que disponer de los medios necesarios para que el transporte y manipulación en obra de la mezcla no produzca derrames, salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas o el refuerzo. El método utilizado para el vaciado del concreto en obra debe permitir una regulación adecuada de la mezcla, evitando su caída con demasiada presión o que choque contra las formaletas o el refuerzo. Por ningún motivo se permite la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno punto cincuenta metros (1.50 m).
- Las formaletas usadas para el confinamiento y soporte de la mezcla en su periodo de endurecimiento deben ser aprobadas por el Interventor, este diseño debe permitir el vertido y secado adecuado de la mezcla, además, deben ser herméticas con el objeto de minimizar el riesgo de pérdida de mezcla, por último, serán removidas cuando la mezcla haya alcanzado la resistencia de diseño.
- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua.
- El concreto no debe ser colocado bajo agua, excepto cuando así se especifique en los planos o lo autorice el interventor, quien efectuará una supervisión directa de los trabajos. Dicho concreto se debe colocar cuidadosamente en su lugar, en una masa compacta, por medio de un trámite u otro método aprobado por el interventor. Todo el concreto bajo el agua se debe depositar en una operación continua. El concreto se debe colocar de tal manera que se logren superficies aproximadamente horizontales, y que cada capa se deposite antes de que la precedente haya alcanzado su fraguado inicial, con el fin de asegurar la adecuada unión entre las mismas.
- La empresa a utilizar como suministro de concreto Premezclado es Concreto Premezclado - MyA Group quien cuenta por Licencia Ambiental, donde en el anexo 8 se encuentra la documentación ambiental pertinente.

4. Medidas para el manejo de prefabricados

- Los prefabricados y tubería se almacenarán ordenadamente, en un sitio demarcado y no se apilará a alturas superiores de 1.5 metros. Se verificará la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo.
- En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger y/o aislar estas áreas mediante encerramiento con cinta, malla y con avisos que indiquen el peligro, de acuerdo con el programa de señalización.
- El hierro se protegerá para evitar que las condiciones climáticas afecten su estructura.

NOTA: adicionalmente, se cumplirá con todas aquellas que aparecen en las especificaciones técnicas del INVIAS

LUGAR DE APLICACIÓN
Sitios de instalación de centros de acopio y manejo de materiales

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Señalización de materiales.		X	X	X	X	X
2	Inspecciones en campo.		X	X	X	X	X
3	Manejo integral de materiales de construcción		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Descripción del Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
No. de quejas y reclamos por manejo de materiales de construcción = 0	Quejas por el manejo de los materiales de construcción.	Duración del proyecto	Registro fotográfico, informes mensuales
(Número de medidas implementadas / Número de medidas programadas) X 100 = 100%	Medidas Implementadas	Duración del proyecto	informes mensuales
(Volumen de material construcción utilizados en el periodo (M3) / Volúmenes de materiales requeridos para el proyecto (m3)) X 100 = 100%	No. Permisos requeridos para el proyecto.	Duración del proyecto	informes mensuales

7.3.1.6 Subprograma 2.3. Señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales

Subprograma 2.3: señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales		PAC-2.3-06
OBJETIVO DEL PROYECTO		
Incluir en el desarrollo del proyecto medidas para la prevención, reducción y/o mitigación del impacto de los accidentes asociados al tránsito, mediante la implementación de medidas de seguridad vial; junto con el uso de medidas durante la ejecución de, que vinculen al personal de obra al acceso de movilidad segura.		
IMPACTOS PARA MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Corresponden a aquellos relacionados con la movilidad, el acceso a la infraestructura vial o la seguridad del personal vinculado a la obra junto con las comunidades aledañas a frentes de obra y áreas de uso temporal.	Prevención	X
	Mitigación	X
	Corrección	X
	Compensación	X
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO		

Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A continuación, se relacionan las medidas de manejo para la adecuada señalización al momento de la ejecución de los trabajos y relacionadas con las necesidades de la actividad a desarrollar:

1. SEÑALIZACIÓN EN LOS FRENTES DE TRABAJO

- Se hará el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con cinta de demarcación con franjas amarillas y negras la cinta se apoyará sobre delineadores tubulares espaciados cada 3 a 5 metros.
- Todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra se encontrarán limpios y bien colocados durante todo el transcurso de ésta.
- Si fuere necesario el trabajo nocturno se instalarán señales reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos y flechas que indicarán la labor que se está realizando.
- Cuando se requiera se adecuarán accesos temporales a viviendas y estos estarán debidamente señalizados, y garantizando la seguridad de las personas ajenas a la obra.
- En los frentes de trabajo del proyecto, se manejarán con señalización vertical de tipo preventiva, reglamentaria e informativa, según lo establecido en el manual de señalización del Ministerio de Transporte del 2004 en el capítulo cuatro "Señalización para calles y carreteras afectadas por obras"

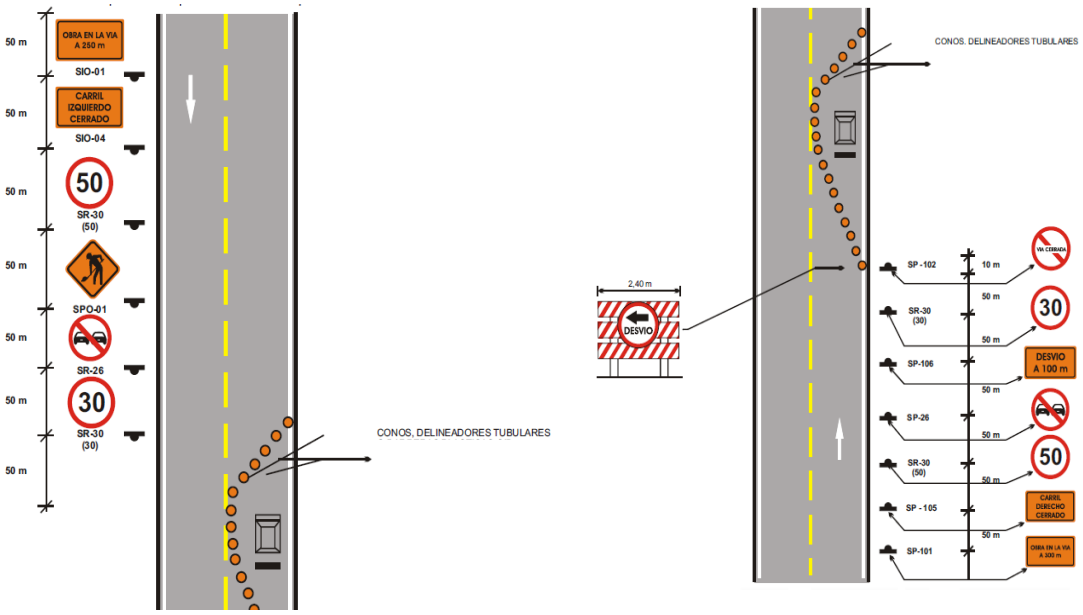
A continuación, se describe los esquemas de señalización a implementar en la obra especialmente en los puntos de intervención:

- Señales preventivas: Tienen por objeto advertir a los usuarios de la vía sobre los peligros potenciales existentes en la zona por ocasión a los trabajos realizados, las señales que se dispondrán son las siguientes: SPO-01. TRABAJOS EN LA VÍA y SPO-02. MAQUINARIA EN LA VÍA
- Señales reglamentarias: estas señales tienen como propósito notificar a los conductores y usuarios de la vía algo particular sobre la misma; las señales reglamentarias que se aplicaran para el proyecto son: SRO-01. VÍA CERRADA y SRO-02. DESVÍO
- Señales informativas: Estas tienen por objeto indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, distancia y otros aspectos que resulten importantes; las señales informativas que se tendrán en cuenta para el desarrollo de las obras son las siguientes: SIO-01. APROXIMACIÓN A OBRA EN LA VÍA, SIO-02. SIO-03. INFORMACIÓN DE INICIO O FIN DE OBRA, SIO-04. CARRIL CERRADO (DERECHO-CENTRO-IZQUIERDO), SIO-05. DESVÍO.
- Dispositivos para la canalización de transito: 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.

  Entre los dispositivos para canalización de transito se tendrán en cuenta los siguientes:
  - Barricadas: Las barricadas se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzadas o de carriles. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular.
  - Conos: se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, especialmente en los períodos de secamiento de pinturas sobre el pavimento, en la formación de carriles de tránsito que entran a zonas de reglamentación especial y en general en la desviación temporal del tránsito por una ruta.
  - Delineadores tubulares: serán utilizados para cerramientos de obra.
  - Cintas plásticas: al igual que los delineadores tubulares se colocaran para cerramientos de obra o para señalización de cierre parciales de la calzada.

- Dispositivos Manuales: el dispositivo manual que se tendrá en cuenta para la regulación del tráfico al momento de la ejecución de las obras es regulación mediante bandereo, el cual se ubicara en los extremos del tramo a intervenir para esta actividad se aplicara lo estipulado en el manual de señalización del ministerio de transporte versión 2004, Capitulo 4. Numeral 4.5 Dispositivos Manuales.

Esquema de señalización a aplicar en los puntos de intervención con el ánimo de garantizar la seguridad de los usuarios de la vía como los trabajadores del proyecto.



Señalización de los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas

- Con el fin de evitar afectaciones a la movilidad de los peatones se demarcaran los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas con colombinas y cinta de seguridad en tres franjas o se utilizara malla sintética para demarcar estas zonas.
- Así mismo se mantendrán libres de obstáculos para evitar accidentes por caídas o golpes.
- Se instalarán rampas y accesos peatonales para el paso seguro de los transeúntes en donde los accesos sean a desnivel
- El ancho mínimo de estos pasos peatonales será de 1.2 metros con el fin de garantizar la adecuada movilización de la comunidad por ellos.
- La señalización dispuesta será de fácil identificación por parte de los peatones de los corredores provisionales dispuestos para su tránsito.
- Se garantizar el acceso peatonal y vehicular a peatones, residentes, comerciantes y visitantes durante el tiempo de obra
- En puntos de alto paso peatonal se utilizarán bandereros para regular el tránsito vehicular y evitar accidentes a los usuarios de la vía.
- Los pasos peatonales serán provisionales y se aplicarán en la medida que las obras lo ameriten

2. SEÑALIZACIÓN EN CASO DE CONTAR CON CARPAS O ÁREAS TEMPORALES DENTRO DEL FRENTE DE OBRA.

Las señales de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información necesarias cumplirán con la reglamentación necesaria de forma, color, contraste y textos así:



LUGAR DE APLICACIÓN
Frentes de obra y áreas de uso temporal.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Señalización frentes de obras y sitios temporales		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Descripción del Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de Sitos intervenidos señalizados / No. Total de sitios intervenidos) X 100 = 100%	Señalización frentes de obra	Duración del proyecto	Registro fotográfico, informes mensuales

7.3.1.7 Subprograma 2.4. Manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos

Subprograma 2.4: manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos	PAC-2.4-07

OBJETIVO DEL PROYECTO

- Prevenir, minimizar y controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente por el inadecuado manejo y disposición de residuos generados en las y de demolición en los proyectos viales (RCD y lodos); cumpliendo con la normatividad legal vigente para el manejo, transporte y disposición final de los mismos
-

IMPACTOS PARA MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA	
De acuerdo con los componentes que conforman la línea base del medio abiótico, las actividades relacionadas con el manejo integral	Prevención	X

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

de materiales de construcción involucran el componente geomorfológico, edafológico (suelo) y usos del suelo, generando potenciales impactos relacionados con: Cambio en la susceptibilidad a la erosión y estabilidad del terreno, cambio en la morfología y las propiedades fisicoquímicas del suelo y cambio en el uso del suelo	Mitigación	X
	Corrección	
	Compensación	

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN (ACCIÓN 1)

- Para la prevención y reducción de residuos de construcción y demolición - RCD es necesario seguir los diseños de la obra, realizar el inventario de la infraestructura requerida para demolición, demarcar las zonas de obras y evitar el uso de una cantidad adicional de materiales de construcción. A continuación, se describen las características de los residuos sólidos generados por las actividades constructivas y se dan alternativas de reducción en la fuente

.

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	ALTERNATIVA DE REUTILIZACIÓN
Escombros	Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y/o demoliciones de las estructuras existentes y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de obras; Son aprovechables siempre y cuando no estén contaminados.	En la ejecución de las actividades de excavación, debe realizarse la separación del material de relleno del suelo subyacente que se pueda reutilizar en el mismo proyecto; no se pueden contaminar
Sobrantes de Material de Descapote	Se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables.	El suelo orgánico mineral debe ser separado con el fin de conservarlo para reutilizarlo en las actividades de restauración de áreas intervenidas y revegetalización final.
Lodos	Se denomina lodo a los residuos con alto porcentaje de humedad, provenientes de las piscinas de las plantas de concreto y trituración o de otras actividades. Son clasificados como residuos aprovechables.	El lodo puede ser secado y reutilizado para rellenos de antiguas canteras o para nivelación topográfica.

MEDIDAS PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE (ACCIÓN 2)

Cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte, así como de emisiones atmosféricas. Se debe cubrir la carga y evitar la dispersión de material particulado.

- Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios.
- La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- No se podrá modificar 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.
- Limpieza de Llantas. Construcción de una estructura de lavado de llantas que conecta a una trampa de grasas y desarenador.

MEDIDAS PARA EL ACOPIO TEMPORAL (ACCIÓN 3):

- Conforme la Resolución 472 del 2017 los municipios y distritos deberán seleccionar los sitios específicos para la disposición final de los RCD, los cuales pueden ser de carácter regional o local, por lo que se deberá consultar los sitios cercanos a la zona del proyecto.
- Deberá realizarse de forma temporal en zonas que generen el menor impacto al medio ambiente. Dentro de las características de la zona seleccionada se encuentra zonas alejadas de cuerpos de agua y sus rondas, zonas alejadas de áreas declaradas de protección ambiental o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.
- El sitio o área de almacenamiento temporal de residuos de construcción y demolición - RCD - debe ser acordonado, asegurándose que los residuos estén confinados y no haya riesgo de que, por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar a los cuerpos de agua o las obras aledañas al área de acopio. Igualmente, debe estar debidamente cubierto para evitar la dispersión de partículas por la acción del viento.
- Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación absoluta de los materiales elementos y residuos en general.
- Es necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso el contratista debe ubicar un sitio de acopio que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. Este sitio debe contar con la aprobación de la interventoría, quien además definirá, de acuerdo con las circunstancias de la zona, el máximo tiempo que permanecerán los escombros sobre el espacio público. En caso de requerirse tiempo mayor a 3 días, el contratista ubicará un sitio privado preferiblemente encerrado para ubicarlos hasta que puedan ser retirados.

MEDIDAS PARA LA REUTILIZACIÓN (ACCIÓN 4)

• Clasificación de residuos:

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) POTENCIALMENTE APROVECHABLES	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) NO APTOS PARA REUTILIZACIÓN O APROVECHAMIENTO
Productos de excavación y sobrantes de la adecuación de terreno: coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros.	Productos de demoliciones de viviendas, redes, cerramientos.
Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas y demás	Los que por su estado de descomposición o desintegración no pueden ser reutilizados

Pétreos: hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfálticos, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos hidráulicos.	Los que tengan características de peligrosidad, estos se regirán por la normatividad ambiental especial establecida para su gestión.
No pétreos: vidrio, metales como acero, hierro, cobre, aluminio, con o sin recubrimientos de zinc o estaño.	Plásticos tales como PVC, polietileno, policarbonato, acrílico, espumas de poliestireno y de poliuretano, gomas y cauchos, compuestos de madera o carbón – yeso (drywall).

- ✦ Los RCD deberán, dentro de lo posible, reutilizarse en el mismo proyecto. Pueden reutilizarse en actividades de relleno y emparejamiento de la zona de demolición, zanjas, fosos u hoyos, previa aprobación de interventoría.
  De no ser posible su reutilización, Lo anterior obedeciendo a la Resolución 472 del 2017, se debe omitir tener en cuenta en cuanto disposición final de RCD se deberán disponer en el sitio autorizado por la CAR ALBORAL SA.

MEDIDAS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL (ACCIÓN 5)

- Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios. La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón, como lo exige la norma.
- No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.
- En el anexo 8 se encuentra la documentación ambiental pertinente de las siguientes empresas donde se realizará la disposición final
- Se recibió documento de la CAR con un listado de los gestores RCD en el AID, (Ver Anexo 2.2).
  donde se relaciona que el municipio de Mosquera cuenta con zodme ALBOREAL SA la cual cuenta con expediente de CAR y el mismo será el responsable de su correcta ejecución y seguimiento frente a la estabilidad final de las mismas.

LUGAR DE APLICACIÓN
Frentes de obra y áreas de uso temporal

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Seguimiento a la adecuada disposición final de materiales sobrantes		X	X	X	X	X
2	Control en el volumen de material sobrante a depositar		X	X	X	X	X

3	Verificación del adecuado transporte de material sobrante		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Descripción del Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. Requerimiento emitidos No. Requerimientos su erados) X 100 = ≥90% (Vol. RCD entregados para disposición final(m3) / Vol. RCD generados para el proyecto (m3)) X 100 = ≥90%	Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros.	Mensual	Informes socio ambientales, informes de interventoría
Quejas y reclamos por parte de la comunidad = 0	Quejas y reclamos de las comunidades.	Mensual	informes socio ambientales, informes de interventoría

Objetivos de la Gestión Social:

- Involucrar a los diferentes actores locales afectados por los proyectos viales como sujetos de desarrollo con sus respectivas visiones e intereses, en la formulación y ejecución de los proyectos a cargo de la ALCALDIA.
- Impulsar a partir de estrategias pedagógicas participativas procesos de participación eficiente, productiva y sostenible
- Identificar oportunidades de desarrollo incentivadas por el proyecto de infraestructura vial.
- Formular proyectos para el manejo de los impactos que generen las actividades de obra en las comunidades e infraestructura del Área de Influencia Directa.

El Programa de Gestión Social formula proyectos, los cuales se enfocan en los procesos en busca de la participación de la comunidad de manera directa con la ejecución de las diferentes actividades, generando así una relación amena y cordial entre los diferentes involucrados.

Estrategias del Programa de Gestión Social:

Las estrategias se formulan con el objeto de dar viabilidad y obtener mejores resultados a partir de utilizar los apoyos institucionales necesarios y del estímulo a la participación de las comunidades. Se proponen las siguientes estrategias:

- Establecimiento de relaciones interinstitucionales

  Tiene como propósito ofrecer una gama más amplia de soluciones sociales a los

Impactos identificados conforme a las competencias institucionales. Para lograrlo, se deberán establecer relaciones con las Alcaldías municipales, con las instituciones de salud, instituciones educativas y con las CARs competentes, con el fin de coordinar acciones para dar respuestas en el menor tiempo a los impactos que la obra genere. La aplicabilidad se determina por las características del territorio y de la propia obra.

- Incentivar la Participación Comunitaria

  Teniendo en cuenta las características del Proyecto identificadas en la Línea de Base Social, se hará indispensable la concertación y la participación de la comunidad para el desarrollo de las actividades de la obra y el manejo de los impactos que esta ocasionará en el entorno.

  El Programa de Gestión Social, estimulará la participación de las comunidades del AID, de las autoridades de los municipios y corregimientos, de las Juntas de Acción Comunal, veedores ciudadanos, de los líderes de los asentamientos del AID, de los líderes naturales que se manifiesten durante el desarrollo del proyecto para la implementación de las actividades que se formulan en cada uno de los proyectos del Programa de Gestión Social. Se vinculará en la fase de construcción a los sectores educativos y a los grupos organizados en el AID para la educación ambiental y difusión de normas ambientales y viales y se estimulará el fomento de actividades de participación ciudadana del proyecto.

Estructura del Programa de Gestión Social:

El Programa de Gestión Social (PGS) establece los siguientes proyectos orientados a evitar conflictos con la comunidad del AID, por otro lado, si por acuerdos establecidos en los casos de aplicación de Consultas Previas, se requiere la formulación de proyectos encaminados al cumplimiento de dichos acuerdos, se deberá formularlos aplicando el mismo formato de la ficha que presenta esta Guía, siendo concretos, creativos y específicos para el manejo de la situación planteada y considerando la participación social en aras de formular acciones que redunden en beneficio de las comunidades, contratista y entidad contratante.

7.4 7.4 PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL.

7.4.1 *Subprograma 1: atención a la comunidad*

Subprograma 1: atención a la comunidad		PGS-6.1-21
OBJETIVO DEL PROYECTO		
Implementar un Sistema de Atención al Usuario con el fin de dar respuesta oportuna y eficaz a las manifestaciones comunitarias generadas por las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos ambientales, sociales y prediales del proyecto.		
IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Generación de expectativas sobre el proyecto.	Prevención	X
	Mitigación	X

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

<table>
<tr><td colspan="5" rowspan="2">Conflictos con la comunidad</td><td>Corrección</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td>BAJA</td><td>X</td><td>MEDIA-BAJA</td><td></td><td>MEDIA-ALTA</td><td></td><td>ALTA</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">TIPOS DE PROYECTO</td></tr>
<tr><td>MEJORAMIENTO</td><td></td><td>MANTENIMIENTO</td><td></td><td>REHABILITACIÓN</td><td>X</td><td>ATENCIÓN DE EMERGENCIAS</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">ACCIONES A EJECUTAR</td></tr>
<tr><td colspan="8">Tienen como objetivo atender a la comunidad, a los alcaldes, a las Juntas de Acción Comunal, directivas de instituciones, líderes, propietarios, directivas de empresas de servicios públicos y autoridades ambientales entre otros, las inquietudes, quejas, reclamos y demás manifestaciones ciudadanas que puedan generar las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos. Las actividades a realizar son:

1. Instalación y adecuación de una Oficina de Información y Atención a la Comunidad.

Durante el tiempo que dure el proyecto el ejecutor dispondrá de un profesional en el área social quien se encargara de crear y mantener un ambiente de cordialidad de relaciones armónicas y de cooperación entre el Contratista, el personal que labora en la obra, la comunidad y las autoridades locales.

Con el ánimo de crear estrategias de acercamiento con las comunidades y la población en general presentes en el área de influencia directa del Proyecto la empresa ha establecido la oficina de Servicio y Atención al Usuario (SAU), la cual estará ubicada en el área de influencia del proyecto, el servicio de atención al público será establecido de acuerdo a las necesidades del mismo.

Procedimiento para la Instalación y funcionamiento de la Oficina de Información y Atención a la comunidad.

- La oficina funcionará desde la etapa pre-constructiva, porque en este tiempo ya se están desarrollando otras actividades del Programa de Gestión Social, como son la reunión de inicio y el levantamiento de las actas de vecindad, lo cual señala el inició de la gestión. Estos primeros contactos con la comunidad estarán respaldados por la apertura de un sitio que sea fácilmente identificado por la comunidad.
- Permanecerá disponible y abierta durante toda la fase constructiva hasta la recuperación de las áreas intervenidas, es decir hasta la última actividad de obra programada, en los horarios y sitios adecuados para facilitar el acceso.
- Se contará con un formato de Atención al Ciudadano el cual será diligenciado por el Equipo Social.
- En la oficina permanecerán las Actas de Vecindad y Compromiso levantadas y otros documentos de consulta para la comunidad y autoridades.
- En la oficina se distribuirán las piezas de comunicación que generen las actividades del Programa de Gestión Social, las cuales se indicarán en este mismo proyecto.
- La oficina contará con el siguiente equipamiento mínimo:
- Un espacio de recepción y atención a la comunidad.
- Un computador con impresora
- Una cámara fotográfica digital.
- Un escritorio y silla para el profesional social
- Número de sillas adecuado para los usuarios.
- Una mesa de trabajo.
- Una cartelera donde se presente la información sobre las actividades de obra.</td></tr>
</table>

- Todas las piezas de comunicación que se distribuyan deben estar en la cartelera.
- Planos del proyecto.
- Material de oficina (papel, bolígrafos etc.)
- Formato de Atención al Ciudadano

En la fachada o parte visible del SAU, se instalará, un directorio telefónico, para que sea de fácil identificación y consulta, con los nombres y teléfonos de las instituciones o empresas prestadoras de servicio establecida en la zona de influencia de la vía; tales como hospitales, centros de salud, EPS, Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, policía, oficinas de tránsito etc. Este directorio será de gran utilidad en caso de emergencia causada por fenómenos naturales, accidentes de tránsito, varada del vehículo, entre otros. Estará de manera permanente.

2. Instalación Buzones Satélites.

Se realizará instalación de dos Buzones satélites en los cuales la comunidad del área de influencia directa podrá entregar las solicitudes de información, quejas, reclamos, sugerencias y observaciones que se tengan sobre la ejecución de la obra. Estos buzones serán ubicados en los puntos satélites debidamente identificados y señalizados. El profesional social se desplazará dos veces al mes a estos sitios para verificar y dar atención a las manifestaciones ciudadanas de la comunidad y de igual forma se actualizará la cartelera de avance en donde se divulgará las actividades programadas (Reuniones, Talleres y Volantes) con el fin de mantener informada a la comunidad del AID.

Se instalarán dos Buzones satélites estratégicos, cerca de los frentes de obra con el fin de divulgar la información que se genere en el proyecto (Avances de obra, reuniones, talleres y volantes) estos puntos contaran con una cartelera de aváncela cual será actualizada cada 15 días por la profesional social.

3. Implementación de un Sistema de Atención a la Comunidad
Se contará con la recepción de solicitudes de información, quejas o reclamos interpuestas por la comunidad, a través de los diferentes medios adecuados para la atención y recepción de estas (oficina de atención al usuario SAU, Buzón de sugerencias, línea telefónica y correo electrónico esta información se consolidará y será entregada en el informe mensual a la interventoría. Esta medida reviste gran importancia porque con su aplicación, se pretende evitar o disminuir la generación de conflictos con las comunidades del Área de Influencia Directa del proyecto.

Procedimiento para la Implementación del Sistema de Atención a la comunidad:

- Se contará con un sitio adecuado (Punto Satélite) para la atención a la comunidad, abierto al público mientras haya actividades de obra, el cual estará ubicado en el municipio Funza (a decisión del contratista ejecutor de la obra con aprobación de la interventoría)
- La recepción de manifestaciones se hará de manera cordial, dejando que el solicitante haga su intervención completa y sin interrupciones por parte de la persona encargada por el contratista de obra.

- Se proporcionará la información que la comunidad solicite de manera cordial, completa, clara y veraz utilizando un lenguaje de fácil comprensión y evitando el uso de términos técnicos y especializados; finalmente se le preguntará al solicitante si queda satisfecho con la información brindada.
- Seguidamente se diligenciará el formato de Atención al Ciudadano y se clasifica el motivo de su visita. Las manifestaciones ciudadanas pueden ser por:
-
    - Solicitud de información
    - Presentación de queja

- Presentación de reclamo
- Presentación de sugerencia
- Manifestación de una observación

- 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.
    - Otra (Especificar).
  - 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.
    - Abierta: cuando la manifestación ciudadana no ha sido resuelta, está pendiente o en proceso de trámite.
  - Nombres legibles del residente social 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 será entregado a la interventoría en el informe de Gestión Social 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

LUGAR DE APLICACION
Área de Influencia Directa

CRONOGRAMA

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Seleccionar sitio de Atención a la comunidad y atender los asuntos relacionados con ésta. (SAU).	X					
2	Publicación del directorio telefónico de consulta permanente	X					
3	Instalación de Buzones Satélites	X					
4	Funcionamiento de buzones satélites		X	X	X	X	X

5	Verificación de la profesional social a los buzones satelitales		X	X	X	X	X
6	Implementación del sistema atención a la comunidad		X	X	X	X	X
7	Presentación consolidada de manifestaciones ciudadanas		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
(No. Quejas o reclamos atendidos / No. de Quejas o reclamos generados) X 100 = 100%	Quejas o reclamos atendidos	Mensual	Informes socio ambiental, cierre de quejas resueltas a satisfacción del peticionario.

7.4.2 *Subprograma 6.2: información y divulgación*

SUBPROGRAMA 6.2: INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN							PGS -6.2-22
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Implementar una estrategia pública de divulgación para brindar a los diferentes actores sociales e Institucionales, información oportuna, clara, veraz y actualizada, sobre las actividades ejecutadas en el marco del proyecto.							
IMPACTOS A MANEJAR					TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)		
Falta de información y divulgación completa, clara y oportuna del proyecto y sus actividades. Contribución en la atención las necesidades informativas de la población respecto al proyecto.					Prevención		X
					Mitigación		X
					Corrección		
					Compensación		
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	X	MEDIA-BAJA		MEDIA-ALTA		ALTA	
TIPOS DE PROYECTO							
MEJORAMIENTO		MANTENIMIENTO		REHABILITACIÓN	X	ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	
ACCIONES A EJECUTAR							
1. Acciones de Información:							

Las acciones informativas que se aplicaran para el proyecto serán reunión de Inicio y Finalización, en caso de ser necesario se programaran reuniones extraordinarias.; así mismo si la comunidad lo estima conveniente se realizan reuniones con el comité de participación comunitaria si este llegare a conformarse.

Previo al inicio de las obras y al 95% de la ejecución del Contrato se realizarán las reuniones de socialización dirigidas a la Comunidad del área de influencia del Proyecto, las autoridades locales y los líderes comunales.
1.1 Realización de reuniones informativas

Previo al inicio y final de las obras la contratista se realizará las reuniones de socialización del proyecto dirigidas a la comunidad del área de influencia del proyecto, las autoridades locales y los líderes comunales.

Las acciones informativas que se aplicarán para el proyecto serán reunión de inicio y reunión de finalización. De igual forma la interacción con la comunidad se hará a través del SAU y en caso de ser necesario se programarán reuniones extraordinarias; así mismo si la comunidad lo estima conveniente se realizarán reuniones con el comité de participación comunitaria.

- Reuniones de inicio

Con el apoyo del profesional social se realizara la reunión de inicio y entrega de cartas informativas para comunicar a las autoridades municipales y a la comunidad del área de influencia directa (JAC), sobre las actividades que se van a realizar, cuándo y en dónde se van a iniciar; se informará también sobre las características técnicas del proyecto, sobre el SAU, sobre el levantamiento de Actas de Vecindad, se promoverá la conformación del comité de participación comunitaria, lo anterior con el objeto de manejar la información desde el proyecto y evitar que agentes externos, divulguen información falsa o generen expectativas igualmente falsas en la comunidad.

Las convocatorias para las reuniones de Inicio, se realizarán a través de Volantes que se distribuirán a la Comunidad del área de influencia directa del Proyecto, las autoridades locales – Autoridad Ambiental, líderes comunales, como mínimo tres días antes de la reunión.

- Reunión de Finalización. Antes de finalizar las actividades de obra, se realizará la reunión de finalización para presentar el estado final de la obra, indicar sobre su conservación y presentar los resultados finales de la Gestión en el proyecto.

  Las convocatorias para las reuniones de finalización, se realizarán a través de Volantes y cartas personalizadas que se distribuirán a la Comunidad del área de influencia directa del Proyecto, las autoridades locales – Autoridad Ambiental, líderes comunales, como mínimo ocho días antes de la reunión.

- Reuniones Extraordinarias. Cuando las actividades de obra así lo exijan, las mismas comunidades lo soliciten, o la Interventoría lo exija, se programarán reuniones extraordinarias con la comunidad del área de influencia directa del proyecto para informar o concertar sobre situaciones específicas que surjan por la obra con el fin de evitar conflictos con las comunidades.

- Reuniones con el Comité de Participación Comunitaria. Se programarán reuniones como se acuerde con el comité de Participación Ciudadana (en caso que la comunidad manifieste su interés en participar de este comité), estas reuniones se realizarán en aquellos lugares que se acuerden con la comunidad, las horas de las reuniones serán establecidas por el Comité.

2. ACCIONES DE DIVULGACION

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

Para divulgar la información a la comunidad del área de influencia directa del Proyecto se tendrán como herramientas metodológicas la elaboración y distribución de piezas de comunicación específicamente VOLANTES INFORMATIVOS Y CARTAS PERSONALIZADAS, lo anterior para convocar a reuniones e informar sobre la ubicación y horario de atención del SAU, mensajes educativos, así como la divulgación si es el caso de actividades relevantes del proyecto.

ACTIVIDAD	NO. DE VOLANTES A DISTRIBUIR	CARACTERÍSTICA DEL VOLANTE
Convocatoria a reuniones		A media página en papel Bond, a todo color
- Reunión de Inicio	20	
- Reunión de Finalización	20	
- Reunión Extraordinaria	20	
Divulgación del SAU	50	
Difusión de mensajes educativos	10	
- Cultura Vial	20	
- Protección y Conservación de la vía	20	

- *Los Volantes para divulgación del SAU:* Este volante contara con información clara sobre los horarios de atención y ubicación precisa del sitio, así como los datos de contacto del profesional social.

- *Los Volantes educativos:* Estos volantes tocaran temas como "cultura vial" y "protección y conservación de la vía", especialmente en lo relacionado a residuos sólidos y agua.

- Puntos satélites de información: Instalación de carteleras en puntos estratégicos acordados con la comunidad (en caso de requerirse), para la difusión de datos relacionados con el proyecto y que sean de su interés.

Se entregarán durante el desarrollo de la obra la radicación de oficios en bomberos, hospital y policía informando sobre obra, los riesgos de acuerdo a su competencia y se solicitará la vinculación del proyecto al esquema de atención de contingencias.

LUGAR DE APLICACION

Área de Influencia Directa

CRONOGRAMA

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Reunión de Inicio	X					
2	Reunión de Finalización						
3	Piezas de Divulgación		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

NOMBRE(S):
CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):
FECHA DE ELABORACIÓN:

FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de reuniones realizadas / No. de reuniones programadas) X 100 = 100%	Reuniones efectuadas	Inicio y final del proyecto	Informes socio ambientales, actas de reunión, formatos de asistencia
No de Cartas Personalizadas Requeridos / No. de Cartas Personalizadas Entregada) X 100 = 100%	Piezas de divulgación	Inicio, durante y final del proyecto	Informes socios ambientales, copia piezas de divulgación.

7.4.3 *Subprograma 6.6. Mano de obra contratada con enfoque de género, de derechos y diferencial*

SUBPROGRAMA 6.6. MANO DE OBRA CONTRATADA CON ENFOQUE DE GÉNERO, DE DERECHOS Y DIFERENCIAL							PGS-6.6-26
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Propender por la vinculación de mano de obra territorial de hombres y mujeres en igualdad de condiciones, que hagan parte de grupos vulnerables, en la ejecución de los proyectos							
IMPACTOS A MANEJAR				TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA			
Incremento de la población flotante. Alteración del mercado laboral local.				Prevención			x
				Mitigación			
				Corrección			
				Compensación			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	
TIPOS DE PROYECTO							
MEJORAMIENTO		REHABILITACIÓN	X	MANTENIMIENTO		ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	
ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
Por medio de la difusión del conocimiento, destrezas y capacidad de la fuerza laboral asentada en el área de influencia del proyecto, se busca mejorar la habilidad de esta para crecer y desarrollar sus capacidades, al hacerlos participes de acuerdo con sus capacidades, de la contratación y capacitación de mano de obra para la ejecución del proyecto, contribuyendo a un incremento en la capacitación, experiencia y en consecuencia, mayores oportunidades laborales. Lo anterior con el fin de no generar la migración de población foránea hacia el área de influencia para vincularse laboralmente al proyecto, puesto que esta dinámica puede generar impactos de naturaleza negativa, que tendrán como resultado final							

el desmejoramiento de la calidad de vida de los residentes permanentes. Es importante que los enfoques de género, diferencial, de derechos e interseccional sean implementados en la contratación de manos de obra territorial, por lo que se debe consultar y cumplir con las actividades relacionadas en la ficha de "Inclusión social bajo el enfoque de género, derechos, diferencial e interseccional".

La selección del personal se realizará de acuerdo con los criterios estipulados por el contratista. Previo a estas etapas, el contratista dentro de su plan de cargas deberá estipular aproximadamente la cantidad de personal a contratar y perfiles requeridos (básicos, técnicos, profesionales y especializados) para poderlos dar a conocer, aclarando que esta cantidad y perfiles pueden variar de acuerdo a las actividades ejecutadas.

Las etapas a tener en cuenta son:

Información	Informar a los municipios y las Juntas de Acción Comunal del área de influencia del proyecto sobre los perfiles de los cargos y acciones a implementar relacionadas con la medida de generación temporal de empleo a las personas residentes en el área de influencia del proyecto. Con el apoyo del SENA, ARN y demás instituciones, se buscará integrar a hombres y mujeres, buscando la equidad y autonomía laboral. Así mismo, priorizando a personas pertenecientes a grupos vulnerables como madres cabezas de hogar, personas con algún tipo de discapacidad y/o capacidades especiales, víctimas del conflicto armado.
Convocatoria	Convocar e informar a la comunidad sobre las necesidades de personal para laborar en las obras requeridas por el proyecto (perfiles básico, técnico, profesional y especializado), realizando la recepción, revisión y selección de Hojas de Vida de las personas interesadas.
Contratación y capacitación	Se procederá a la contratación al personal masculino y femenino necesario y escogido para el proyecto, realizando las debidas capacitaciones, las cuales se soportarán por listas de asistencia y la intervención de la mano de obra se realizará por medio de registro fotográfico. Con el fin de eliminar brechas y promover la equidad y la autonomía laboral, se solicitará anexar en los contratos los certificados o documentos legales que comprueben la contratación de personas que por sus características o condiciones, los hace pertenecer a un grupo vulnerable. Los registros, dinámica de vinculaciones y otra información relevante se incluyen en los informes mensuales del contratista. Las personas deben anexar el certificado de residencia, expedido por las autoridades competentes del territorio, como las Juntas de Acción Comunal o las Alcaldías Se debe cumplir con el decreto 392 de 2021 donde se asegura la contratación de personas jóvenes, para acceder a su primer empleo Para dar cumplimiento a la ley 1496 de 2011 con el fin de garantizar igualdad salarial o de remuneración, las empresas, tanto del sector público y privado, tendrán la obligación de llevar un registro de perfil y asignación de cargos por sexo, funciones y remuneración, discriminando clase o tipo y forma contractual y perfiles de contratación territorial (básicos, técnicos, profesionales y especializados)
Terminación	Al término contractual del contrato de obra, dentro de los soportes requeridos para el cierre del componente social, la interventoría debe requerir al contratista la

	presentación de la certificación de cumplimiento en materia laboral y prestacional emitida por revisor fiscal o contador público según sea el caso.

LUGAR DE APLICACIÓN

Unidades territoriales menores.
Unidades territoriales mayores.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONÓLOGICO)

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Seleccionar sitio de Atención a la comunidad y atender los asuntos relacionados con ésta. (SAU).	X					
2	Publicación del directorio telefónico de consulta permanente	X					
3	Instalación de Buzones Satélites	X					
4	Funcionamiento de buzones satélites		X	X	X	X	X
5	Verificación de la profesional social a los buzones satelitales		X	X	X	X	X
6	Implementación del sistema atención a la comunidad		X	X	X	X	X
7	Presentación consolidada de manifestaciones ciudadanas		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

NOMBRE(S):
CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):
FECHA DE ELABORACIÓN:
FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
No. De empleos generados para el desarrollo del contrato	Número de empleos generados	Mensual	Informes socio ambientales, Pagos de Seguridad social y parafiscales, informes de interventoría
(No. Mano de Obra No Calificada de la zona / No. Mano de Obra No Calificada Total)	Contratación Mano de Obra	Mensual	Informes socio ambientales

LUGAR DE APLICACION

Los sitios de encuentro para el desarrollo de la consulta previa y el cumplimiento de los acuerdos protocolizados serán
Concertados con las autoridades reconocidas y avaladas por parte de la comunidad étnica en la fase de pre consulta.
Los acuerdos se ejecutarán en los territorios.

CRONOGRAMA

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Fase de preconsulta: establecido por parte de la Autoridad Nacional de Consulta Previa en la definición de la ruta metodológica.	X					
2	Fase de consulta previa: Establecido para cada acuerdo protocolizado en la fase de consulta previa por parte de la Autoridad Nacional de Consulta Previa.	X					
3	Los informes de avance y cumplimiento de consulta previa serán elaborados mensualmente por el onstructor como soporte de la gestión ante el Comité de Seguimiento y la Autoridad Nacional de Consulta Previa.		X	X	X	X	X
4	El informe general de cierre o cumplimiento al 100% delos acuerdos de consulta previa se deberá presentar trimestralmente.			X			X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de oficios radicados/ No de oficio contestado.) X 100 = 100%		1 vez	Informes socio ambiental, copia radicado y respuesta
(No. de informes a presentar/ No. de informes presentados) X 100 = 100%		Mensual	Informes socio ambientales e informes a presentar

8. Presupuesto PAGA

La programación para la ejecución de los Programas de Gestión Ambiental y Social que Aplican para el Proyecto se encuentra implícita en cada una de las fichas de seguimiento acorde con el cronograma de ejecución de obra y diseñado para el tiempo de duración del proyecto.

El seguimiento es el conjunto de decisiones y actividades planificadas para el cumplimiento de los indicadores de éxito, que deben ser establecidos para cada objetivo propuesto en los proyectos de los diferentes programas.

El presupuesto presentado busca garantizar la implementación y aplicación de cada uno de los programas descritos en el presente documento, direccionados a controlar, mitigar y prevenir o corregir los impactos ambientales que se pueden causar en la ejecución del proyecto. Según la Guía Ambiental del INVIAS año 2022 El presupuesto se estipula en el Anexo 12. - Plan de inversión, mediante los

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

formatos GESTION AMBIENTAL MASPS-MN1-IN-1-FR-2 PLAN DE INVERSION AMBIENTAL y GESTION SOCIAL MASPS-MN1-IN-3-FR-5 PLAN DE INVERSION SOCIAL.

Los datos plasmados en los planes de inversión, son valores aproximados los cuales están sujetos a cambios de acuerdo a las necesidades que se presenten en la ejecución del contrato.

9. JUSTIFICACION SOBRE LA NO NECESIDAD DE TRAMIETES DE PERMISOS ANTE LA CORPORACION AMBIENTAL.

- Aprovechamiento Forestal: NO Aplica para el proyecto. Una vez realizada la caracterización del componente arbóreo en el AID, Planteamiento topográfico y diseño geométrico del área objeto de la consultoría se determinó que no se presentan individuos arbóreos que se puedan ver afectados o que interfieran en el desarrollo del proyecto.

- Concesión de Aguas (Decreto 1541 de 1978): NO Aplica para el proyecto. El suministro de agua para el manejo de material particulado y preparación de materiales propios para la obra, se realizará la compra de agua en bloque del acueducto municipal o vereda, los cuales cuentan con la documentación en regla.

- Intervención de Cauces (Decreto 1541 de 1978): No Aplica para el proyecto, no se intervendrá fuentes hídricas.

- Permiso para Emisiones Atmosféricas incluido Ruido (Decreto 948 de 1995): NO Aplica para el proyecto, como medida de mitigación o control de emisiones emitidas por la maquinaria y vehículos que apoyaran las actividades del proyecto, se deberán llevar a cabo un programa de mantenimientos preventivos, conforme a lo que establece la Ley de Tránsito y su Reglamento, de manera que de sus motores no produzcan emisiones que superen la norma establecida.

- Licencia Minera y Ambiental para la Explotación de Materiales Pétreos en Cantera y/o Material de Arrastre de Río (Ley 685 de 2001 Código de Minas Ley 1382 de 2010): NO Aplica para el proyecto, teniendo en cuenta que el material será suministrado por un tercero, a quien se le debe solicitar la documentación correspondiente a la actividad (Licencia Ambiental – Certificado o Contrato de Concesión Minera-Permiso de Emisiones Atmosférica).

- Transporte, Manejo y Disposición de Escombros. SI Aplica para el proyecto, para ello es importante remitirnos al PROGRAMA ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS PROYECTO 1. Proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos, donde se especifica las medidas a tener en cuenta en cuanto al transporte y disposición final de materiales de escombros y lodo, se cuenta con un zodme autorizado por parte de la autoridad ambiental, ubicado en el municipio de Mosquera, el cual ser utilizado y no es necesario realizar tramites ante la corporación.

- Proyecto de Protección de Fauna. NO Aplica. No se requiere de la protección a la fauna ya que el proyecto no genera actividades directas que comprometan la fauna benéfica del área de influencia del proyecto. No se requiere adelantar programas de rescate o relocalización de

especies de fauna presentes en el área de influencia del proyecto. De igual forma es muy importante llevar a cabo campañas de sensibilización al personal de obra para la protección de la fauna existente en el contorno del proyecto.

- Proyecto de Protección de Ecosistemas Sensibles. NO Aplica. Las zonas de intervención no se encuentran dentro de áreas protegidas, vedadas o que sean ambientalmente sensibles con el proyecto. Teniendo en cuenta que se intervendrá una vía ya existente.

- Instalación, Funcionamiento y Desmantelamiento de las instalaciones para Planta de Trituración, Asfalto y Concreto. NO Aplica. Para las actividades del proyecto no se requiere de la instalación o manejo de plantas de trituración, de asfalto y/o concreto. Teniendo en cuenta que los materiales serán suministrados por un tercero.

- Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía. NO Aplica. No se requiere realizar recuperación del derecho de vía. En el corredor vial objeto de intervención no se encuentran asentamientos de comunidades, ni personas que estén invadiendo o interfiriendo con la ejecución del proyecto.

- Procedimiento ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH - sobre régimen especial del patrimonio arqueológico: No aplica para el proyecto, Teniendo en cuenta el Decreto 138 del 06 de febrero del 2019 del Ministerio de Cultura por el cual se modifica la parte VI "Patrimonio Arqueológico" en el Título V Programa de Arqueología Preventiva en el Articulo 2.6.5.2 en el ámbito de aplicación establece que el programa de Arqueología Preventiva deberá formularse y desarrollarse en todos los proyectos que requieran licencia ambiental, registros o autorizaciones equivalentes; por lo anterior para el proyecto no se hace necesario realizar dicha consulta, toda vez que es importante resaltar que el proyecto se desarrollara sobre una vía existente, además de lo anterior, la complejidad del proyecto arrojo una sensibilidad BAJA, conforme a lo anterior no se hace necesario realzar tramites adicionales ante el ICANH.

- Proyecto de Gestión Socio – Predial: no aplica para el proyecto, por consiguiente, no se hace necesario el levantamiento de fichas socio prediales y factores de compensación social, de igual manera no se requiere adelantar trámites de gestión socio predial con la comunidad del sector puesto que no serán afectadas y tampoco se requiere compra de viviendas, de igual manera no se anexan formatos de Interventoría relacionado al mencionado componente.

- Es importante resalar que el grado de complejidad Baja no establece el Programa Para el manejo de aguas residuales, no obstante, se deben seguir los lineamientos y parámetros de diseños establecidos en la normatividad ambiental vigente. Resolución No. 1096 del 17 9.9.1. Subprograma 3.2 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales de noviembre de 2002, Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS – 2000)

Durante el proceso constructivo, los residuos líquidos, domésticos e industriales serán manejados de la siguiente manera:

Oficinas y campamentos

En caso que el contratista opte por ubicar sus oficinas dentro del casco urbano esta debe contar con unidades sanitarias las cuales estarán conectadas al sistema de alcantarillado del municipio, por lo cual no se requiere de tratamiento especial.

Baterías Sanitarias

En el área de trabajo se deberán contar con baterías sanitarias ya sean portátiles o en viviendas contiguas al proyecto, la cantidad de baterías estará sujeta al número de personas que se encuentren el frente de obra.

La empresa quien se recomienda para prestar el servicio de recolección de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles es sanitarias portátiles Ecobaño S.A.S, la cual cuenta con Licencia ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR para realizar disposición final de aguas residuales provenientes de baños portátiles. donde en el anexo 8 se encuentra la documentación ambiental pertinente.

Como alternativa Se tiene: El servicio de baño también se puede facilitar con el alquiler de una vivienda cercana al sector que servirá como campamento y que cuenta con la infraestructura necesaria. Autorización dada por la comunidad o por el propietario, habitante de la región y cuyos certificados se deberán presentar a la interventoría.

Manejo de las aguas residuales industriales: Por la naturaleza del proyecto no se requiere de la construcción de talleres, ni de instalaciones que generen aguas residuales industriales, se tendrá en cuenta que en cada uno de los lugares de trabajo se cumplirán con las siguientes recomendaciones:

Manejo de Grasas, Aceites y Combustibles:

En caso de presentarse derrames accidentales de combustibles o aceites, estos deben recuperarse inmediatamente con el uso de aserrín, arena o trapos. Los residuos deben ser dispuestos en recipientes para luego ser transportados a la empresa de encargada de realizar los tratamientos de incineración de los residuos especiales.

Reportar al Ingeniero Ambiental cualquier tipo de tipo de derrame o contaminación.

Los recipientes plásticos de aceites se deberán almacenar para su posterior entrega a la empresa encargada de realizar el tratamiento y disposición de los residuos especial

Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directa sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a empresas autorizadas para su manejo y disposición final. El almacenamiento de estos residuos se realizará en las casetas construidas en el campamento, en las cuales se ubicará un espacio acondicionado para almacenar las canecas que contengan esta clase de residuos.

Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y se adelantaran labores de limpieza inmediatamente tomando las correcciones apropiadas, teniendo en cuenta el plan de contingencia documento aprobado por la interventoría.

En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos grandes en el frente de obra, éste se realizara mediante la utilización de carro tanque que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente; como recomendación es preferible realizar este procedimiento en sitios recomendados y adecuados para tal fin; En el proyecto se permitirá excepcionalmente con aprobación de la Interventoría el abastecimiento de combustible para maquinaria pesada en el área de obra, con el siguiente procedimiento:

a) Parquee el carro tanque donde no cause interferencia, de tal forma que quede en posición de salida rápida.
b) Ubique un extintor cerca del sitio donde se realiza el abastecimiento.
c) Verifique que no haya fuentes de ignición en los alrededores, tales como cigarrillos encendidos, llamas, etc.
d) Verifique el correcto acople de las mangueras.
e) Ubique al operador en un sitio donde pueda ver los puntos de llenado y en posición de rápido acceso a la bomba.
f) Se llevarán a cabo actividades de capacitación y sensibilización ambiental frente a la temática del manejo adecuado de los vertimientos de aguas residuales.
g) Hojas de seguridad de materiales y productos:
h) Se deberá contar con un listado actualizado de productos químicos que se va a utilizar; contar con la hoja de seguridad de cada uno de estos y se capacitará al personal que estará en contacto permanente con los productos a manipular.

Recomendaciones generales en frentes de obra

a) Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.
b) Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc.
c) Se prohibirá la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc., puesto que su uso está prohibido por la legislación protectora del recurso aire.
d) Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
e) En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, éste se realizará mediante la utilización de un carrotanque –carro cisterna– que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente.
f) Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua 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.

- Es importante resalar que el grado de complejidad Baja no establece el Subprograma 2.4. Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales. No obstante se deben identificar antes de iniciar cualquier trabajo, los sitios donde se van a disponer los residuos sólidos (escombros, material orgánico e inorgánico y residuos peligrosos) producto de la actividad desarrollada, a los cuales se le dará un manejo conforme a lo descrito a continuación:

Se debe seleccionar y demarcar una zona dentro del sitio de la obra para el almacenamiento temporal de los residuos producidos. Este sitio debe estar aislado de la zona de permanencia del personal, estar cubierto para evitar la generación de aguas de escorrentía contaminadas y en lo posible aislado del suelo natural para facilitar su limpieza. Se realizará la clasificación de los residuos conforme el código de colores vigente y el cual se describe a continuación: caneca negra para depositar los residuos no aprovechables; caneca roja para los residuos peligrosos; caneca blanca para residuos reciclables como plásticos, botellas de vidrio, recipientes de aluminio, papel y cartón no contaminado

Se deberá adecuar un punto de acopio central de los residuos, el cual no podrá estar a la intemperie y deberá estar aislado del suelo para evitar contaminación de este por la posible generación de lixiviados.

Los ordinarios residuos generados en el frente de obra durante la jornada laboral deberán ser trasladados por la Empresa de Servicios Públicos de la zona

Para la disposición de escombros, los sitios de disposición y manejo de estos deben cumplir con lo dispuesto en la Resolución 472 de 2017. En todo caso queda prohibido la disposición de escombros, material orgánico e inorgánico, y residuos peligrosos productos de las actividades desarrolladas en zonas estratégicas y de sensibilidad ambiental como humedales, cauces de rio y/o quebradas. Por lo tanto, los RCD's serán dispuestos en ALBORAL SA y el mismo será el responsable de su correcta ejecución y seguimiento frente a la estabilidad final de las mismas, el cual se encuentra dentro de los sitios autorizados por CAR tal como lo establece la Resolución 0472 de 2017, de no poder efectuar la disposición en el predio mencionado, se deberá informar a la interventoría o el cliente por escrito el cambio y se deberá anexar copia del listado actualizado a la fecha.

Es importante resalar que el grado de complejidad baja no establece el subprograma 5.1: instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio, No obstante se debe Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento teniendo en cuenta en el caso que aplique lo siguiente

Instalación de áreas temporales. Todo proyecto requiere para su ejecución de un área para la instalación del campamento y/o acopio temporal de materiales de construcción, residuos de excavaciones, demoliciones o áreas para parqueo de maquinaria entre otras. Para la instalación de estos sitios el contratista debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Deberán localizarse cerca de la zona donde se están ejecutando las actividades constructivas y los sitios escogidos deberán estar fuera de las rondas de corrientes de agua –quebradas, ríos, lagunas etc., ò de áreas declaradas de protección ambiental o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.

Se deberán evitar al máximo los cortes de terreno, rellenos y remoción de la vegetación existente y antes de la instalación se deberá realizar un registro fotográfico para que se tenga un reconocimiento de las áreas antes de la intervención para poder recuperarlas una vez finalizado el proyecto, al igual se realizarán las actas de vecindad, de acuerdo al Programa de Gestión social.

El área contemplada para la instalación del campamento deberá contar con las conexiones a las redes de servicios públicos de acueducto y alcantarillado y con el permiso de la empresa prestadora del servicio. En caso de que no se cuente con la posibilidad de conexión a los servicios, el contratista

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

deberá tramitar ante la autoridad ambiental los permisos de captación de agua y vertimiento de residuos líquidos. Al igual deberá coordinar la recolección de los residuos sólidos por parte de la empresa prestadora del servicio.

Se prohibirá el vertimiento de aguas residuales domésticas a los cuerpos de agua cercanos, para esto deberán construirse sistemas adecuados para el vertimiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos generados de los baños y cocinas del campamento –pozos sépticos, etc. –, al igual se deberá contar con el sistema adecuado para la captación del agua a utilizar de acuerdo a lo contemplado en el programa de manejo integral de aguas y residuos líquidos.

El campamento se construirá con material prefabricado y deberá estar diseñado de manera que contenga las instalaciones necesarias para que funcionen las oficinas del contratista, donde se ubicarán el almacén, el área para subcontratistas, equipos de laboratorio y la oficina de la interventoría y zonas sanitarias, deberá tener instalaciones destinadas al aseo personal y cambio de ropa de los trabajadores.

Se instalarán en el campamento y patio de almacenamiento, sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites –cunetas, sedimentadores, trampa de grasas–, conforme lo establece el programa de Gestión hídrica.
Campamentos:
Oficina Administrativa. Se ubicada En el área de Influencia directa del proyecto
Residencia Personal. El personal operativo y administrativo residirá en casas alquiladas en el casco urbano del municipio de Ibagué, por lo tanto, se encuentra conectada a las redes de servicios públicos del municipio.

Funcionamiento de áreas temporales.
Durante la operación o funcionamiento de los campamentos se prevé la generación de residuos sólidos, estos residuos que se generen tanto los reutilizables y/o reciclables –empaques, papeles y plásticos– y residuos industriales, deben cumplir con el Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales PAC-2.5-08
Deberá existir un programa de orden y aseo aplicado específicamente al área del campamento.
Deberá estar señalizado en su totalidad diferenciando cada una de las áreas del mismo que deberán estar estipulados en el diseño aprobado del campamento, deberá tener señales tales como, salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes, de acuerdo al panorama de riesgos y plan de contingencia.
El campamento central deberá contar con equipos para control de incendios –extintores–, el número de estos deberá ser determinado por el área a proteger y el tipo de extintor será de acuerdo a la clase de fuego que se pueda generar, deberán estar ubicados en sitios estratégicos, señalizados y a la altura adecuada.
Se deberá contar con material de primeros auxilios tales como botiquín, camilla fija con soporte, colchoneta, almohada pequeña, etc.
Se deberá contar con un baño por cada quince trabajadores, diferenciados por sexos y dotados de todos los elementos necesarios de aseo personal –entre ellos deberá contarse con una ducha para casos de emergencia–, estos baños podrán ser fijos o portátiles según las condiciones del proyecto.
Manejo de residuos líquidos domésticos: como se ha dicho, el campamento temporal se instalará cerca de donde estarán localizadas la batería sanitaria, para el manejo de esta agua se ejecutará el Proyecto de manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales

En cuanto a los sitios temporales de acopio para el almacenamiento de los diferentes materiales de construcción, estos deben cumplir las siguientes exigencias:
El piso se protegerá colocando tablestacado en el que se irá apilando el material por utilizar. Todo material que genere emisiones de partículas deberá permanecer totalmente cubierto con lonas o plástico o en su defecto el contratista deberá ejecutar la medida necesaria para evitar la dispersión de partículas en las zonas de acopio temporal de materiales granulares.
Cuando sea necesario acopiar materiales granulares se deberá aislar totalmente la zona con malla fina sintética con el fin de que se aísle de las demás áreas y en lo posible deberá contar con canales perimetrales que no permitan arrastre de sedimentos, estos materiales deben estar debidamente cubiertos.
Las zonas de materiales deberán estar debidamente señalizados y acordonados y deberán cumplir con los requerimientos necesarios estipulados en el programa de manejo integral de materiales de construcción PAC-2.1-04

Áreas Temporales

Acopio de Materiales. Si se requiere material en el área de obra serán acopiados en la vía o en predios aledaños con el respectivo permiso del propietario, donde no obstaculicen el tránsito de vehículos y de personas, como también deben ser adecuadamente señalizados, para evitar conflictos con la comunidad y prevenir accidentes.
Área de Parqueo de la Maquinaría. Las zonas de parqueo serán seleccionas de acuerdo a la necesidad del proyecto, se tendrá el respectivo permiso de los propietarios.

Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales

Una vez se terminen las obras de construcción se deberá desmantelar el campamento y recuperar la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontró.
Para sitios de almacenamiento de combustible deberá cumplir con los lineamientos estipulados en el Proyecto de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos
Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser desmontadas.
Si en algún momento la comunidad o alcaldía de la zona solicita que las instalaciones sean donadas al municipio, esto tendrá que ser aprobado por la Interventoría y el supervisor de la Alcaldía de Funza.
Los residuos provenientes de las demoliciones para el desmantelamiento del campamento deben cumplir con el proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos
Para el cierre ambiental el contratista debe entregar a la interventoría la paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio, sin este documento no se podrá liquidar el contrato.
Desmantelamiento De Áreas Temporales. Se realizará el desmantelamiento de los campamentos una vez finalizado el contrato de obra dejando en igual o en mejores condiciones que las recibidas. Se tramitará la correspondiente paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio con el fin de no generar pasivos a futuro.

10. CONCLUSIONES

- El Decreto 769 de 2014 (hoy parte del Decreto 1076 de 2015) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en su Artículo 1 (que se refiere a la competencia para licencias ambientales), exceptúa de la necesidad de Licencia Ambiental las obras en vías existentes, como ajustes y adecuaciones de calzadas, bermas, puentes, pontones y obras de drenaje que cumplan especificaciones técnicas de la Ley 105 de 1993 y normas vigentes, y las

adecuaciones, ampliaciones, reforzamientos o reemplazos de puentes y estructuras vehiculares en vías existentes, siempre que se sujeten a dichas normas, enfocándose en la mejora y mantenimiento sin generar un impacto ambiental mayor. En resumen, los numerales 2 y 4 del literal A del Artículo 1 del Decreto 769 de 2014 (actualmente en el Decreto 1076 de 2015) indican que:

- No requieren licencia ambiental las obras menores de mantenimiento y mejora en vías existentes. Esto incluye ajustar vías (calzadas, carriles, bermas, drenajes) según la ley y normas técnicas. También adecuar, ampliar, reforzar o reemplazar puentes y estructuras vehiculares en vías ya construidas

- La zona de intervención de la presente consultoría ya ha sido intervenido comprometiendo el ecosistema, debido a las obras existentes, sin embargo, se tendrán en cuenta todas las recomendaciones y medidas preventivas para evitar que con el desarrollo de las actividades del proyecto se generen impactos de tipo negativo sobre los recursos comprometidos, para ello se elaboró el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) el cual de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo del proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, El PAGA se elabora durante la etapa de los diseños de las obras, y es responsabilidad del contratista ejecutor de la obra bajo la supervisión de la interventoría Revisar, actualizar y proponer los ajustes que se consideren necesarios del presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) de acuerdo con las necesidades y circunstancias que se den en el desarrollo de las obras.

- En la elaboración del presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) se tuvo en cuenta los requerimientos ambientales y sociales establecidos por el documento Requerimientos Técnicos "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA". *de* la ALCALDIA DE FUNZA, y la *"guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero"* de INVIAS correspondiente al año 2022, donde se tuvo en cuenta los lineamientos desde el volumen 3 al 6.

CARLOS FERNANDO CUBIDES BONILLA
79.690.476 de Bogotá
M.P 25202-76922 CND
ESP GESTIÓN AMBIENTAL

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

TRAMO 2

PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA).
CONTRATO DE CONSULTORIA No CM-0002-2025



PROYECTO
"ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA".

CONSULTOR:
CONSORCIO ESTUDIOS VIAS FUNZA

ENTIDAD CONTRATANTE
MUNICIPIO DE FUNZA - ALCALDÍA DE FUNZA.

VERSIÓN ENTREGA

DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

INDICE DE MODIFICACIONES

INDICE REVISION	FECHA DE REVISION	OBSERVACIONES
Versión 0	30/12/2025	Documento base presentado para revisión.
Versión 1	3/02/2026	Ajustes realizados en atención a las observaciones emitidas por la entidad

REVISIÓN Y APROBACIÓN.

NÚMERO DE REVISIÓN		0	1	2	3
Especialista Ambiental consultor	Nombre	Carlos Cubides	Carlos Cubides		
	Firma				
	Fecha				
Vo. Bo. R. Legal de Estudio y Diseños	Nombre				
	Firma				
	Fecha				

TABLA DE CONTENIDO

1.1 ANTECEDENTES 6
1.2 JUSTIFICACION 6
2 OBJETIVOS 8
2.1 Objetivo General 8
2.1.1 Objetivos Específicos 8
2.2 ALCANCE 9
2.3 BENEFICIOS DEL PROYECTO 10
3 MARCO LEGAL DE REFERENCIA 11
3.1 LEYES VIGENTES 11
3.2 DECRETOS REGLAMENTARIOS VIGENTES 12
3.3 RESOLUCIONES VIGENTES Y APLICABLES 12
4 DESCRIPCION DEL PROYECTO 13
4.1 Metodología 13
4.2 Información contractual 14
4.3 Localización general y específica del proyecto 14
4.4 Descripción técnica del Proyecto. 15
4.4.1 Clasificación 15
4.4.2 Componente geométrico 16
4.4.3 GEOTECNIA 18
4.4.4 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 18
4.4.5 HIDROLOGÍA 19
4.4.6 HIDRÁULICA 19
5 LINEA BASE DIAGNÓSTICOS AMBIÉNTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE DIRECTA E INDIRECTA 20
5.1 Área de Influencia Directa 20
5.2 CARACTERIZACIÓN DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) 21
5.2.1. Componente Abiótico 21
5.2.2. Componente Biótico 21
5.2.2.1. Flora 22
5.2.2.2. Fauna 23
Componente Geotécnico 24
5.2.3. Suelos y usos del suelo 24
5.2.3.1. Componente Territorial 25
5.2.3.2. Componente demográfico 26
5.2.3.3. Componente Económico 26
5.2.3.4. Componente político organizativo e institucional 27
5.2.3.5. Grupos Étnicos 29
5.3 Cartografía del área de Influencia 29
6 Demanda uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales 29
6.1 6.1. identificación y evaluación de los impactos ambientales 30

6.2 Obligaciones y Responsabilidad del Contratista. 30
6.3 Metodología 32
6.4 Definición de los impactos ambientales 33
6.4.1 Evaluación de impactos ambientales 33
6.4.2 Selección de las Actividades, Proceso o Productos 34
6.4.3 Identificación de Aspectos de la Actividad o Producto. 34
6.4.4 Identificación de Impactos. 34
6.4.5 Valoración de la Significancia 35
6.4.6 Criterios Ambientales 35
6.4.7 Evaluación de impactos sin proyecto. 37
6.4.7.1 Controles, Plan de Acción y Seguimiento 40
6.4.7.3 Identificación de Actividades Susceptibles a Producir Impactos. 41
6.4.7.4 Impactos Ambientales 41
6.4.7.5 Nivel de Importancia Ambiental - NIA y Valoración de los impactos ambientales 42
7 IDENTIFICACIÓN DE LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO 43
7.1 Mapa de sensibilidad ambiental para proyectos de intervención vial 43
7.1.2 Análisis de sensibilidad ambiental 44
7.1.3 Metodología 45
45
7.1.4 Sensibilidad ambiental 46
7.1.5 Variables medio socioeconómico 47
7.1.6 Sensibilidad medioambiental 47
7.1.7 Tipo de proyecto Vs aspectos de gestión social y ambiental 48
7.1.8 Tiempo de ejecución y modalidad de contratación. 50
7.2 7.2 Cálculo de complejidad del proyecto 51
7.3 Programas de gestión ambiental y social que aplican para el proyecto 52
7.3.1 Programa 1. Gestión del proyecto 52
7.4 7.4 PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL. 70
7.4.1 Subprograma 1: atención a la comunidad 70
7.4.2 Subprograma 6.2: información y divulgación 74
7.4.3 Subprograma 6.6. Mano de obra contratada con enfoque de género, de derechos y diferencial 77
8. Presupuesto PAGA 80
9. JUSTIFICACION SOBRE LA NO NECESIDAD DE TRAMIETES DE PERMISOS ANTE LA CORPORACION AMBIENTAL. 81
10. CONCLUSIONES 87

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Información contractual.....14
Tabla 2 Instituciones AID proyecto FUNZA 39
Tabla 3. Infraestructura servicio Social AID proyecto 40
Tabla 4 Impactos ambientales identificados 29
Tabla 5. Identificación y calificación de las Actividades propias del proyecto 40
Tabla 6 Medidas de manejo ambiental 50

TABLA DE FIGURAS

figura 1 Mapa localización general y especifica del proyecto 15
figura 4 mapa de sensibilidad ambiental (Ver anexo 11) 46
figura 6 Mapa de sensibilidad medio ambiental (ver anexo 11) 48
figura 7 Cruce de valores por tipo de intervención 49
figura 8 Grado de complejidad de la tipología de proyectos y los aspectos socio ambientales 51

1. INTRODUCCION.

La formulación del presente documento aplica el planteamiento de medidas, donde teniendo en cuenta las características del proyecto no se requiere de tramitar licencia ambiental para su ejecución, de acuerdo con lo establecido en la normatividad socio ambiental vigente del decreto 1076 de 2015 en el capítulo 5, sección 1 y en su subsección 1, literal A. Modo terrestre – Carretero, artículo 2.2.2.5.1.1, por lo cual se documenta como requerimiento el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA.

Las políticas ambientales y el marco normativo vigente en Colombia establecen la relación entre los proyectos de infraestructura vial, su ejecución y conservación, y el cumplimiento de los principios de protección ambiental y desarrollo sostenible, considerando su contribución social y los beneficios dirigidos a la comunidad del área de influencia del proyecto. En este contexto, el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA se formula como instrumento técnico de manejo ambiental y social para el proyecto "Estudios y Diseños Técnicos a Nivel de Detalle para el Mejoramiento y/o Rehabilitación de la Infraestructura Vial Urbana y Rural en el Municipio de Funza, Departamento de Cundinamarca", el cual comprende el mejoramiento de aproximadamente 1,990 km de vías urbanas y 2,87 km de vías rurales, así como la ejecución de obras hidráulicas, obras de contención y demás obras complementarias necesarias para el adecuado funcionamiento del corredor vial, en concordancia con el Plan de Desarrollo Municipal de Funza y los lineamientos de la administración municipal orientados al mejoramiento de la movilidad y la calidad de vida de la población Funza.

Para el desarrollo del presente estudio se recopiló información de orden primario a través de la visita directa al área de influencia del proyecto, allí se identificaron los aspectos abióticos, bióticos, y sociales. Desde el punto de vista abiótico se realizará un análisis de la morfo-dinámica, la geología, el clima, los suelos, las fuentes hídricas; desde el punto de vista biótico se caracterizará el área de influencia directa del proyecto para los aspectos flora y fauna y desde el punto de vista social se realizará un análisis socioeconómico y cultural en la zona de influencia del proyecto, seguidamente se complementará con información secundaria de entidades como: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, IDEAM, INGEOMINAS, , INVIAS, SECRETARIA DE TRANSITO Y TRANSPORTE, ALCALDÍA DE FUNZA.

Con el contrato de consultoría de acuerdo a los lineamientos del departamento se presentarán los estudios y diseños como parte integral, donde se desarrolla este documento de acuerdo a lo estipulado en la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura– Modo Carretero diseñado por el Instituto Nacional de Vías – INVÍAS, con el fin de establecer una propuesta de actuación ambiental acorde con el desarrollo del proyecto; para esto se realiza la descripción de los impactos ambientales, sociales y se analiza los efectos, ya sean adversos o benéficos, por medio de la identificación y evaluación de los cambios potenciales que puedan suceder en el ambiente como consecuencia de la ejecución de las actividades constructivas con sus actividades, con las cuales se presentan medidas para prevenir, mitigar y corregir los efectos no deseados y garantizar primordialmente la conservación al medio ambiente.

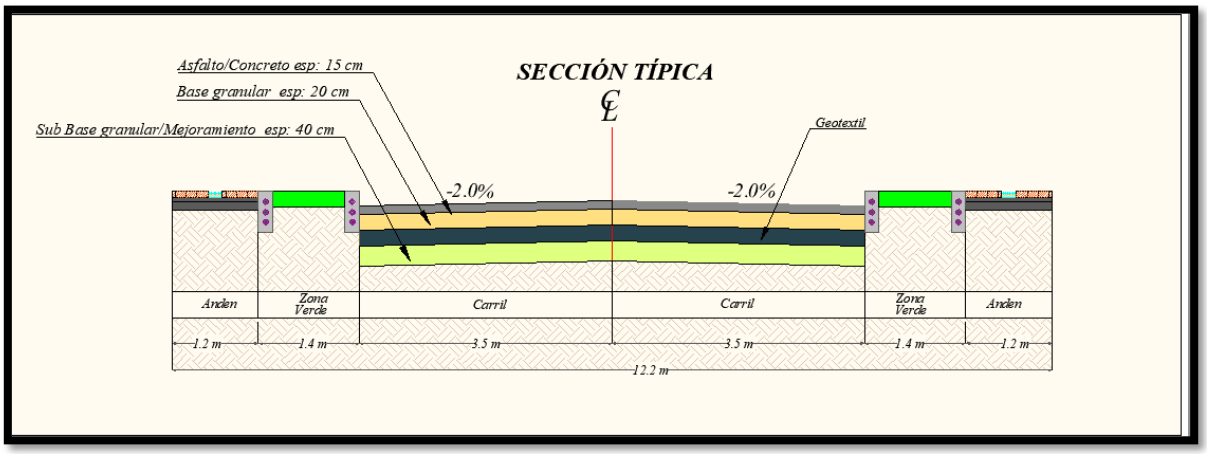
VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

1.1 ANTECEDENTES

Bajo el análisis de la red vial del sector, se concluye que los tramos pertenecen a la Malla Vial Intermedia V-6. El Tramo 1 dispone de una infraestructura más próxima al ideal de esta jerarquía (con zonas verdes), mientras que los Tramos 2 y 3, a pesar de sus secciones transversales más restringidas, mantienen la función de conectar la red local con la arterial. La asignación de la categoría V-6 es fundamental para unificar los parámetros de diseño y asegurar que los tres tramos funcionen como un sistema continuo de movilidad zonal.

Las secciones típicas propuestas para los tramos de Funza se diseñaron siguiendo la normativa de la SDP y la Cartilla de Andenes del IDU, garantizando accesibilidad, seguridad y continuidad peatonal. Cada sección integra de manera coherente los elementos del andén, bordillos, sardineles, zonas verdes y franjas podo táctiles y se ajusta a las condiciones espaciales de cada tramo. Cuando es necesario, se incluyen rampas que aseguran transiciones adecuadas entre la calzada y el andén. En conjunto, las secciones mantienen uniformidad funcional y cumplen los criterios técnicos establecidos.

A continuación, se presentan las secciones típicas correspondientes a cada uno de los tramos evaluados, mostrando la condición actual del corredor vial y la sección de diseño propuesta para cada caso. Esta comparación permite identificar los ajustes geométricos, funcionales y normativos incorporados en la propuesta final, en cumplimiento de los lineamientos del proyecto.



1.2 JUSTIFICACION

El estado de la infraestructura vial dentro del municipio es un problema especialmente en áreas donde el crecimiento urbano ha superado la capacidad de las vías existentes; calles estrechas, falta de señalización adecuada y ausencia de pasos peatonales seguros, dificultan la movilidad tanto para conductores como para peatones. Según proyecciones del DANE en el periodo 2018 -2026, la población del Municipio de Funza pasará de 115.217 habitantes en el año 2024 a 126.332 habitantes para el año 2026, lo cual incrementará el uso vehicular de la infraestructura vial y por consiguiente el deterioro de las vías.

El estado de la infraestructura vial interna del municipio de Funza presenta un desafío significativo, particularmente en aquellas áreas donde el crecimiento urbano ha excedido la capacidad de las vías existentes. Esta situación ha impactado negativamente la circulación en el sistema vial actual,

comprometiendo la movilidad del municipio. Como resultado, la tasa de motorización ha superado el ritmo de expansión de la infraestructura vial, tanto urbana como rural, lo que ha conducido a un incremento en la congestión vehicular.

Esta dinámica evidencia un desbalance entre la demanda de uso de la infraestructura vial y su capacidad, lo que subraya la necesidad imperiosa de desarrollar una infraestructura vial más robusta. Actualmente, la vía La Argentina no constituye un acceso vehicular y peatonal adecuado que garantice confort y seguridad para los usuarios, tanto conductores como peatones. Esto se debe al deterioro significativo del pavimento, la falta de señalización y la ausencia de infraestructura adecuada para el paso de peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida, lo que limita la movilidad y pone en riesgo la seguridad de la comunidad.

Según un análisis de estimación de tránsito en puntos estratégicos de la zona, se ha identificado un alto flujo de vehículos pesados, debido a la conexión con importantes parques industriales como El Dorado, MCTy Celta Trade Park. Los conteos realizados indican un promedio diario de aproximadamente 2000 vehículos, mientras que el estudio de tránsito proyecta un tránsito superior a 155.000 ejes equivalentes en un periodo de diseño de 10 años, lo que exige una infraestructura vial capaz de soportar estas cargas y garantizar la movilidad eficiente y segura para todos los usuarios 1.
En cuanto a la malla vial urbana, se ha identificado la necesidad urgente de actualización y consolidación de los estudios técnicos para tres corredores estratégicos:

Carrera 12 entre calles 20 a 27 (tramo urbano): Este eje vial ha sido objeto de estudios parciales entre calles 20 y 25, realizados en el año 2019, los cuales han quedado desactualizados frente a las condiciones actuales de tránsito, deterioro funcional, y nuevas necesidades urbanísticas. Además, el tramo entre calles 25 y 27 no fue incluido originalmente, lo que ha generado un vacío técnico que impide estructurar una intervención completa e integrada. El Consultor deberá armonizar la información existente y complementarla para consolidar una solución que articule correctamente la conectividad norte del casco urbano.

En el Componente "Movilidad" que forma parte de esta línea estratégica, se incluyó el programa "Movilidad para la Vida", que busca optimizar la red vial del municipio por medio de la construcción y/o mejoramiento de la infraestructura para la movilidad. de forma que se mejoren los tiempos de desplazamiento de la población y la interconexión con los municipios aledaños, así como a la ciudad de Bogotá, a través de diferentes estrategias, entre las cuales se destacan: el mantenimiento de la red principal de infraestructura vial urbana, el mantenimiento de infraestructura vial rural, y la implementación de un plan de mantenimiento regular para las vías principales y secundarias del municipio, abordando reparaciones, pavimentación y mejoras en la señalización vial.
Es así que el proyecto busca impactar la siguiente meta contemplada en el Programa "Movilidad para la Vida"

Dentro del alcance se comprenden los estudios y diseños: topográficos, geométrico, pavimentos, tránsito y transporte, geología, geotecnia, estabilidad y estabilización de taludes, hidráulica e hidrología, estructural, análisis de riesgos y sostenibilidad, entre otros. El presente documento contiene el estudio técnico, administrativa, financiera para el desarrollo de las actividades correspondientes a la elaboración del PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) para el Proyecto "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA". El alcance consiste en desarrollar los

estudios necesarios que ofrezcan un enfoque integral de los ecosistemas naturales y culturales presentes en el área de influencia directa y su interacción con las actividades del proyecto, de tal manera que sea factible planificar desde el punto de vista ambiental, dichas acciones y formular una propuesta de manejo encaminadas siendo viables en la obra dentro del contexto legal ambiental vigente.

Los costos para la elaboración del PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA), están contenidos en los ítems del contrato de Consultoría y en el presupuesto oficial del proyecto, Información que se resume en el formato del Presupuesto Ambiental, para el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) del Proyecto. Se tendrán en cuenta los principios y políticas de las entidades territoriales tanto del orden nacional y regional como (CAR), a nivel local; de tal manera que sea evidente la integración del proyecto a la dinámica y realidad actual de las áreas a intervenir y el cumplimiento de actos administrativos o tramites de permisos en caso que se requieran ante la entidad competente.

Por lo anterior, la Administración Municipal de Funza, en el marco de su Plan de Desarrollo Municipal y de las competencias asignadas al ente territorial, ejecutará y garantizará el mejoramiento y la conectividad vial urbana y rural del municipio, propiciando el fortalecimiento de la movilidad local y regional. Lo anterior permitirá el incremento de la productividad, el desarrollo de las actividades económicas, comerciales e industriales del municipio, así como la optimización de los costos de operación y la reducción de los tiempos de desplazamiento, sin perjuicio de la implementación de medidas orientadas a la disminución de los índices de accidentalidad, la seguridad vial y la continuidad del servicio para los habitantes y usuarios de los corredores viales intervenidos.

En resumen, para el presente documento se establece el área de influencia directa del proyecto (AID); se describen los componentes biótico, abiótico y social; se describen las actividades constructivas; se identifican y califican los efectos e impactos ambientales, para luego establecer los Programas de Manejo Ambiental, incluido el cronograma de actividades, los diferentes costos y los compromisos ambientales que se adquieren por parte de la firma encargada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Realizar la caracterización socio ambiental del área de influencia del proyecto y elaborar el PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) para el Contrato con objeto ""ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA"., acorde con los lineamientos de la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura– Modo Carretero del INVIAS, año 2022.

2.1.1 *Objetivos Específicos*

- ✓ Establecer la caracterización abiótica – biótico del área de influencia directa del proyecto, así como la demanda uso y aprovechamiento de recursos, con el fin de identificar los requerimientos del mismo.

- ✓ Valorar los posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto en cada uno de los diferentes factores (Biótico, Abiótico y Antropogénico).

- ✓ Establecer las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales a través de los programas y proyectos, que aplican para el proyecto a realizar.

- ✓ Establecer la afectación del componente natural del proyecto para la respectiva solicitud de permisos ambientales a las autoridades competentes y su respectivo seguimiento.

- ✓ Establecer el plan de contingencias para atender las posibles emergencias ambientales durante la ejecución del proyecto.

- ✓ Adaptar y precisar los programas de manejo ambiental requeridos según los resultados de la evaluación ambiental.

- ✓ Establecer las medidas de manejo de tipo preventivo, de mitigación, de corrección y compensación para cada uno de los impactos identificados, producto de la realización de las actividades del contrato de Consultoría.

- ✓ Realizar una caracterización socioeconómica y cultural, que permita hacer una descripción detallada de la zona, con el fin de establecer la afectación que se puede presentar a los habitantes del sector.

- ✓ Elaborar un Plan de Seguimiento y Monitoreo, encaminado a la supervisión y cumplimiento de objetivos de la ejecución de cada una de las medidas, programas y planes propuestos en el presente estudio.

- ✓ Establecer los costos y tiempo de ejecución de cada una de las medidas ambientales propuestas en los programas y proyectos ambientales propuestos, con el fin de garantizar su implementación durante el desarrollo del proyecto.

2.2 ALCANCE

El alcance del proyecto del presente documento tiene como propósito la elaboración de los estudios y diseños técnicos detallados que permitan estructurar de manera integral la intervención de cuatro corredores viales prioritarios en el municipio de Funza, Cundinamarca, tres de carácter urbano y uno rural, los cuales presentan deterioro funcional, deficiencias de seguridad vial, afectaciones a la movilidad y una infraestructura insuficiente, para responder a la demanda actual y proyectada del tránsito vehicular y peatonal.

Tramo 1 (urbano): Carrera 12 entre calles 20 a 27, sector residencial y de transición urbana, con conectividad interna hacia la zona norte del casco urbano.

La Carrera 12 entre calles 20 a 27 ha sido objeto de estudios previos entre las calles 20 a 25, pero estos requieren actualización técnica, armonización normativa y adecuación a la nueva realidad del entorno urbano. El segmento entre calles 25 a 27 no ha sido intervenido ni diagnosticado técnicamente, lo que impide consolidar una propuesta unificada y efectiva. Su ubicación permite la

articulación del casco urbano norte, por lo que se requiere una intervención integral que consolide la conectividad, el espacio público y la seguridad vial.

A partir de la planificación y diseño para la ejecución de proyectos de rehabilitación, el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA requiere dar a conocer las características del área de trabajo en los factores bióticos, abióticos y socio-económicos, las generalidades del proyecto y el potencial de impacto de las diversas acciones que implica su ejecución, así como las posibilidades de adelantar acciones o actividades de prevención, control, mitigación o compensación; todo ello amparado en las normas ambientales legales vigentes que propenden por un desarrollo sostenible de este tipo de proyectos.

La estructura del presente documento aplica para proyectos que no requieren una licencia ambiental, donde el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA para el Proyecto "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA". Se pretende contribuir con el contratista los lineamientos y bases para un manejo ambiental acorde con las características del área de influencia directa y que pueda ejecutar las actividades de obra en un proceso orientado y organizado amparado en las normas ambientales vigentes con el fin de contribuir a la conservación y respeto al medio natural y social donde se desarrollaran las obras.

El desarrollo del proceso se dará en coherencia con el tiempo y espacio de los estudios y diseños que han de servir de apoyo para el desarrollo de las obras de construcción y complementarias del presente proyecto, donde se debe:

- ✓ Describir ambientalmente la zona de interés a través de información primaria y secundaria, que sirva de base para el conocimiento del área.

- ✓ Racionalizar el uso de los recursos naturales y culturales, minimizando los riesgos e impactos ambientales negativos, que puedan ocasionar las actividades de las obras.

- ✓ Dimensionar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los impactos producidos por el proyecto, estableciendo el grado de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas y los contextos sociales. Expresar claramente los impactos sobre los cuales aún existe un nivel de incertidumbre.

- ✓ Proponer soluciones para todos y cada uno de los impactos identificados, estableciendo el conjunto de estrategias, planes y programas del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA de la obra en mención.

2.3 BENEFICIOS DEL PROYECTO

Con el objetivo de mejorar la conectividad y conectividad urbana, minimizar el índice de accidentalidad, mejorar la velocidad de operación, por ende, los tiempos de viaje y la reducción de los costos de desplazamiento y brindar condiciones de eficiencia, seguridad y comodidad a los habitantes de la región y usuarios del municipio de Funza en general, donde entre los beneficios se destacan:

- ✓ Recuperación y/o mejoramiento en la accesibilidad y la transitabilidad a lo largo del corredor vial que dificultan o impiden la movilización vehicular.

- ✓ Mejoramiento de la seguridad en la transitabilidad de las personas que frecuenta la vereda y usuarios de la vía.

- ✓ Adecuada operatividad de las obras de sostenibilidad de la vía.

- ✓ Reducción en los tiempos de traslados y una mejor transitabilidad, aportando en la reducción de los costos en los fletes para transporte de los productos.

- ✓ Oferta de empleo para las personas residentes en el área de influencia directa del proyecto.

- ✓ Brindar seguridad al personal y a los usuarios durante la ejecución de los trabajos.

- ✓ Mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes del AID, brindando una mejor transitabilidad vial.

- ✓ Transparencia en el uso de los recursos y brindar información oportuna y accesible de los resultados obtenidos.

- ✓ Mejorar condiciones comerciales con mejor calidad de infraestructura aumentara la productividad.

- ✓ Potenciar el desarrollo regional a través de una infraestructura que facilite la movilidad.

3 MARCO LEGAL DE REFERENCIA

Colombia ha tenido un amplio desarrollo legal en materia ambiental, se debe resaltar el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente emitido por el decreto Ley 2811 de 1974, normativa que en conjunto con la Ley 99 de 1993, establece que en representación de la Nación corresponde al Estado la administración de los Recursos Naturales.

La Ley 99 de 1993, la cual es definida como la Ley General Ambiental de Colombia, a través de la misma, se organizó el Sistema Nacional Ambiental – SINA y definió en su artículo séptimo el ordenamiento ambiental territorial de la siguiente manera: la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible.

3.1 LEYES VIGENTES

Ley 99 de 1993.: Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones.

Ley 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (vigente como marco general).

Ley 373 de 1997: Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Ley 1682 de 2013. Por la cual se adoptan medidas para proyectos de infraestructura de transporte.

Ley 1742 de 2014: Por la cual se dictan disposiciones para proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico.

Ley 2111 de 2021: Por medio de la cual se fortalecen los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente.

Ley 1333 de 2009: Define el régimen sancionatorio ambiental aplicable al manejo inadecuado de residuos, incluidos RCD y lodos

3.2 DECRETOS REGLAMENTARIOS VIGENTES

Decreto 1076 de 2015.Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Decreto 2041 de 2014: Reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Decreto 3930 de 2010: Reglamenta los usos del agua y los vertimientos líquidos.

Decreto 1640 de 2012: Reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA).

Decreto 2372 de 2010: Reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP.

Decreto 1299 de 2008: Reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las empresas.

Decreto 050 de 2018: Modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015 en materia de recurso hídrico.

Decreto 1090 de 2018: Reglamenta el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA.

Decreto 690 de 2021: Reglamenta el manejo de la flora silvestre y productos forestales.

3.3 RESOLUCIONES VIGENTES Y APLICABLES

Resolución 631 de 2015: Establece los parámetros y valores máximos permisibles en vertimientos puntuales.

Resolución 0472 de 2017: Reglamenta la gestión integral de los residuos de construcción y demolición – RCD.

Resolución 2254 de 2017. Establece la norma de calidad del aire ambiente.

Resolución 627 de 2006: Establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Resolución 909 de 2008: Establece los estándares de emisión de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas.

Resolución 2335 de 2022: Adopta la Guía de Manejo Ambiental para proyectos de infraestructura (modo carretero, marítimo y fluvial).

Resolución 0472 de 2017 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Norma principal y específica para RCD, Reglamenta la gestión integral de los residuos generados en actividades de construcción y demolición, incluyendo:

Clasificación de RCD

Obligaciones del generador

Reutilización, aprovechamiento y disposición final

Resolución 2335 de 2022: Guía de Manejo Ambiental para proyectos de infraestructura. Incluye lineamientos específicos para la gestión de RCD durante las fases constructivas.

4 DESCRIPCION DEL PROYECTO

En el presente capítulo se agrupa la información básica que permitirá tener un concepto claro sobre los aspectos más relevantes del proyecto de infraestructura vial "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA".

4.1 Metodología

La metodología que se empleó para la elaboración del presente documento, fue la recopilación de información primaria en campo. Se visitó el sector a intervenir donde se hizo una inspección ocular a los componentes social, abiótico y biótico de la zona, identificando la vegetación, el uso actual del suelo, comunidades presentes, tipo de infraestructura existente, áreas de manejo social y presencia institucional. Los registros fotográficos y notas de campo fueron procesados en un trabajo de oficina junto con información secundaria que se tomó del plan básico de ordenamiento territorial del municipio; basados en lo anterior se consolidó la línea base ambiental y se realizó la caracterización del área de influencia directa del proyecto - AID.

El documento en su primera parte hace mención a la descripción del proyecto, allí se detalla puntualmente las generalidades de la obra, en una segunda parte se hace relación a la línea base ambiental, la cual como se mencionó anteriormente se elaboró con información primaria a partir de visitas de reconocimiento de campo para identificar claramente las condiciones ambientales antes de la ejecución del proyecto y con información secundaria proveniente de revisión bibliográfica contenida en los archivos municipales, los planes básicos de ordenamiento territorial, la cartografía del IGAC, autoridad ambiental, entre otros, con el ánimo de describir y enmarcar el contexto socio ambiental

donde se desarrollara de manera directa el proyecto. Pará la identificación y evaluación de los impactos ambientales que puede llegar a ocasionar el proyecto se tuvo en cuenta la metodológica Conesa Fernández.

Como último, el documento establece los programas de gestión socio-ambiental los que a su vez se desglosan en proyectos de gestión ambiental y social. Estos se presentan a manera de fichas, allí se plantean los objetivos, los impactos a controlar, la descripción de actividades, así mismo los registros de cumplimiento que se generaran, las medidas de seguimiento, evaluación y monitoreo junto con el cronograma de ejecución; finalmente se incluyen los anexos que corresponden al Plan de Adaptación de la Guía Ambiental-PAGA.

4.2 Información contractual

Contrato No	CM-0002-2025
Entidad Contratante	ALCALDIA DE FUNZA
Objeto	"ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA"".
Contratista	CONSORCIO ESTUDIOS VIAS FUNZA
Nit.	NIT. 901.641.294-7
Descripción	Estudios y diseños Carrera 12 entre calles 20 A 25 A 27, con una longitud aproxima de 0,71 km.

Tabla 1 Información contractual
Fuente. Consorcio estudios vías Funza.

4.3 Localización general y específica del proyecto

Tramo 1 (urbano): Carrera 12 entre calles 20 a 27, sector residencial y de transición urbana, con conectividad interna hacia la zona norte del casco urbano.

Funza está ubicada en el departamento de Cundinamarca, Colombia, en la provincia de Sabana Occidente, a unos 15-20 kilómetros al oeste de Bogotá, siendo una ciudad satélite clave con importante industria y patrimonio histórico Muisca, conectada directamente a la capital por importantes vías y parte de su área metropolitana.

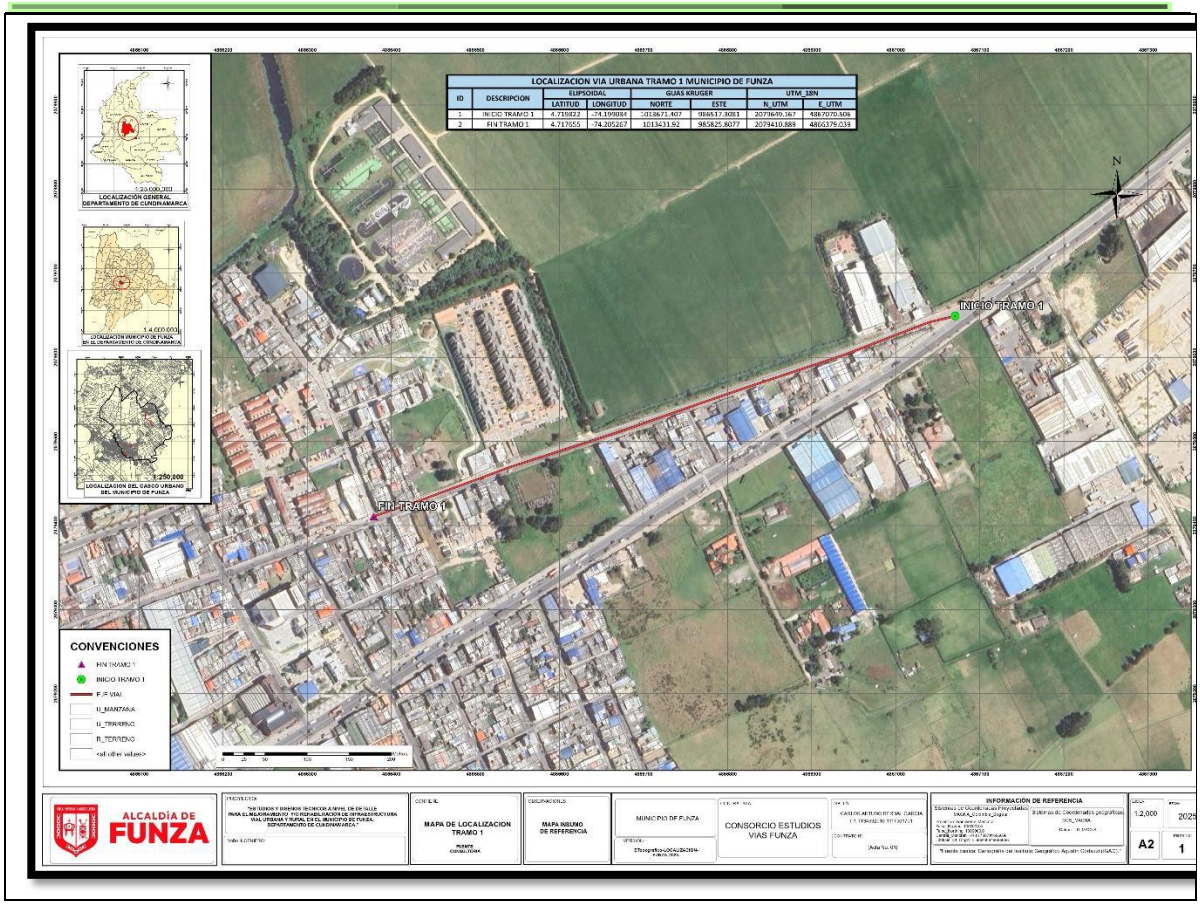


figura 1 Mapa localización general y especifica del proyecto
Fuente. Consorcio estudios vías Funza

4.4 Descripción técnica del Proyecto.

El proyecto en estudio se ubica en el departamento de Cundinamarca, municipio de Funza en la Carrera 12 entre calles 20 a 27 (tramo urbano): Este eje vial ha sido objeto de estudios parciales entre calles 20 y 25, realizados en el año 2019, los cuales han quedado desactualizados frente a las condiciones actuales de tránsito, deterioro funcional, y nuevas necesidades urbanísticas. Además, el tramo entre calles 25 y 27 no fue incluido originalmente, lo que ha generado un vacío técnico que impide estructurar una intervención completa e integrada. El Consultor deberá armonizar la información existente y complementarla para consolidar una solución que articule correctamente la conectividad norte del casco urbano.

4.4.1 *Clasificación*

la vía objeto de estudio esta categorizada como malla vial urbana El estado de la infraestructura vial interna del municipio de Funza presenta un desafío significativo, particularmente en aquellas áreas donde el crecimiento urbano ha excedido la capacidad de las vías existentes. Esta situación ha impactado negativamente la circulación en el sistema vial actual, comprometiendo la movilidad del municipio. Como resultado, la tasa de motorización ha superado el ritmo de expansión de la infraestructura vial, tanto urbana como rural, lo que ha conducido a un incremento en la congestión vehicular.

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

En cuanto a la malla vial urbana, se ha identificado la necesidad urgente de actualización y consolidación de los estudios técnicos para tres corredores estratégicos:

Carrera 12 entre calles 20 a 27 (tramo urbano): Este eje vial ha sido objeto de estudios parciales entre calles 20 y 25, realizados en el año 2019, los cuales han quedado desactualizados frente a las condiciones actuales de tránsito, deterioro funcional, y nuevas necesidades urbanísticas. Además, el tramo entre calles 25 y 27 no fue incluido originalmente, lo que ha generado un vacío técnico que impide estructurar una intervención completa e integrada. El Consultor deberá armonizar la información existente y complementarla para consolidar una solución que articule correctamente la conectividad norte del casco urbano.

Según lo estipulado en la guía de proyectos de infraestructura vial modo carretero; el territorio colombiano presenta alta variedad en su relieve: sistemas montañosos, llanuras interiores costeras, además de valles interandinos; esta circunstancia influye notablemente en las diversas condiciones operacionales de vehículos que transitan por las carreteras, así como el estado de estas dado el dinámico entorno natural y socioeconómico por donde discurren. Se encontró que la topografía en los tramos 1 es predominantemente plana.

CLASE	PENDIENTE		DESCRIPCIÓN
	LONGITUDINAL (%)	TRANSVERSAL (°)	
Plano	0 a 3	< 5	Presenta alineamientos mayormente rectos y comparativamente extensos, libres por lo regular de restricciones naturales del relieve. La banca vial se dispone en su mayoría en terraplén con anchos holgados. Los vehículos pesados operan de forma relativamente similar a los vehículos livianos.
Ondulado	3 a 6	6 a 13	Presenta alineamientos más o menos rectos con intercalaciones relativamente suaves de curvatura vertical y horizontal. Por una mayor presencia de restricciones naturales del relieve, la banca vial exhibe anchos relativamente holgados con una combinación de terraplenes y de cortes bajos a medianos. Los vehículos pesados, reducen su velocidad moderadamente por debajo de las de los livianos.

figura 2 Tipología de carreteras por terrenos

Fuente. Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero de INVIAS.

4.4.2 *Componente geométrico*

Con base en las exploraciones y ensayos realizados, se define el siguiente perfil estratigráfico general:

Carpeta de rodadura existente
Mezcla asfáltica envejecida
Espesor aproximado: 8 a 10 cm
Evidencia de fisuración, parches y bacheos
Capas granulares existentes

Material granular heterogéneo
Espesores variables, generalmente menores a 20 cm
Afectación por humedad e infiltraciones
Material granular inferior conservado
Espesor aproximado: 15 a 20 cm
Función de protección y transición
No se considera con aporte estructural al diseño
Subrasante natural
Suelos limo–arenosos y limo–arcillosos
Plasticidad baja a media
Alta susceptibilidad a la humedad

Los ensayos de laboratorio evidencian que más del 50 % del material pasa el tamiz Nº 200, con valores de CBR inferiores al 2,5 %. Se adopta un CBR de diseño de 1,2 %, representativo de la condición crítica del suelo.

este tramo se diseñaron dos secciones típicas, una contemplando la zona verde existente que va a lo largo del tramo y otra cuando se requiera usar rampas de acceso.

Sardinel bajo tipo rampa A-85

Para garantizar accesos funcionales y cumplir con los lineamientos normativos vigentes, se adopta la instalación de un sardinel bajo tipo rampa A-85 en los puntos definidos para habilitar conexiones entre el andén y la calzada. Este elemento permite reducir de manera controlada la altura del borde del andén, generando una transición accesible y continua que conserva su función de separación física frente a la vía vehicular.

Con el fin de soportar esta decisión de diseño, se cita lo establecido por el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) en el Capítulo 10 – Espacio Público, apartado 10-4018 Reductores de velocidad – Tipo Pompeyanos, donde se define:
"Rampa de salida: Plano inclinado que salva la diferencia entre el nivel del andén y el nivel de la vía con la que conecta, o con el nivel del predio al cual accede. Debe construirse de acuerdo con los niveles y pendientes determinados en los planos de diseño y en los documentos del proyecto. La rampa debe estar confinada a nivel del andén por un bordillo de confinamiento este prefabricado debe cumplir con lo establecido según los lineamientos que defina la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) en los manuales vigentes, o construido en sitio, y a nivel de la vía, por un sardinel bajo rampa este prefabricado que debe cumplir con lo establecido según los lineamientos que defina la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) en los manuales vigentes o construido en sitio de acuerdo con los requerimientos de diseño."

Bordillo de confinamiento tipo A-80

Según la misma referencia normativa sobre rampas de acceso, se indica que la rampa debe estar confinada lateralmente a nivel del andén mediante un bordillo de confinamiento. Para cumplir este requerimiento se selecciona el bordillo tipo A-80, incluido en el Listado de Fichas de la Cartilla de Andenes (página 10). Este elemento asegura la estabilidad lateral de la rampa, contiene las capas del andén y permite la correcta integración del sistema podo táctil, cumpliendo con los lineamientos de diseño sin repetir la cita normativa.

- Pendiente longitudinal mínima: 0,5 %
- Bombeo de la calzada: 2,0 % a 4,0 %
- El bombeo se construye desde la subrasante
- Sardinel bajo tipo rampa A-85 en accesos
- Bordillo de confinamiento tipo A-80

El diseño geométrico garantiza la correcta evacuación del agua superficial y la continuidad del espacio público.

4.4.3 *GEOTECNIA*

Las exploraciones geotécnicas se realizaron mediante apiques distribuidos en los tramos a intervenir, alcanzando profundidades aproximadas de 1,20 m. Durante la inspección se identificaron las capas constitutivas del pavimento existente y las características del suelo de fundación.

No se evidenció presencia de nivel freático durante la ejecución de los apiques. Sin embargo, se reconoce que los suelos presentan alta susceptibilidad a la humedad, por lo que el control del agua es un factor determinante en el diseño.

- Las zonas que contenga alto grado de contaminación, es recomendable el retiro total del material del material que se encuentre fuertemente alterado.
- Si se llega a presentar un perfil estratigráfico o del terreno diferente a los citados en este informe es necesario informar y solicitar la visita del ingeniero Diseñador.
- Según los resultados de laboratorio, los Cbr's no presenta cambios Volumétricos en sus resultados, si embargo teniendo en cuenta los resultados de la granulometría y los CBR's tan bajos, se recomienda realizar un mejoramiento en los tramos a intervenir para así generar una mayor rigidez a la estructura de pavimento.
- El perfil consignado dentro del informe corresponde a las condiciones encontradas de humedad y consistencia de la época en la cual se desarrolla la exploración geotécnica.

Dentro de las exploraciones realizadas no se evidencia presencia de nivel freático.

4.4.4 *ESTRUCTURA DE PAVIMENTO*

El diseño de la estructura de pavimento se define bajo criterios conservadores, considerando la baja capacidad portante de la subrasante y la necesidad de garantizar una adecuada vida útil.

El proyecto contempla tres (3) secciones típicas estructurales, las cuales corresponden a alternativas de diseño. Las configuraciones con andenes, rampas o zonas verdes corresponden a ajustes geométricos, no a secciones estructurales independientes.

5.2 Estructura de pavimento propuesta

CONCRETO PREMEZCLADO MR4.5 = 20CM
BASE ESTABILIZADA CON CEMENTRO = 20CM
GEOTEXTIL
MEJORAMIENTO CON AFIRMADO= 25CM

4.4.5 *HIDROLOGÍA*

- Según la información proporcionada por el IDEAM, el tramo 1 se caracteriza por presentar un clima templado semi húmedo.

- El área presenta un clima templado semi-húmedo, con precipitaciones anuales entre 1.500 y 2.000 mm. Se adoptan coeficientes de escorrentía de 0,35 para suelo natural y entre 0,45 y 0,95 para superficies pavimentadas.

4.4.6 *HIDRÁULICA*

- De acuerdo con las recomendaciones establecidas en el numeral 4.4.5.2. del Capítulo 4 del Manual de Drenaje para Carreteras de INVÍAS, se establece que el diámetro mínimo para todas las alcantarillas destinadas al desagüe de cunetas, filtros y zanjas de coronación es de 0.90 metros. En consecuencia, resulta necesario reemplazar todas aquellas alcantarillas cuyo diámetro sea menor a 0.90 metros o 36 pulgadas.

- Las estructuras de drenaje transversal mencionadas a continuación satisfacen tanto la capacidad hidráulica como las dimensiones mínimas requeridas. Estas únicamente necesitan mantenimiento preventivo y limpieza para garantizar un rendimiento óptimo.

Cunetas
Tipo triangular
Ancho: 60 cm
Profundidad: 15 cm
Ubicación: ambos lados de la vía

Alcantarillas

Diámetro mínimo: 0,90 m (36")
Reemplazo de estructuras menores
Nueva alcantarilla en la abscisa K7+804
Drenaje subsuperficial
Geodren vial integrado a la estructura
Ancho: 30 cm
Altura: 1,0 m
Tubería de 100 mm

5 LINEA BASE DIAGNÓSTICOS AMBIÉNTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE DIRECTA E INDIRECTA

Para el desarrollo del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) del proyecto "Estudios y diseños técnicos a nivel de detalle para el mejoramiento y/o rehabilitación de infraestructura vial urbana y rural en el municipio de Funza", se definieron las áreas de influencia directa e indirecta teniendo en cuenta los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos potencialmente afectados durante la fase de estudios y diseños.

5.1 Área de Influencia Directa

Se define como área de influencia directa (AID), el espacio geográfico que se verá afectado positiva y negativamente por los impactos del proyecto durante su construcción, objeto de la elaboración del PAGA.

Por lo anterior se define como el área de influencia directa donde se realizará la rehabilitación de 0,71 km en la carrera 12, entre calles 20 A 25 A 27, y demás obras complementarias para el correcto funcionamiento del corredor vial.

Para el componente socioeconómico, en el AID hay viviendas localizadas a ambos márgenes de la vía, pero de igual manera la población beneficiada es la que se encuentra entre los municipios de Funza con el fin de mejorar la seguridad, funcionalidad, comodidad y tiempos de viaje para los usuarios, así como la economía de la región, es necesario realizar la ejecución del proyecto en el área establecida.

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

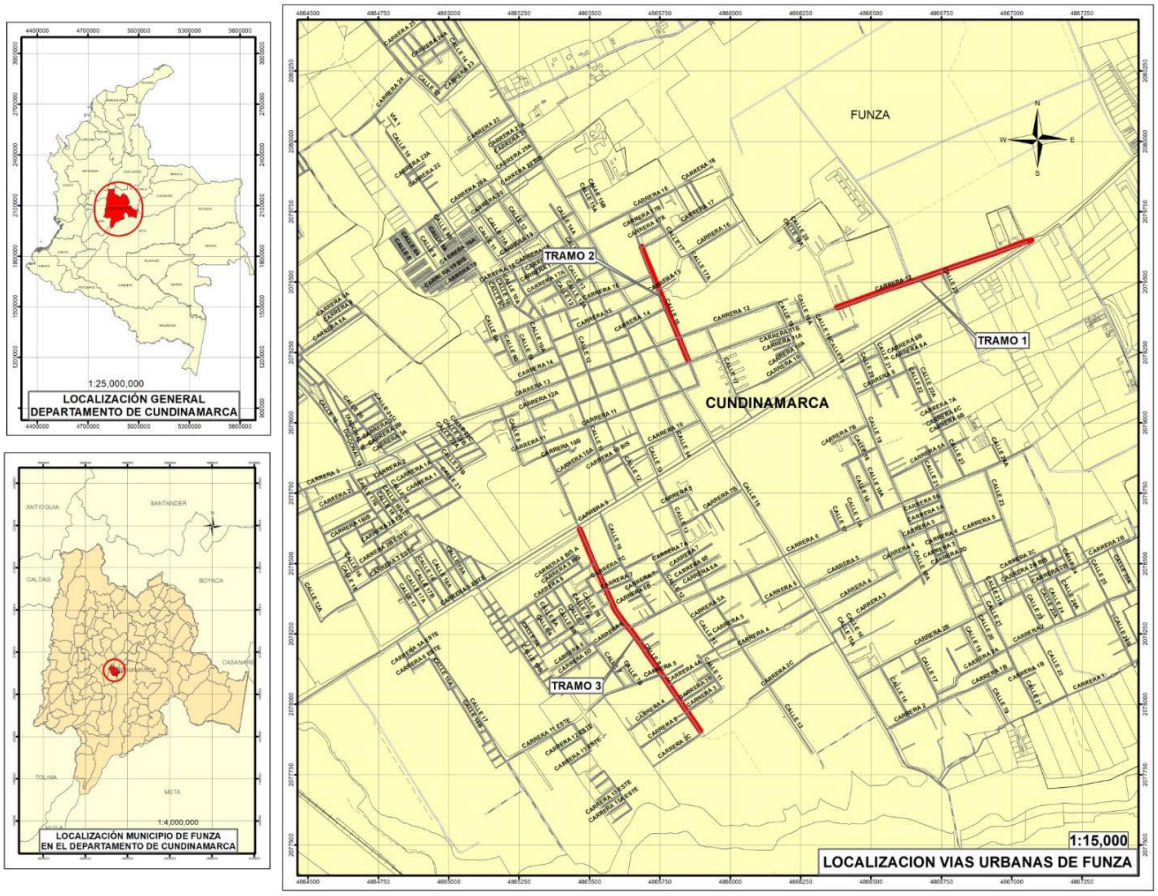


figura 3 Área de influencia directa
Fuente. Consorcio

5.2 CARACTERIZACIÓN DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

A continuación, se describen las características ambientales de la zona para cada uno de los componentes biótico, abiótico y socioeconómico, de acuerdo a lo requerido en la guía de manejo ambiental.

5.2.1. Componente Abiótico

Dentro de la línea base ambiental, en la clasificación Abiótico contempla el componente Geotécnico y el suelo y uso actual del suelo del área de influencia directa del corredor vial. A continuación, se detallan los aspectos Abióticos que describen las características del corredor vial objeto de estudios y diseños para la rehabilitación de 0,71 km en la carrera 12, entre calles 20 A 25 A 27.

5.2.2. Componente Biótico

El AID corresponde principalmente a zonas intervenidas y transformadas por actividades urbanas, industriales y agropecuarias. La cobertura vegetal está representada por pastos, árboles aislados, cercas vivas y vegetación secundaria, con baja diversidad biológica.

No se identifican ecosistemas estratégicos dentro del corredor vial a intervenir.

Dentro de la línea base ambiental, la clasificación biótica contempla el componente Flora y Fauna del área de influencia directa. A continuación, se detallan los aspectos bióticos que describen las características para ejecutar el proyecto.

5.2.2.1. Flora

El Área de Influencia Directa del Tramo 1 se localiza en un sector urbano consolidado, donde las coberturas vegetales naturales han sido reemplazadas casi en su totalidad por infraestructura vial, edificaciones y espacio público. La vegetación presente es escasa y altamente intervenida, limitada principalmente a elementos de arborización urbana aislada, jardines ornamentales y pequeñas áreas verdes asociadas a andenes y separadores.

No se identifican coberturas naturales, relictos de vegetación nativa ni ecosistemas estratégicos dentro del AID

Recursos naturales y paisaje

El Área de Influencia Directa del Tramo 1 se localiza en un entorno urbano consolidado, caracterizado por una alta transformación antrópica, razón por la cual los recursos naturales presentes son limitados y de carácter residual.

No se identifican dentro del AID ecosistemas estratégicos, áreas protegidas, cuerpos de agua naturales ni coberturas vegetales naturales. Los recursos naturales presentes corresponden principalmente a:

Recurso suelo, altamente intervenido y sellado por superficies impermeables.

Recurso hídrico, representado de forma indirecta por el sistema de drenaje urbano y su relación con la cuenca del río Bogotá.

Recurso biótico, restringido a arborización urbana aislada y vegetación ornamental.

Estos recursos cumplen funciones ambientales básicas a escala local, sin representar valores ecológicos significativos ni condiciones de conservación especial.

El paisaje del Área de Influencia Directa corresponde a un paisaje urbano intervenido, dominado por infraestructura vial, edificaciones de uso residencial y comercial, redes de servicios públicos, señalización y mobiliario urbano.



Ilustración 1. Registro fotográfico vegetación aledaña
Fuente. Consorcio

5.2.2.2. Fauna

El Área de Influencia Directa del Tramo 1 corresponde a un entorno urbano consolidado, con alto grado de intervención antrópica, en el cual las condiciones ambientales limitan la presencia y diversidad de fauna silvestre. No se identifican hábitats naturales ni corredores ecológicos funcionales dentro del tramo.

La fauna presente en el AID está conformada principalmente por especies sinantrópicas y urbanas, adaptadas a la presencia permanente de actividades humanas. De manera general, se registran:

Aves urbanas comunes, asociadas a arborización aislada, estructuras construidas y áreas abiertas.

Pequeños mamíferos, como roedores urbanos, ligados a zonas edificadas.

Herpetofauna y entomofauna, de presencia ocasional y baja representatividad ecológica, asociada a jardines y zonas verdes dispersas.

No se identifican especies endémicas, amenazadas o sujetas a algún régimen especial de protección, ni áreas críticas para la reproducción, alimentación o refugio de fauna silvestre.
Mamíferos

Avifauna

El Área de Influencia Directa del Tramo 1 se localiza en un entorno urbano consolidado, caracterizado por una alta intervención antrópica y la ausencia de hábitats naturales continuos. Las condiciones del área limitan la diversidad de avifauna, favoreciendo la presencia de especies generalistas y adaptadas a ambientes urbanos.

La avifauna presente en el AID está conformada principalmente por especies comunes de ambientes

urbanos, asociadas a arborización urbana aislada, estructuras construidas y áreas abiertas del espacio público. Estas especies utilizan el área principalmente para actividades de descanso, alimentación ocasional y tránsito.

Componente Geotécnico

El Área de Influencia Directa del Tramo 1 se localiza en la planicie de la Sabana de Bogotá, caracterizada por depósitos de origen lacustre y aluvial, con predominio de materiales finos. El sector corresponde a un entorno urbano consolidado, donde el terreno ha sido ampliamente intervenido por obras de infraestructura vial y de urbanismo.

A partir de los análisis de la información evaluada se obtienen las condiciones de estabilidad de las áreas intervenidas durante las actividades propias del proyecto.

Desde el punto de vista geológico regional, el área de influencia del proyecto se encuentra asociada a unidades geológicas pertenecientes al Batolito de Ibagué y a depósitos cuaternarios recientes que recubren gran parte de la Sabana de Bogotá.

El Batolito de Ibagué corresponde a un cuerpo ígneo intrusivo de edad Jurásica, compuesto principalmente por rocas de naturaleza granítica a granodiorítica. Esta unidad aflora extensamente en regiones del centro del país; sin embargo, en el área urbana del municipio de Funza no se presenta afloramiento directo, dado que se encuentra cubierta por espesos depósitos cuaternarios de origen aluvial.

Los depósitos cuaternarios presentes en el área de estudio están conformados principalmente por materiales finos, producto de procesos de sedimentación fluvial, caracterizados por limos y arcillas con intercalaciones de arenas finas. Estos materiales controlan directamente el comportamiento geotécnico superficial y la respuesta mecánica de la subrasante.

Desde el punto de vista geotécnico, la presencia del Batolito de Ibagué se considera únicamente como contexto geológico regional, sin incidencia directa en el comportamiento de la subrasante urbana ni en la definición de la estructura del pavimento. El diseño se fundamenta exclusivamente en las propiedades mecánicas de los suelos cuaternarios superficiales identificados durante la exploración.

5.2.3. Suelos y usos del suelo

El municipio de Funza, localizado en la Sabana de Bogotá, presenta un territorio caracterizado por clima frío y relieve predominantemente plano, con altitudes aproximadas entre 2.540 y 2.560 m s. n. m. Dentro del Área de Influencia Directa (AID) se identifican suelos con uso urbano y rural, asociados principalmente a actividades residenciales, comerciales, institucionales, industriales y de infraestructura vial.

el área se localiza sobre suelos de la Sabana de Bogotá, asociados a depósitos aluviales y lacustres, con texturas finas a medias, baja pendiente y limitada capacidad de infiltración natural. Estas condiciones, sumadas a los procesos de urbanización, han generado suelos altamente intervenidos, con predominio de superficies compactadas e impermeabilizadas.

En cuanto a los usos del suelo, conforme a lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Funza y su cartografía oficial, el sector se clasifica como suelo urbano consolidado, con usos predominantes de infraestructura vial, áreas residenciales, comerciales y de servicios. No se identifican usos agropecuarios activos dentro del AID, ni suelos con vocación rural o de conservación estricta.

Los suelos presentes en el AID están conformados principalmente por arcillas y limos de baja a media consistencia, con alta plasticidad y baja capacidad portante en estado natural. Estas características son propias de los depósitos lacustres de la Sabana y pueden generar susceptibilidad a deformaciones bajo cargas.

No obstante, en el tramo de estudio, los suelos se encuentran modificados y mejorados por procesos de compactación asociados a la construcción y mantenimiento de la infraestructura vial existente, lo cual mejora su comportamiento mecánico superficial.

5.2.3.1. Componente Territorial

El levantamiento de la información para el establecimiento de la situación socioeconómica y territorial del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto se desarrolló a partir de recorridos de campo, observación directa del entorno urbano, diálogos sostenidos con la comunidad residente y actores locales, así como de la revisión de información secundaria oficial proveniente de instrumentos de planificación municipal y fuentes institucionales.

El municipio de Funza se localiza en la provincia de Sabana Occidente del departamento de Cundinamarca, formando parte integral de la Sabana de Bogotá. Presenta una ubicación estratégica dentro del área metropolitana ampliada de Bogotá, lo que ha impulsado un acelerado proceso de urbanización, consolidación industrial y expansión de infraestructura vial.

Desde el enfoque territorial, el sector cumple una función estructurante asociada a la movilidad urbana y a la articulación de actividades residenciales, comerciales y de servicios. No se identifican conflictos por ocupación del territorio ni incompatibilidades entre el uso actual del suelo y la intervención proyectada, dado que esta se desarrolla dentro de un corredor vial existente.

Funza se encuentra a una altitud promedio aproximada de 2.548 m s. n. m., con una latitud norte de 4°43' y una longitud oeste de 74°12', y se caracteriza por un clima frío–templado, con temperaturas que oscilan generalmente entre los 8 °C y los 20 °C, y un promedio anual cercano a los 14 °C. Las condiciones climáticas influyen directamente en la dinámica social, el uso del suelo y las actividades económicas del municipio.

Desde el punto de vista socioeconómico, el AID del proyecto corresponde a un entorno urbano consolidado, con predominio de usos del suelo residencial, comercial, industrial y de servicios, articulados por una red vial estructurante que soporta un alto flujo vehicular y peatonal. Las principales actividades económicas del municipio incluyen la industria, el comercio, la logística, los servicios y, en menor proporción, actividades agrícolas remanentes en áreas periurbanas.

La población del sector de influencia presenta acceso a servicios públicos domiciliarios, equipamientos urbanos y transporte, aunque se identifican necesidades asociadas a la movilidad, seguridad vial, accesibilidad peatonal y calidad del espacio público, aspectos que justifican la ejecución del proyecto de mejoramiento del corredor vial urbano.

En términos territoriales, el proyecto se desarrolla sobre infraestructura vial existente, sin generar cambios en los límites urbanos ni en la estructura del ordenamiento territorial, y se enmarca dentro de las directrices del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Funza, contribuyendo al fortalecimiento de la conectividad, la funcionalidad vial y el desarrollo urbano sostenible del municipio.

5.2.3.2. Componente demográfico

El Área de Influencia Directa (AID) del proyecto se localiza en el perímetro urbano del municipio de Funza, caracterizado por una dinámica demográfica asociada al crecimiento urbano acelerado de la Sabana de Bogotá. De acuerdo con la información oficial del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y los lineamientos del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Funza, el sector presenta una población predominantemente urbana, con concentración de viviendas de densidad media y presencia de actividades comerciales y de servicios.

La población residente en el AID corresponde principalmente a hogares asentados de manera formal, con acceso a servicios públicos domiciliarios y a la infraestructura urbana existente. No se identifican asentamientos informales ni población rural dentro del área de intervención directa.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE (2022), Funza cuenta con una población aproximada de 100.000 a 105.000 habitantes, concentrándose mayoritariamente en el área urbana, donde se localiza el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto de mejoramiento del corredor vial.

La distribución por sexo evidencia una composición poblacional relativamente equilibrada, correspondiendo aproximadamente a:

Hombres: 49 % – 50 % de la población total

Mujeres: 50 % – 51 % de la población total

El crecimiento poblacional del municipio está directamente relacionado con la expansión de desarrollos residenciales, industriales y logísticos, lo cual ha incrementado la demanda sobre la infraestructura vial, el transporte, los servicios públicos y el espacio público urbano.

el proyecto no implica modificaciones en la dinámica poblacional, ni genera procesos de reasentamiento, desplazamiento o cambios en la estructura demográfica del sector, dado que la intervención se desarrolla sobre infraestructura vial existente y en un entorno urbano consolidado.

5.2.3.3. Componente Económico

La economía del municipio de Funza se caracteriza por su diversificación y dinamismo, asociados principalmente a su localización estratégica en la Sabana de Bogotá y su cercanía a la capital del país. Esta condición ha favorecido el desarrollo de actividades industriales, comerciales, logísticas y de servicios, que constituyen los principales motores de la economía local.

En el ámbito municipal, se destacan los sectores de la industria manufacturera, el comercio mayorista y minorista, el transporte y almacenamiento, así como las actividades de logística y distribución, impulsadas por la presencia de parques industriales, bodegas y centros de acopio. Estas actividades generan una alta demanda de infraestructura vial y de servicios complementarios, particularmente en el área urbana.

La Carrera 12 constituye un eje vial de soporte para la movilidad local y el desarrollo de estas actividades, facilitando el acceso a establecimientos comerciales, unidades residenciales y equipamientos urbanos. La economía del sector se basa principalmente en actividades formales, con generación de empleo local y articulación con la economía municipal.

el proyecto no implica afectaciones negativas sobre las actividades económicas existentes, ni genera cambios en la vocación productiva del área. Por el contrario, la intervención se considera compatible con el uso económico del suelo, al desarrollarse sobre infraestructura vial existente y contribuir a la mejora de las condiciones de movilidad y accesibilidad del sector.

5.2.3.4. Componente político organizativo e institucional

Con base en los recorridos de campo, el reconocimiento del entorno y la revisión de información secundaria, se identificaron los siguientes aspectos relacionados con la organización político–administrativa, la participación comunitaria y la presencia institucional en el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto de mejoramiento del corredor vial urbano en el municipio de Funza.

Organización político–administrativa

A nivel departamental, el municipio de Funza hace parte del departamento de Cundinamarca, cuya máxima autoridad administrativa es la Gobernación de Cundinamarca. A nivel municipal, la administración pública está a cargo de la Alcaldía Municipal de Funza.

La administración municipal ejerce sus competencias a través de la Alcaldía Municipal y sus dependencias, entre las que se destacan las secretarías de Planeación, Infraestructura, Ambiente y Gobierno, responsables de la planificación territorial, el control urbano y la gestión ambiental local, en articulación con las autoridades ambientales competentes.

En materia ambiental, el municipio se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), entidad encargada de la administración y control de los recursos naturales renovables, así como del seguimiento a los instrumentos de manejo ambiental aplicables, incluido el Programa de Adaptación a la Guía Ambiental (PAGA).

Participación comunitaria

Dentro del AID del proyecto se evidencia la presencia y participación activa de las Juntas de Acción Comunal (JAC), organizaciones cívicas sin ánimo de lucro conformadas por los habitantes de los diferentes barrios y sectores urbanos del municipio. Estas organizaciones cumplen un papel fundamental en la identificación de necesidades comunitarias, la interlocución con la administración municipal y el acompañamiento a proyectos de infraestructura vial y urbana.

Durante los recorridos de campo se identificó que las JAC constituyen un canal efectivo de participación ciudadana y socialización de las intervenciones previstas en el corredor vial urbano.

Infraestructura de servicios públicos

El municipio de Funza cuenta con infraestructura consolidada de servicios públicos domiciliarios en el área urbana, incluyendo acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas natural y recolección de residuos sólidos. El AID del proyecto se encuentra plenamente cubierto por estas redes, lo que garantiza condiciones adecuadas para la ejecución del proyecto sin afectar la prestación de los servicios existentes.

La gestión de los servicios públicos es realizada por empresas municipales y/o operadores autorizados, bajo la supervisión de la administración local.

Presencia institucional

Desde el punto de vista institucional, el AID del proyecto cuenta con la presencia de diversas entidades públicas y organismos de atención y control, los cuales prestan servicios a la población residente y usuaria del corredor vial. Entre las principales instituciones presentes en el municipio de Funza se destacan:

INSTITUCIONES	FUNZA
Inspección de policía	SI
Bomberos Voluntarios	SI
Defensa civil	SI
Cruz roja	SI
Personería	SI
Hospital E.S.E	SI

Tabla 2. Instituciones AID proyecto FUNZA

Fuente. Consorcio

Estas entidades fortalecen la capacidad de respuesta ante emergencias, garantizan el orden público, la atención en salud y la protección de los derechos de la comunidad.

Infraestructura de servicios sociales

En el AID y su área de influencia indirecta se localizan instituciones educativas, centros de salud, equipamientos administrativos y espacios de atención comunitaria, los cuales contribuyen al bienestar social de la población. La presencia de esta infraestructura refuerza la importancia del corredor vial urbano como eje de conectividad y acceso a servicios esenciales.

NOMBRE	CARGO
Jeimmy Villamil Buitrago	Alcalde Municipal Funza
Esteban Alexander Mancera Orjuela	Planeación Municipal de Funza
Inocencio Villamil Sánchez	Emaaf ESP Funza

Tabla 3 Infraestructura servicio Social AID proyecto

Fuente. Consorcio

5.2.3.5. Grupos Étnicos

En cumplimiento de la normatividad vigente relacionada con la protección de los derechos de las comunidades étnicas y el derecho fundamental a la consulta previa, se realizó la verificación del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto de mejoramiento de un corredor vial urbano en el municipio de Funza (Cundinamarca), con base en consultas externas, revisión de información secundaria oficial y análisis del contexto territorial. Como resultado de este ejercicio, se determinó que el corredor vial objeto de intervención se localiza en un entorno plenamente urbanizado y previamente intervenido, en el cual no se registra la presencia de resguardos indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras ni del pueblo Rrom, ni se identifican prácticas sociales, culturales o territoriales asociadas a comunidades étnicas dentro del AID. Así mismo, teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, que se desarrolla sobre infraestructura vial existente y no implica ampliación de frontera urbana ni intervención sobre territorios étnicos, se concluye que no se generan afectaciones directas ni indirectas a comunidades étnicas, por lo cual no se configura la procedencia de la consulta previa, de conformidad con los criterios de debida diligencia, afectación directa y análisis de territorio amplio establecidos por la Corte Constitucional y las directivas presidenciales vigentes.

5.3 Cartografía del área de Influencia

En el desarrollo de las fases de análisis y evaluación de la información recolectada en las instancias previas, se generaron diversos mapas del área de influencia del proyecto, los cuales se crearon con la información pertinente de acuerdo a cada ítem descrito en la línea base para proyectos de complejidad media-baja, donde se observan en el Anexo 1. Cartografía.

6 Demanda uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales

Se realizó revisión de los aspectos y requisitos para la caracterización, estimación de la demanda el uso y aprovechamiento de los recursos naturales del presente proyecto, donde finalmente se determina que no se requiere tramitar ningun permiso ante la CAR

Sin embargo, si se llega a realizar alguna modificación contractual al proyecto se debe revisar nuevamente el tema entre la contratista y la interventoría y el cliente para verificar si el presente documento debe realizarle modificación alguna, en caso de requerirse tramitar un permiso

ambiental, por lo que se deberá consultar la normatividad vigente y las particularidades que sobre estos puedan solicitar las autoridades ambientales

6.1 6.1. identificación y evaluación de los 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 describió la oferta ambiental y las condiciones sociales del Área de Influencia Directa del Proyecto.

En el proceso de identificación según los lineamientos de la Guía Ambiental de INVIAS, 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.

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. Más adelante se ilustra cuales componentes del ambiente son afectados por cada una de las acciones enunciadas; cuál es el impacto ocasionado y su respectivo indicador. Esta selección se realiza después de un estudio detallado de las afectaciones resultantes de la ejecución del proyecto sobre el Área de Influencia Directa.

Realizada la caracterización ambiental del proyecto, se procede a realizar la identificación y evaluación de impactos ambientales que afectan a los diferentes componentes ambientales, estos están en directa correlación con las diferentes actividades a ejecutar y con las características ambientales en sus componentes bióticos, abióticos y socio económicos.

6.2 Obligaciones y Responsabilidad del Contratista.

1. El Contratista es el responsable único e integral por la calidad ambiental de las actividades que desarrolle en la etapa de construcción con relación a los objetivos del contrato. Consecuentemente es su obligación tomar las medidas necesarias para lograr los objetivos anteriormente descritos.

   En caso de existir pasivos ambientales cuya solución no está prevista en los documentos del Contrato, la resolución de las degradaciones preexistentes no es de responsabilidad del Contratista ni del Contratante. El contratista deberá dejar constancia por escrito del pasivo ambiental existente y comunicar a la autoridad competente antes del inicio de las obras.

2. Al margen de su responsabilidad legal y técnica, el Contratista deberá acatar las instrucciones que imparta la Interventoría con respecto a la protección del medio ambiente, las cuales se

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

efectuarán siempre por escrito y de conformidad con los términos y condiciones de los documentos de licitación y de los contratos de obra.

3. La calidad ambiental se traduce en evitar y mitigar los impactos ambientales directos negativos, potenciando la generación de impactos ambientales positivos asociados a las actividades, para lo cual el Contratista deberá implementar acciones de prevención y corrección de efectos ambientales adversos en todo el tiempo que dure la obra, y en el periodo de cierre de las actividades.

4. La responsabilidad integral del Contratista en temas socio-ambientales ante el Ministerio de Medio Ambiente o la autoridad competente, incluye la técnica, económica y financiera (contractual, extra contractual y legal) al no adoptar las medidas necesarias para garantizar la calidad socio-ambiental de la ejecución de los rubros de obra. El Contratante no compensará o cubrirá costos adicionales emergentes de la negligencia del Contratista en el cumplimiento de sus obligaciones inherentes a aspectos ambientales. Consecuentemente, los daños causados al ambiente y a las viviendas o predios cercanos como resultado de sus actividades de construcción, serán de responsabilidad del Contratista, quien los remediará a su costa.

5. El Contratista deberá conocer, cumplir y hacer cumplir todas las regulaciones, leyes, decretos, reglamentos y demás disposiciones gubernamentales de carácter socio-ambiental en este caso local, que de una forma u otra involucren la construcción vial, para lo cual se incluyen en el documento Capitulo 3 "MARCO LEGAL DE REFERENCIA". La falta de conocimiento de una o varias de esas normas, u otras no específicamente indicadas, no lo exime de la responsabilidad del cumplimiento.

6. El Contratista deberá conocer y aplicar la Política del MMA (Ministerio de Medio Ambiente) sobre los Aspectos Ambientales de las Obras Viales.

7. La subcontratación de toda o parte de la obra, en caso de estar autorizada por el Contratante, no exime al Contratista Principal del cumplimiento de su responsabilidad en aspectos que involucren al ambiente natural y antrópico para toda la obra.

8. El Contratista está obligado a informar a las Autoridades Locales, representantes de Comisiones Vecinales y la comunidad en general, sobre los aspectos inherentes a la obra que sean de interés desde el inicio de las obras o sus actividades, y deberá contar con un área de recepción y atención de quejas y reclamos en el Campamento Central.

9. Es obligación del Contratista facilitar el acceso a las informaciones y documentos a la Interventoría, a fin de que esta pueda documentar los temas de su responsabilidad.

10. El contratista será responsable de capacitar a través de planes de educación socio- ambiental a todo su personal. Esta labor se deberá estructurar e implementar conjuntamente con el Especialista Ambiental de la Interventoría.

11. Luego de la firma del Contrato de la Empresa Constructora con el Contratante (MMA, ALCALDIA MUNICIPAL) está obligado a presentar un PLAN DE ACCION SOCIO-AMBIENTAL (PASAO) Para la Revisión y Posterior aprobación de la Unidad Ambiental a través de la Interventoría Técnica o Ambiental del Proyecto. Antes de cumplir el primer mes

de ser presentado el PASAO y posterior aprobación de este se emitirá la Orden de Inicio de la Obra.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en el PAGA- específico del proyecto inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesario para la preparación del Plan de Acción Socio-Ambiental PASAO, y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Este Plan de Acción Socio-ambiental deberá ser revisado permanentemente a efectos de asegurar que los objetivos trazados se satisfagan correctamente. Toda actualización que deba efectuarse al Plan de Acción para cumplir con los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista y sometida a la aprobación del Contratante a través de la Interventoría.

12. El Contratista está obligado a incluir como personal de su Plantel localizado en el sitio de la Obra, a un Profesional Ambiental o especialista en Medio Ambiente con la responsabilidad de desarrollar y llevar a la práctica el Plan de Acción Socio-ambiental.

    El especialista en Medio Ambiente tendrá preparación universitaria (Ingeniero Civil, Ingeniero Forestal, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Sanitario, Biólogo, etc.) con estudio en temas medioambientales, y deberá acreditar experiencia en obras y tareas similares.

    El Profesional Ambiental o especialista en Medio Ambiente estará disponible durante todo el desarrollo de la Obra para interactuar con los representantes de la Interventoría Técnica, la Interventoría Ambiental o Fiscal Ambiental y los Supervisores Ambientales. Su afectación y/o permanencia en la zona de obras, dependerá de la envergadura y categoría del proyecto conforme a los diferentes grados o niveles de riesgo socio ambiental y al nivel de sensibilidad del medio, definido por el SIGAM Sistema de Gestión ambiental Municipal, pudiendo ser a tiempo parcial o con residencia permanente. La necesidad de contar con un especialista ambiental residente será definida por la Unidad Ambiental de la entidad del Gobierno o Ministerio de Obras Públicas.

    El Profesional Ambiental o especialista deberá tomar contacto con las autoridades regionales y locales. Además, dentro de sus responsabilidades se incluye, (sin que sean limitativas), el seguimiento y control de la aplicación de todas las Especificaciones Ambientales Generales y Particulares incluidas en los pliegos de obra y de las que se establezcan en el Plan de Acción que se apruebe.

6.3 Metodología

Para la evaluación ambiental, se empleó la metodología de Conesa Víctor, Luís A 1.997, modificada. Utilizando dos matrices, una de identificación de posibles impactos ambientales generados por la actividad de mantenimiento rutinario, en ella se realiza un cruce entre las actividades o etapas del proyecto vs los componentes ambientales, adaptándola a las condiciones propias del área de estudio; La segunda utiliza la matriz de importancia que busca cuantificar y clasificar las actividades de mayor a menor impacto tanto positivos como negativos.

6.4 Definición de los impactos ambientales

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

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. Más adelante se ilustra cuales componentes del ambiente son afectados por cada una de las acciones enunciadas, cuál es el impacto ocasionado y su respectivo indicador. Esta selección se realiza después de un estudio detallado de las afectaciones resultantes por la ejecución del proyecto sobre el Área de Influencia Directa.

Realizada la caracterización ambiental del proyecto, se procede a realizar la identificación y evaluación de impactos ambientales que afectan a los diferentes componentes ambientales, estos están en directa correlación con las diferentes actividades a ejecutar y con las características ambientales en sus componentes bióticos, físicos y sociales.

6.4.1 Evaluación de impactos ambientales

La evaluación del impacto ambiental se realiza en los escenarios SIN y CON proyecto.

- Como resultado de la línea base ambiental elaborada para el AID, se debe establecer los impactos ambientales SIN PROYECTO.
- A partir de las actividades del proyecto y de la línea base ambiental elaborada para el AID, a través de una matriz simple, causa-efecto, se identifican los impactos susceptibles de generarse, estableciendo su naturaleza (positivo o negativo).
- Finalmente se establece el valor cuantitativo de los impactos ambientales y sociales que genera el proyecto, tomando como referencia los indicadores del impacto establecidos en la tabla de Lineamientos para la elaboración de la Línea base Capítulo 7 de la guía ambiental del INVIAS.

Corresponde a esta identificación los impactos ambientales que se presentan por las actividades que actualmente se desarrollan en el AID.

Metodológicamente, la evaluación ambiental se abordó en dos fases, en la primera se buscó una identificación y evaluación de los efectos generados por las actividades antrópicas que actualmente se desarrollan en el área donde se ubicará el proyecto (evaluación sin proyecto) y en la segunda se identificaron y evaluaron los posibles efectos a generar sobre los diferentes componentes ambientales, debido a las actividades de mejoramiento y operación de la unidad funcional (evaluación con proyecto).

6.4.2 Selección de las Actividades, Proceso o Productos

Esta selección consiste en la elaboración de un listado donde se indiquen todas las actividades con los procesos y productos que se desarrollen en la ejecución del proyecto, dicha identificación de estar relacionada con el área con el objetivo de tener mayor claridad de la actividad a ejecutar y las condiciones que este.

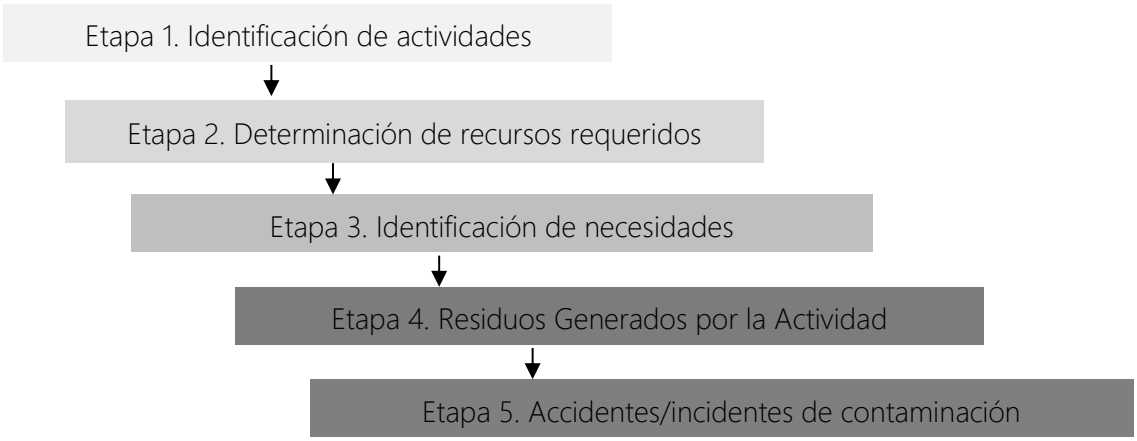
En la Matriz de Identificación y Evaluación de los Impactos ambientales, el listado identificado anteriormente se ubica en la 2 columna "Área/Actividades".

6.4.3 Identificación de Aspectos de la Actividad o Producto.

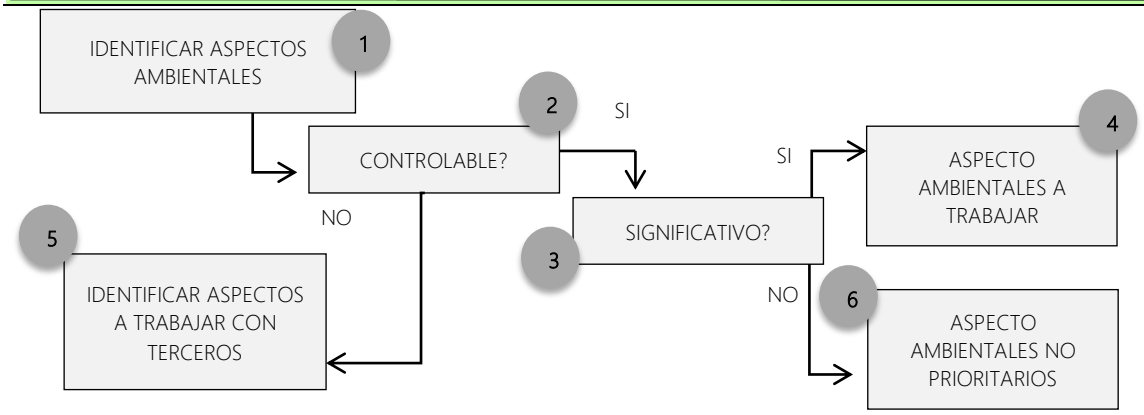
Elemento de las actividades, productos o servicios que se generaran en la ejecución del proyecto. Una vez sean identificada la columna 2 (Área/Actividades), se procede a diligenciar la columna 3 (Aspectos ambientales /sociales), relacionados con las actividades optadas.

6.4.4 Identificación de Impactos.

Una vez identificados los aspectos ambientales, se procede a identificar los impactos ambientales que pueden ser significativos o relevantes, los cuales serán el resultado del proceso constructivo. Estos aspectos se ubican en la columna 4 (Impactos).



Grafica 1. Etapas para la identificación de aspectos e impactos ambientales
Fuente. Consorcio estudios vías Funza



Grafica 2. Procedimiento general para la identificación de aspectos e impactos ambientales
Fuente. Consorcio estudios vías Funza

6.4.5 Valoración de la Significancia

Este ítem permite la interpretación cualitativa o cuantitativamente a través de variables, como escalas de valor fijas que definen los atributos mismos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto ambiental.

6.4.6 Criterios Ambientales

Se han establecido algunos criterios para la evaluación ambiental, pero dado el caso de necesitar otros por requisitos contractuales, estos se incluirán y cambiarán la matriz si se amerita.

Se han establecidos seis (6) criterios de evaluación ambiental así:

- Incidencia (In): indica si el impacto es producido directamente por la actividad o es inducido.

Clasificación	Calificación	Criterio
Directo	5	El impacto es producido por la actividad
Indirecto	1	El impacto es consecuencia de otro impacto

- Extensión (Ex): se refiere al área afectada por la generación del impacto.

Clasificación	Calificación	Criterio
Alta	5	El tamaño físico del impacto es indeterminado y/o la afectación es mayor al área de influencia directa del proyecto o a las instalaciones físicas de la sede/proyecto.
Media	3	El tamaño físico del impacto se puede determinar y/o sucede dentro del área de influencia directa del proyecto o las instalaciones de la sede/proyecto.
Baja	1	El impacto localizado es puntual, es decir que ocurre en el sitio donde se lleva a cabo la actividad.

- Permanencia (Per): se refiere al tiempo de duración del impacto desde su aparición, y a partir del cual el factor retorna a las condiciones iniciales

Clasificación	Calificación	Criterio
Permanente	5	El impacto no desaparece.

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

Larga	3	El impacto perdura una vez finalizada la actividad que lo produjo y luego desaparece.
Corta	1	El impacto desaparece cuando finaliza la actividad.

- Probabilidad de ocurrencia (Prob): se relaciona con la seguridad de que el impacto se dé, de acuerdo con el tipo de actividad y de las características ambientales presentes en el área de influencia de la sede/ proyecto o frente de obra.

Clasificación	Calificación	Criterio
Alta	5	El impacto se da.
Media	3	El impacto ocurre eventualmente, dependiendo de los controles y/o procedimientos que se estén aplicando.
Baja	1	El impacto ocurre solo accidentalmente y/o por falta de entrenamiento o control.

- Reversibilidad (Re): se refiere a la posibilidad de recuperación del componente ambiental afectado.

Clasificación	Calificación	Criterio
Irreversible	5	Aun con la aplicación de medida de manejo el componente ambiental afectado no vuelve a sus condiciones iniciales.
Mitigable	3	Es necesaria la aplicación de medidas ambientales, procedimientos y/o controles para que el componente ambiental afectado vuelva a sus condiciones iniciales.
Reversible	1	El componente ambiental afectado vuelve a sus condiciones iniciales por sí solo, es decir no requiere de la aplicación de medidas, procedimientos y/o controles.

- Severidad (Se): se refiere al grado de afectación del impacto y es determinado por la extensión y permanencia del impacto.

Clasificación	Calificación	Criterio
Alta	5	El impacto es permanente e indeterminado o localizado; el impacto es de larga duración o indeterminado.
Media	3	El impacto es de corta duración e indeterminado; de larga duración y de extensión media; el impacto es permanente y puntual
Baja	1	El impacto es de corta duración pero puntual o localizado; el impacto es de larga duración pero puntual.

- Nivel Del Impacto Ambiental (NIA): Una vez evaluados los impactos ambientales generados por las actividades identificadas previamente, se valora de manera agrupada el nivel del impacto a partir de la aplicación de la siguiente ecuación, la cual permitirá la priorización de los impactos para determinar las acciones a seguir:

$$NIA = In + Ex + Per + Prob + Re + Sev$$

Con los factores ambientales así como las actividades del proyecto agrupadas por etapas, y de acuerdo con los criterios de evaluación, se determinó la importancia del impacto, mediante la cual es

posible detectar aquellas etapas del proyecto que tienen una mayor o menor incidencia sobre el ambiente, así como los elementos y componentes que involucra.

Evaluar la significancia permite priorizar las acciones y los recursos para: eliminarlos, minimizarlos o controlarlos. Una vez determinada la valoración del Nivel de Impacto Ambiental (NIA), se determinan las acciones a seguir, teniendo como guía el nivel de intervención que se describe a continuación:

NIVEL DE IMPACTO AMBIENTAL (NIA)			
Calificación	Rango	Interpretación	Acciones/controles a seguir
Prioridad I-A		El impacto generado se encuentra en niveles fuera de tolerancia	Detener la actividad, hasta que se reduzca el impacto
Impacto critico	30		
Prioridad I		El impacto generado, presenta consecuencias graves al ambiente que rodea el proyecto, con una recuperación no menor a cinco años. S Se debe actuar de forma inmediata.	Se debe revisar en su totalidad la implementación del control operacional existente, reevaluar la necesidad de establecer nuevos objetivos y programas, y analizar los planes de emergencia, en congruencia con los objetivos del sistema.
Impacto Alto	30-29		
Prioridad II		El impacto ambiental generado, tiene como consecuencia que serán mitigables en un periodo de no mayor a tres años, después de finalizada la operación.	Aumentar el seguimiento sobre el control operacional y asegurar continuo monitoreo. Se deben plantear procedimientos o instructivos para obtener un control operacional.
Impacto Medio	15-22		
Prioridad III		El impacto ambiental es fácilmente recuperable con la implementación a corto plazo de medidas correctivas.	Aunque no se requieren acciones inmediatas, no se debe descuidar la gestión realizada para asegurar el mejoramiento continuo. Se deben programar charlas para sensibilizar al personal sobre el impacto.
Impacto Medio	15-22		

Posterior a la revisión general de los impactos en el sector antes de la ejecución de las actividades del proyecto, se realiza la evaluación de impactos sin proyecto mediante la aplicación de una matriz de causa - efecto en la cual se relaciona el componente físico, biótico y social, los impactos y las actividades de la situación actual.

La matriz se puede observar en el Anexo No 3 Matriz de Identificación de Impactos

La evaluación del impacto ambiental se realiza en los escenarios SIN y CON proyecto.

6.4.7 Evaluación de impactos sin proyecto.

Corresponde a esta identificación los impactos ambientales que se presentan por las actividades que actualmente se desarrollan en el AID Área de Influencia Directa del Proyecto.

De acuerdo al diagnóstico de línea base presentada en el capítulo anterior se puede indicar la siguiente identificación de impactos sin presentarse aún actividades constructivas, identificación de puntos

críticos que ocasionan alto riesgo en la seguridad y conectividad vial, esto con el propósito de realizar la gestión adecuada para obtener recursos del orden nacional. Estudios que tendrán en cuenta las condiciones actuales de la zona constituyendo fortalezas en cuanto a seguridad y vida útil porque se proyecta la construcción de estructuras resilientes a cambio climático.

De acuerdo a la información descrita en la línea base, se relaciona a continuación, de manera general, los impactos ambientales identificados previos a la ejecución de las obras.

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
AGUA SUPERFICIAL	Cambios en la calidad de agua Alteración del cauce	El agua superficial en el área de influencia del proyecto puede sufrir alteraciones en la calidad del agua por los malos drenajes y la contaminación por residuos sólidos, materiales de sedimentos y contaminación directa por residuos líquidos que son arrojados en los sistemas de drenajes, generando alteraciones en la calidad físico química y biológica del agua de la quebrada la ruidosa.
AGUA SUBTERRÁNEA	Alteración del nivel freático	El agua subterránea en el área de influencia del proyecto puede sufrir alteraciones en la calidad del agua por los malos drenajes y la contaminación por residuos sólidos, materiales de sedimentos y contaminación directa por residuos líquidos que son arrojados en los sistemas de drenajes, generando alteraciones en la calidad físico química y biológica del agua subterránea.
SUELO	Pérdida o Ganancia de Suelo Cambios en la calidad de los suelos.	Debido a posibles descargas de aceites o grasas provenientes de la maquinaria y equipos de trabajo, o a causa de residuos generadas durante el proyecto.
ATMOSFÉRICO	Cambios en los niveles de Ruido	Es generado por las actividades que requieren de la operación de maquinaria, equipos y vehículos en el lugar del proyecto.
	Cambios en la calidad de Aire	Se presenta debido a las emisiones o arrastre de material particulado que por su tamaño puede ser transportado por el aire y lo ocasionan las actividades propias del manejo de maquinaria y el manejo de materiales pétreos.
BIÓTICO	Afectación Cobertura Vegetal.	Afectación a la cobertura vegetal debido a la remoción de tierra en especial la capa superficial que protege el suelo, además se ve afectado por la presencia de maquinarias, equipos y vehículos para el desarrollo del proyecto.
	Fauna Afectada.	Debido a la intervención y a las actividades propias de construcción se pueden ver afectadas algunas especies que se encuentran en la zona.
PAISAJE	Alteración de los valores escénicos	Debido a la intervención y a las actividades propias de construcción se pueden ver afectadas el paisaje

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
	de una unidad de paisaje	positivamente por la rehabilitación del tramo vial y negativamente donde ocurra afectación al agua o vegetación.
SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	Generación de Desplazamiento poblacional y productivo	Hace referencia al traslado involuntario de las Unidades Sociales localizadas en las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto; genera impactos en los hogares y actividades económicas, se prevé no haber impacto directamente debido que las viviendas aledañas no serán intervenidas
	Daños a la Infraestructura de predios.	Hace referencia a la posible afectación a la infraestructura de las construcciones que se encuentran en vecindad a la obra ya sea de carácter privado o público como instituciones de servicios públicos, de servicios sociales o escenarios recreativos entre otras.
	Afectación a la Infraestructura de Servicios Públicos	A la fecha no se visualizan afectaciones significativas a la infraestructura de la red de servicios públicos presentes en el área del proyecto. Al ocasionarse daño alguno deberá ser notificadas y reparadas.
	Afectación a la Infraestructura vial	Actualmente se presenta afectación al corredor vial a intervenir, esta afectación se presenta por el tránsito de vehículos de carga, y otros vehículos en el sector; como también por falta de una infraestructura adecuada para el tránsito de dichos vehículos.
	Alteración a la dinámica de las instituciones	Se refiere a los cambios en la dinámica que presentan cotidianamente las instituciones que se encuentran en vecindad al frente de obra, tales como establecimientos educativos, hospitales, instituciones prestadoras de servicios e instituciones que diariamente atienden a gran cantidad de usuarios. Especial atención debe darse a los establecimientos educativos y de salud.
	Afectación a las actividades económicas	Actualmente no se presenta una afectación significativa en las actividades económicas, sin embargo, es importante tener en cuenta que, por falta de un mejor flujo vehicular y movilidad debido al mal estado de la vía, una vez iniciadas las actividades constructivas del proyecto se presentaran afectaciones a las actividades económicas, al iniciar las actividades constructivas se hará necesario realizar el cierre de la vía, lo cual afectara la transitabilidad.
	Afectación movilidad peatonal y Vehicular	Hace referencia a la obstaculización temporal de la vía, al impedimento para el acceso al servicio de transporte público, a la movilidad peatonal, a la disminución del área de rodamiento mientras se realizan las obras, entre otros, alterando la dinámica propia de los usuarios del corredor vial.

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
		Una vez inicien las actividades constructivas se presentara afectación en la movilidad tanto peatonal como vehicular por cierres continuos en el corredor vial en intervención.
	Generación de Accidentes.	Una vez se dé inicio al proceso constructivo el contratista deberá instalar señalización informativa y preventiva por todo el sector intervenido para evitar cualquier tipo de accidente. Como también velar por la integridad tanto de los trabajadores como de los residentes del sector.
	Afectación al acceso a los predios.	Se presentara afectación en los accesos a los predios ubicados en los laterales del corredor vial a intervenir, por lo cual el contratista deberá trabajar de manera articulada con la comunidad con el objetivo de tener comunicación constante y buscar alternativas y evitar cualquier tipo de conflicto con la comunidad.
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	Se aumenta el poder adquisitivo a los habitantes de la región por la presencia de las actividades propias del proyecto.
	Generación de Empleo	La principal actividad económica del área de influencia directa del proyecto es la producción de diversos productos para su posterior comercialización, como también se presenta el turismo. Una vez iniciadas las actividades constructivas del proyecto se generará un impacto positivo en cuanto a la generación de empleo.
	Afectación del Patrimonio arqueológico y cultural	No hay evidencia de afectación al patrimonio arqueológico ni cultural, en el sector de áreas de importancia arqueológica ni áreas sensibles o de importancia ambiental relativa.
	Generación de conflictos con la comunidad	Toda intervención genera algún tipo de impacto en el entono lo cual puede generar conflictos con las comunidades, por lo cual es muy importante que el contratista mantenga una constante comunicación con los residentes del sector informando las diversas actividades a ejecutar.
	Afectación a la salud de los trabajadores	Este impacto se puede presentar por los accidentes de trabajo o las enfermedades profesionales que pueden presentar los trabajadores por la ejecución de todas las actividades constructivas.

Tabla 4. Impactos ambientales identificados

Fuente: Consorcio estudios vías Funza

6.4.7.1 Controles, Plan de Acción y Seguimiento

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

La empresa deberá evaluar las actividades asociadas con sus aspectos significativos identificados, y asegurarse de que se realicen de tal forma que permita el control o la reducción de los impactos adversos asociados con ellos, para dar cumplimiento a la política ambiental, objetivos y metas ambientales definidas en los programas de gestión ambiental.

El Control operacional se refiere a las prácticas, actividades, procedimientos, etc. que aseguran que se mantienen en un nivel permitido, se disminuyen o se evitan los impactos ambientales ocasionados por los aspectos ambientales Cuando un impacto ambiental además de considerarse "SIGNIFICATIVO" se evidencia que tiene un rango de importancia "MODERADA" se deberán definir un control operacional.

El Control operacional también se puede evidenciar con listas de chequeo, inspecciones planeadas y auditorías internas.

6.4.7.3 Identificación de Actividades Susceptibles a Producir Impactos.

Para la evaluación de los impactos ambientales por la ejecución del presente proyecto se realizó una identificación de las actividades susceptibles a producir impactos, las cuales consideran las etapas del proyecto y relacionadas en la MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

6.4.7.4 Impactos Ambientales

Basados en la evaluación de los impactos ambientales identificados por la realización de las obras del presente contrato, podemos concluir que las actividades que generan un mayor Nivel de Impacto Ambiental (NIA) son:

- Instalación de Infraestructura Temporal
- Excavaciones
- Demoliciones
- Movimiento y transporte de materiales
- Preparación de concretos y fundida de estructuras.

De la evaluación se concluye que los impactos ambientales que se pueden generar por la implementación de las actividades antes mencionadas son:

- Generación de residuos
- Cambios en la calidad del agua
- Cambios en la calidad del agua (superficial y subterránea) y suelos
- Afectación en la calidad del aire
- Afectación en los niveles de ruido
- Cambios en la cobertura vegetal
- Afectación del suelo

Así mismo se concluye que los impactos sociales que se pueden generar por la implementación de las actividades antes mencionadas son:

- Conflictos con la comunidad
- Generación de accidentes
- Afectación en la movilidad vehicular y peatonal

Los principales impactos negativos que genera el proyecto están asociados a la etapa de construcción donde se ejercen impactos no significativos sobre componentes como el físico con elementos comprometidos como él (agua superficial) y el suelo; el elemento biótico (demanda de recursos) y el elemento socioeconómico y cultural (comunidad participante en el proyecto).

Los programas que se aplicaran para control, prevención mitigación, corrección de los impactos ambientales descritos en la MATRIZ DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES, son los que se relacionan en el siguiente capítulo.

6.4.7.5 Nivel de Importancia Ambiental - NIA y Valoración de los impactos ambientales

Las actividades relacionadas con la ejecución del proyecto son representadas por los aspectos e impactos que se pueden generar, de lo cual se obtuvo que el NIA (Nivel de Importancia Ambiental) Medio II, es el más representativo con un numero de 62 interrelaciones, seguido por el NIA Bajo III con 26 interrelaciones, y finalmente el nivel Alto I con 2 interrelaciones. Como se puede observar en la observar en el Anexo 1. Matriz de Impactos Ambientales.

Los impactos con nivel Medio II, fueron los siguientes:

- Conflictos con la comunidad
- Cambios en la cobertura vegetal
- Contaminación del suelo
- Cambios en la calidad del agua
- Alteración geomorfológica
- Perdida de suelo
- Cambio en los niveles de ruido
- afectación a la salud de los trabajadores
- Uso indiscriminado del recurso
- Cambios en la calidad del suelo
- Afectación de ecosistemas.

Los impactos con nivel Bajo III, fueron los siguientes:

- Cambios en la cobertura vegetal
- Conflictos con la comunidad
- Cambios en la calidad del agua
- Conflictos con la comunidad
- Incertidumbre
- Cambio en los niveles de ruido

- Cambios en la calidad del Aire
- afectación a la salud de los trabajadores
- Generación de accidentes
- Contaminación de aire
- afectación en la movilidad vehicular y peatonal
- Contaminación de aire
- Generación de accidentes
- afectación de suelo o coberturas vegetales
- afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
- afectación del suelo

Los impactos con nivel Alto I, fueron los siguientes:

- Afectación en la movilidad vehicular y peatonal

Teniendo en cuenta la evaluación anterior, uno de los componentes ambientales más comprometidos en la ETAPA SIN PROYECTO es el COMPONENTE SOCIAL con el elemento Socioeconómico y cultural, debido a que se presentará un impacto de tipo negativo inicialmente con la generación de expectativas ante la comunidad por el tipo de proyecto a desarrollar, sin embargo este impacto es temporal mientras se aclara la situación con la comunidad del sector a quien se le pregunta e indaga inicialmente y posteriormente se le informa y aclara sobre el número de personal a contratar para las actividades del proyecto, luego se genera un impacto de tipo positivo, de calificación notable por la generación de empleo dada en la zona, pues como se mencionó anteriormente se contratará personal de la región ya que actualmente están dedicados a actividades productivas o de comercio pero que no son actividades constantes y que con el hecho de participar en las actividades de obras del proyecto generarán ingresos adicionales o en épocas donde no tienen oportunidad de generarlos, mejorando su calidad de vida aunque sea por un tiempo determinado, es decir mientras dura el proyecto.

7 IDENTIFICACIÓN DE LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO

7.1 Mapa de sensibilidad ambiental para proyectos de intervención vial

La sensibilidad ambiental del territorio es el grado de fragilidad o potencial de afectación de los componentes del medio natural frente a la actividad antrópica; verbigracia, la ejecución de proyectos de infraestructura de transporte y la intervención vial. La evaluación ambiental de proyectos de infraestructura se basa en la identificación, valoración y jerarquización de los impactos ambientales que estos puedan generar, para reestructurar dichos proyectos, diseñar y aplicar medidas de manejo que eviten, mitiguen o corrijan tales impactos, teniendo como marco de comparación la caracterización del área de influencia de los proyectos.

Cabe resaltar que, dentro de las actividades de PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA"".". Incluidas en este PAGA, únicamente se realizará actividades de rehabilitación vial. Sin embargo, para este tipo de actividades también se requiere establecer su viabilidad con base en una estimación de la relación costo beneficio del proyecto, en función de los recursos necesarios para su ejecución, su funcionalidad y la magnitud de los impactos que

eventualmente ocasionarían las actividades a ejecutar, se requiere tener un conocimiento básico de los elementos más sensibles presentes en el área donde se desarrollará el proyecto. Con base en el reconocimiento de esta necesidad de información, la Guía ofrece una herramienta cartográfica que permite identificar de manera sencilla y basada en información oficial, actualizada y gratuita, algunos de los elementos ambientales más relevantes, de modo que pueda brindar un marco general de referencia de las condiciones ambientales del área donde se desarrollará el proyecto

La herramienta identifica la sensibilidad ambiental del territorio con base en la representación espacial de un conjunto de variables físicas, bióticas y socioeconómicas a escala gruesa que se presenta en un mapa a partir del cual se puede identificar si el área de interés para la ejecución de las actividades se encuentra o no, en un área de sensibilidad ambiental. Esta aproximación basada en el análisis espacial de variables de información oficial constituye un primer filtro en el proceso de establecer las medidas de manejo ambiental que requiere el desarrollo de las actividades del proyecto.

7.1.2 *Análisis de sensibilidad ambiental*

Se realizó el análisis ambiental de acuerdo con la "Guía de manejo ambiental Modo carretero", INVIAS (2022), la cual está basada en la "Guía de Manejo Ambiental para Vías Terciarias" de MinAmbiente (2019), estos documentos establecen que se debe superponer el trazado de la vía a intervenir con la categorización de la superficie del país surgida de establecer las condiciones de los medios abiótico, biótico y socioeconómico que reflejan la vulnerabilidad del entorno, así como las capacidades que éste tiene para asimilar los impactos negativos generados por las actividades propias de la intervención de vías (en este caso serían las actividades pertenecientes a Rehabilitación), y definir cuatro diferentes tipos de áreas:

Áreas de exclusión

Áreas con alta sensibilidad ambiental
Áreas con media sensibilidad ambiental
Áreas con baja sensibilidad ambiental

Las áreas de exclusión para clasificar la sensibilidad de las áreas de potencial intervención corresponden a los Parques Nacionales Naturales y los Parques Naturales Regionales, que, debido al carácter de conservación estricta de estas áreas, no es deseable promover intervenciones en vías localizadas en este tipo de áreas.
Las áreas con sensibilidad alta, media y baja a su vez corresponden al ejercicio de ponderación de variables físicas (del medio abiótico), bióticas y socioeconómicas en función de la fragilidad o vulnerabilidad a la transformación del medio natural por la potencial intervención vial. En virtud de la sensibilidad del área de localización los proyectos de intervención vial requieren medidas de manejo acorde con esa condición.

Los proyectos localizados en áreas con alta sensibilidad ambiental tienen el potencial de generar impactos ambientales significativos de gran magnitud, por esta razón requieren medidas de manejo ambiental para evitar la afectación de biodiversidad y servicios ecosistémicos de alto valor para la conservación. El ambiente en el que se desarrollan tiene componentes ambientales sensibles, con

baja resiliencia y alta vulnerabilidad. Los proyectos de media sensibilidad ambiental potencialmente pueden generar impactos ambientales de corto plazo, baja magnitud y frecuentemente reversibles; las medidas de manejo ambiental pueden ser de bajo a mediano costo. La zona donde se desarrollan integra elementos ambientales medianamente sensibles y vulnerables.

Finalmente, los proyectos con baja sensibilidad son los más favorables en términos de viabilidad de desarrollo frente al área natural donde se encuentran. Las actividades y obras de los proyectos se desarrollan en áreas con potencial de intervención y baja sensibilidad; conllevando a que los potenciales impactos no sean significativos si se realiza el manejo ambiental adecuado.

Cada proyecto es clasificado en una categoría mediante un análisis ambiental de sensibilidad de cada medio, mediante el uso de criterios o variables de sensibilidad. A continuación, se describe la metodología y los resultados del análisis.

7.1.3 *Metodología*

Para la categorización de los niveles de sensibilidad, la metodología contempla, como primera medida la información cartográfica ambiental disponible en los diferentes geovisores y bases de datos abiertas de las entidades, unidades administrativas, servicios o institutos del país, a partir de ello, se determinaron las variables o criterios que permiten determinar el grado de sensibilidad del área en que se encuentra un proyecto. La selección integra los componentes más representativos de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) y se optó por las variables que tienen la mayor relevancia a la hora de establecer la sensibilidad del medio frente al desarrollo de actividades de intervención de vías.

MEDIO	VARIABLE/CRITERIO
Abiótico	Grado de degradación del suelo por erosión (Ge)
	Amenaza sísmica (As)
	Precipitación media anual (Pma)
	Zonas inundables (Zi)
	Grado de amenaza exposición (Gae)
	Pendiente del terreno (Pt)
	Amenaza por remoción en masa (Arm)
Biótico	Presencia de áreas de especial interés ambiental (Ae)
	Tipo de cobertura (Tc)
	Frontera Agrícola (Fa)
Socio económico	Comunidades étnicas (Ce)
	Zonas de reserva campesinas (Zc)
	Potencial arqueológico (Par)
	Indicador de Importancia Económica
	Municipios PDET-ZOMAC (M)
	Índice Riesgo de Victimización (Irv)
	Negocios verdes (Nv)
	Pobreza Multidimensional (Pm)

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

Para efectuar la valoración de la sensibilidad ambiental, se siguió la secuencia metodológica que se relaciona a continuación:

- Obtención de información de cada una de las variables de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico.
- Valoración cuantitativa y cualitativa del interés ambiental de cada uno de los criterios en relación con los proyectos viales.
- Superposición de la información temática.
- Calificación de la sensibilidad ambiental.

A partir de la valoración cualitativa del interés ambiental de cada uno de los criterios, se realizó una ponderación dando el mismo peso a cada uno de los elementos, esta ponderación fue normalizada mediante las ecuaciones del numeral 1.4 del anexo 2 de la guía ambiental modo carretero.

7.1.4 *Sensibilidad ambiental*

Como producto del análisis de las diferentes variables del medio biótico y abiótico se presenta la salida gráfica que representa el nivel de sensibilidad ambiental del proyecto; el cual arroja una complejidad ambiental baja tal como se puede evidenciar a continuación.



figura 2 mapa de sensibilidad ambiental (Ver anexo 11)
fuente: Consorcio estudios vías Funza

7.1.5 *Variables medio socioeconómico*

De acuerdo con la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, para realizar el análisis de sensibilidad ambiental del proyecto, desde el medio socioeconómico, se deben considerar las variables relacionadas con los municipios que pertenecen a la categoría PDET-ZOMAC, el índice de riesgo de victimización, el indicador de importancia económica, el índice de pobreza multidimensional, comunidades étnicas, zonas de reserva campesina, potencial arqueológico y negocios verdes entre otras.

Como producto del análisis de las diferentes variables del medio socioeconómico realizado a través de Qgis, a continuación, se presenta la salida gráfica que representa el nivel de sensibilidad para el medio socioeconómico, para este caso BAJA.

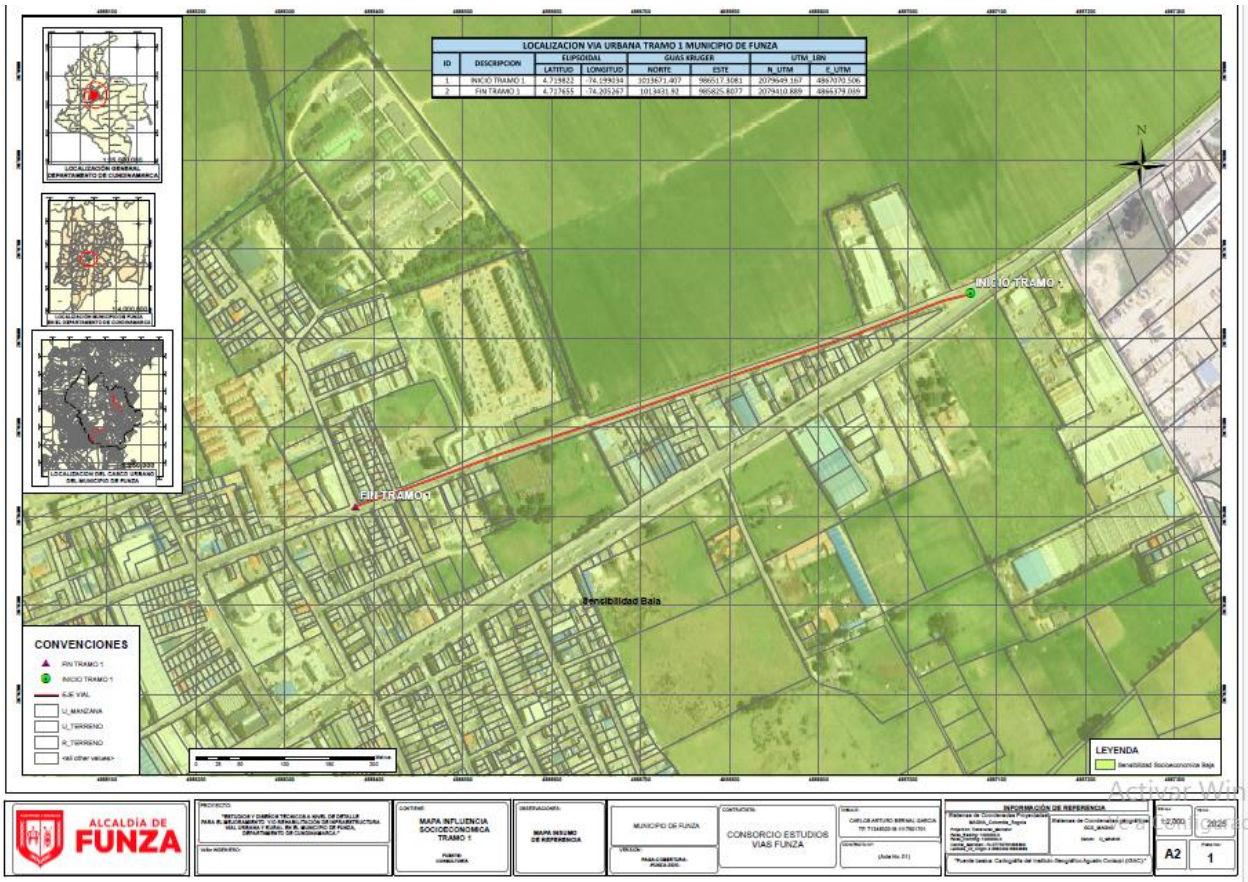


figura 5 Mapa sensibilidad socio económico (ver anexo 11)
fuente: Consorcio estudios vías Funza

7.1.6 *Sensibilidad medioambiental*

De acuerdo con la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, para realizar el análisis de sensibilidad medio ambiental se realiza la Sumatoria del resultado normalizado de la sensibilidad ambiental y la sensibilidad socioeconómica, se presenta la salida gráfica que representa el nivel de sensibilidad medio ambiental, para este caso BAJA

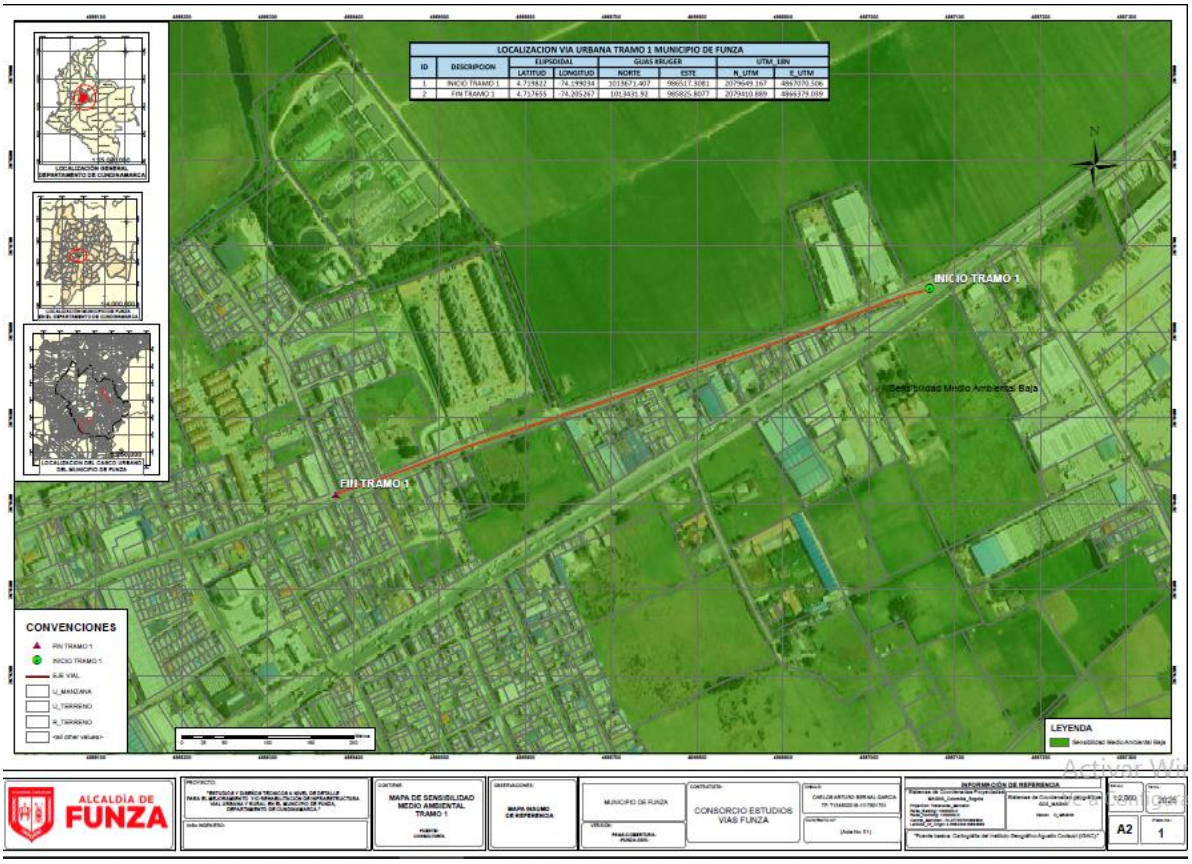


figura 3 Mapa de sensibilidad medio ambiental (ver anexo 11)
fuente: Consorcio estudios vías Funza

7.1.7 *Tipo de proyecto Vs aspectos de gestión social y ambiental*

Para hallar la complejidad del proyecto, se consideró la interacción de elementos sociales y ambientales vs el tipo de intervención del proyecto.

es necesario determinar la complejidad del proyecto mediante la comparación del tipo de intervención contra los aspectos de gestión socioambiental del territorio.

Esto hace necesario conocer las características para ejecutar la rehabilitación de 0.71 km de la Carrera 12 entre calles 20 a 27 y obras complementarias para el correcto funcionamiento del corredor vial. El proyecto por sus actividades a ejecutar se considera como una rehabilitación e incluye los siguientes componentes:

- Terraplén

- Base
- Subbase
- Rodadura
- Obras hidráulicas
- Señalización
- Obras de geotecnia
- Tratamientos superficiales
- Refuerzo en concreto hidráulico

TIPO DE INTERVENCIÓN	PROMEDIO ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	SENSIBILIDAD SOCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN EN LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN
	A	B	C	D
Mantenimiento Rutinario	2,9	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Mantenimiento Periódico	9,0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Atención de Emergencias	7,6	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Rehabilitación	7,2	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Mejoramiento	21,0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Operación	4,0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2

figura 4 Cruce de valores por tipo de intervención

Tomado de: Guía de manejo ambiental Modo carretero, (2022).

se identificaron los elementos de gestión social y ambiental a tener en cuenta en cada una de las actividades, dando como resultado, la necesidad de considerar veintiún aspectos de gestión ambiental y social a saber:

El cruce de Actividades y elementos de gestión ambiental y social se da en términos de Si o No, es decir, se debe tener en cuenta (SI) o No se debe tener en cuenta (No), a lo que se le asignó un valor numérico que permitiera establecer una primera categorización de los proyectos, asignando cero (0) al "No" y uno (1) al "Si",

ACTIVIDADES	PERTINENCIA		CALIFICACION
Permisos De Aprovechamiento Forestal		NO	0
Permisos De Levantamiento Temporal De Especies En Veda		NO	0
Sustracción De Reserva Forestal		NO	0
Fuentes De Materiales Propias		NO	0
Fuentes De Materiales De Terceros	SI		1
ZODME		NO	0

Residuos De Construcción Y Demolición (RCD)	SI		1
Permisos De Ocupación De Cauces.		NO	1
Adquisición Predial		NO	0
Consultas Previas		NO	0
Permiso De Emisiones Atmosféricas		NO	0
Instalaciones Temporales (Almacenamiento De Insumos Y/ Residuos)	SI		1
Planta De Triturados • Campamentos • Captación (Es) De Agua(S) • Vertimiento De Aguas Domésticas		NO	0
Campamentos		NO	0
Captación (es) de agua(s)		NO	0
Vertimiento de aguas domésticas		NO	0
Vertimiento De Aguas Industriales		NO	0
Disposición Final De Residuos Peligrosos	SI		1
Disposición De Residuos Sólidos	SI		1
Concepto Previo Autoridad Ambiental Competente/O Permiso De Terceros		NO	0
Concepto ICANH		NO	0
TOTAL			5

Tabla 5 Identificación y calificación de las Actividades propias del proyecto

Fuente. Consorcio

Una vez conocemos el tipo de intervención que se va a realizar en la vía, procedemos a identificar la calificación ponderada establecida en la guía para las intervenciones de este tipo mediante la tabla de cruce de valores por tipo de intervención. Para este caso le da una calificación ponderada de 7.2.

7.1.8 *Tiempo de ejecución y modalidad de contratación.*

Dentro de las categorías presentadas en la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero de INVIAS, se encuentra que los proyectos se clasifican en dos tipos, Básicos y Extendidos los cuales están directamente relacionados al tiempo de ejecución que tiene el proyecto y la extensión del mismo (para el caso de los proyectos viales), los cuales sus características son:

- Básico: hace referencia a los proyectos que son gestionados ambiental y socialmente por PAGA, generalmente son de mínimo impacto y que tiene una duración de menos de seis meses. Dentro de estos proyectos encontramos normalmente los de mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento que cumplen con estas características.
- Extendido: hace referencia a los proyectos que son gestionados ambiental y socialmente de acuerdo al licenciamiento ambiental, por lo cual se entiende que generan un mayor impacto en el medio y que tiene una duración de más de seis meses, dentro de estos, encontramos normalmente los proyectos nuevos, que requieren licencia ambiental y aquellos que no requieren de licencia ambiental pero involucran tramos extensos para el desarrollo de

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

intervenciones tipo mantenimiento, rehabilitación, mejoramiento, proyectos de atención de emergencias y/o operación.

Por lo cual para este proyecto se tienen que la duración del contrato para el mejoramiento de los tramos y puntos de atención será 6 meses por lo cual se considerada de carácter Básico. La cual tiene un valor ponderado de 1.

7.2 7.2 Cálculo de complejidad del proyecto

Una vez obtenidos los valores para cada una de las variables consideradas, procedemos a realizar la siguiente operación:

$$[(A * B) + (A+C)] * D$$

Reemplazando con los valores ponderados, tenemos la siguiente operación.

$$[(7,2*1) + (7,2 * 1)] *1 = 7.2$$

TIPO	COMPLEJIDAD DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN	RANGO DE PUNTAJE QUE IDENTIFICA EL ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A LA GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL
1	Baja	4 a 16
2	Media - baja	17 a 30
3	Media - alta	31 a 50
4	Alta	51 a 110

.

figura 5 Grado de complejidad de la tipología de proyectos y los aspectos socio ambientales

Fuente. Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero de INVIAS.

De acuerdo con el análisis realizado de las actividades propias del contrato "PLAN DE ADAPTACION DE LA GUIA AMBIENTAL "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA", se destaca que de acuerdo con la metodología descrita por la Guía de manejo ambiental para proyectos de infraestructura Modo carretero la cual fue aprobada mediante resolución 2335 del 07 de julio del 2022, se determinó que la complejidad del proyecto, se encuentra dentro de la clasificación de complejidad "BAJA".

La gestión socio ambiental se relaciona a manera de programas y cada programa incluye los diferentes proyectos con las actividades a implementar para minimizar, controlar, prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales, que se pueden causar por la ejecución de las obras.

Los proyectos se presentan a manera de fichas las cuales incluyen los objetivos, los tipos de medidas a ejecutar y las actividades a implementar. A continuación, se relacionan los programas y proyectos que aplican para el presente proyecto:

A continuación, se describen las medidas de manejo mínimas, de seguimiento y monitoreo que se deben tener en cuenta en los proyectos de complejidad baja:

7.3 Programas de gestión ambiental y social que aplican para el proyecto

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL COMPLEJIDAD MEDIA – BAJA		
COMPONENTE	APLICA	SUBPROGRAMA DE MANEJO
MEDIO ABIÓTICO		
Programa 1. Gestión del proyecto		
Subprograma 1.1: conformación del grupo de gestión ambiental y social	X	Ficha DAGA-1.1-01
Subprograma 1.2: capacitación y concienciación para el personal de obra	X	Ficha DAGA-1.2-02
Subprograma 1.3: cumplimiento de requerimientos legales	X	Ficha DAGA-1.3-03
Programa 2. Manejo de las actividades constructivas		
Subprograma 2.1: manejo integral de materiales de construcción	X	Ficha PAC-2.1-04
Subprograma 2.3: señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales	X	Ficha PAC-2.3-06
Subprograma 2.4: manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos	X	Ficha PAC-2.4-07
MEDIO SOCIOECONÓMICO		
Programa 6. Gestión social		
Subprograma 6.1: atención a la comunidad	X	Ficha PGS-6.1-21
Subprograma 6.2: información y divulgación	X	Ficha PGS-6.2-22
Subprograma 6.6: mano de obra contratada con enfoque de género, de derecho y diferencial	X	Ficha PGS-6.6-26

Tabla 6 Medidas de manejo ambiental

Fuente: modificado guía modo carretero 2022

7.3.1 *Programa 1. Gestión del proyecto*

7.3.1.1 Subprograma 1.1 Conformación del grupo de gestión ambiental y social

Subprograma 1.1 conformación del grupo de gestión ambiental y social		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, a través de la gestión de los profesionales responsables de la actualización e implementación del documento.		
IMPACTO A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Todos los impactos identificados en este volumen	Prevención	x

	Mitigación	
	Corrección	x
	Compensación	

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Con el objetivo principal de dar cumplimiento a cabalidad en la ejecución del contrato, el ejecutor conformara un grupo de profesionales que llevaran a cabo el seguimiento y control de cada una de las actividades que se desarrollaran, el grupo estará conformado por los profesionales de acuerdo a los requerimientos del contrato.

El contratista de obra debe contar con el personal mínimo para la implementación de los programas y/o proyectos de manejo ambiental que aplican para su obra, conforme los requerimientos del pliego de condiciones. El contratista debe garantizar el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Implementar el programa de gestión ambiental con sus respectivos proyectos establecidos en el presente PAGA y dar cumplimiento de cada programa.
- Mantener actualizado el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental "PAGA" de acuerdo con las necesidades que se presenten durante las obras.
- Participar en las reuniones de socialización y avance del proyecto presentando el informe, avance y gestión ambiental a la comunidad.
- Tramitar permisos ambientales necesarios para el desarrollo de la obra y atender las visitas de seguimiento de la entidad ambiental competente.
- Atender quejas y reclamos de la comunidad relacionados con el área ambiental.
- Elaborar informes de la gestión ambiental en el proyecto.
- Responder los requerimientos de la autoridad ambiental, de la interventoría y de la alcaldía de Funza.
- Realizar las reuniones de socialización del proyecto.
- Elaborar las actas de vecindad de apertura y de cierre.
- Tramitar autorizaciones para construcción de obras de arte.
- Atender las peticiones, quejas y reclamos de la comunidad.
- Elaborar informes de la gestión social en el proyecto.
- Implementar el programa de gestión social con sus respectivos proyectos establecidos en el presente PAGA
- Responder los requerimientos de la interventoría y de la alcaldía de Funza.
- Garantizar que se mantenga la señalización (preventiva e informativa), demarcación y seguridad en general en el tramo a intervenir.
- Hacer seguimiento e implementar actividades en SST.
- Responder los requerimientos de la interventoría y de la alcaldía de Funza

LUGAR DE APLICACION

Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

NOMBRE(S):

CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):

FECHA DE ELABORACIÓN:

FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
Indicador	Descripción del Indicador	Registro de cumplimiento

Vinculación laboral del equipo mínimo de profesionales para la supervisión e implementación de las medidas de manejo. (No. Profesionales Vinculados / equipo mínimo profesionales) x 100	No. Profesionales propuestos para le gestión ambiental y social.	Soportes de cumplimiento salarial y prestacional

7.3.1.2 Subprograma 1.2: capacitación y concienciación para el personal de obra

SUBPROGRAMA 1.2: CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA							SM-DAGA-1.2-02
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Realizar el control y seguimiento a las acciones de capacitación e inducción del personal asociado a las actividades constructivas durante el desarrollo del proyecto.							
IMPACTO A MANEJAR					TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)		
Todos los impactos identificados en este volumen.					Prevención	X	
					Mitigación		
					Corrección		
					Compensación		
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	
ACCIONES PARA DESARROLLAR							
Es importante realizar capacitaciones en los siguientes temas a todo el personal que conforme la contratista para educarlos en temas ambientales, sociales y de Seguridad y Salud en el trabajo inherentes a los temas constructivos y las medidas a tener en cuenta para la conservación del medio ambiente, armonía con la comunidad y cuidados del personal, equipos y maquinarias. Se debe lograr la concienciación del personal de obra con capacitación permanente, para sensibilizar y evitar Acciones que atenten contra el equilibrio ambiental de la zona. El contratista, se debe establecer el cronograma de capacitación mensual y aportarlo para previa aprobación donde se debe dar estricto cumplimiento y en los informes de gestión ambiental mensual con su respectivo el formato de capacitación diligenciado completamente anexando registro fotográfico en el cual se indique la fecha, temas y a quien va dirigida la capacitación. Las capacitaciones ambientales y sociales se realizarán mínimo una vez a la semana, cobijando al 100% de los trabajadores en ese periodo, así mismo cuando hay ingreso de personal se programaran los temas con el fin de actualizar el grupo que ingresa. Conforme a las necesidades y dinámicas de la obra se podrán incluir temas de capacitación que no estén relacionados en el programa que a continuación se presenta, lo anterior se informara a la interventoría y las evidencias de su ejecución se presentarán en los informes de gestión socio-ambiental.							

Es importante recalcar que al ingresar los trabajadores deben recibir la respectiva inducción al cargo, donde se le notificaran los riesgos laborales a los cuales se encontrara expuesto y se le indicaran cuáles son sus deberes y responsabilidades, así como las políticas de la organización.

Finalmente si es necesario según las necesidades de la obra se incluirán otros temas de capacitación los cuales se reportaran en los informes de gestión socio ambiental y los temas se pueden repetir en la medida del ingreso de personal.

ACCIONES A EJECUTAR

TEMA	ALCANCE	DIRIGIDO A	RESPONSABLE
Técnica	Alcance técnico del proyecto (tipo de obra, especificaciones técnicas a aplicar, cantidades de obra y presupuesto de obra, etc.). Fundamentos y obligaciones del PAGA.	Profesionales del proyecto (ambiental, social y técnicos). Todo el personal de obra.	Director de obra del proyecto
Ambiental	• Protección de flora y fauna. • Protección de ecosistemas sensibles o de manejo especial. • Manejo de materiales de construcción y concreto. • Manejo integral de residuos líquidos, escombros, residuos sólidos ordinarios, aprovechables, orgánicos, peligrosos y especiales • Manejo de señalización y manejo de tráfico. • Normas ambientales, sanciones por el incumplimiento y delitos ambientales. • Reconocimiento de la biodiversidad de la zona intervenida y su importancia ecológica. •Aspectos generales del plan de manejo de la cuenca hidrográfica donde se ubica el proyecto. • El ser humano y sus relaciones con el ambiente. • Conocimiento del ciclo biológico del ecosistema donde se desarrolla el proyecto. • Ciclo de vida de los materiales más representativos de la obra y sus impactos en cada etapa.	A todo el personal de obra: • Nivel directivo • Nivel técnico • Nivel operativo	Especialista ambiental del proyecto
Social	• Relaciones con la comunidad. • Manejo para los hallazgos arqueológicos. • Manejo de conflictos.	A todo el personal de obra: • Nivel directivo • Nivel técnico	Especialista ambiental del proyecto

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

		• Nivel operativo	

LUGAR DE APLICACION
Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Inducción de personal	X	X				
2	Capacitación del personal en cada una de las áreas.	X	X	X	X	X	X

RESPONSABLES
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
Indicador	Descripción del Indicador	Registro de cumplimiento
Taller Inducción =(Asistentes a reunión / Personal nuevo vinculado) x 100		Registro de asistencia a los talleres de inducción realizado cuando ingresa personal al proyecto.
Capacitaciones = (Asistentes a la reunión/Trabajadores del proyecto) X 100 = 100%		Registro de asistencia a los talleres de inducción realizado cuando ingresa personal al proyecto

7.3.1.3 Subprograma1.3: cumplimiento de requerimientos legales

SUBPROGRAMA 1.3: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES	DAGA-1.3.-03
OBJETIVO DEL PROYECTO	
- Realizar el control y seguimiento al cumplimiento de la normatividad ambiental y normas sociales y territoriales que deban cumplirse en el desarrollo del proyecto. - Realizar el control y seguimiento al cumplimiento de las obligaciones impuestas por las autoridades ambientales específicamente para el proyecto. - Cumplir con la normatividad vigente, en relación con los mecanismos de participación, control social, consultas previas, respuesta a los derechos de petición y las solicitudes de información, entre otras.	

IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Todos los impactos identificados en este volumen.	Prevención	X
	Mitigación	X

	Corrección	X
	Compensación	X

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACCIONES PARA DESARROLLAR

Se realizó revisión de los aspectos y requisitos para la caracterización, estimación de la demanda el uso y aprovechamiento de los recursos naturales del presente proyecto.

Debido que se va a contratar con terceros algunos servicios se requieren tener una documentación ambiental que cumpla los lineamientos en el área legal para lo siguiente: Uso del agua para actividades constructivas, disposición de material RCD, disposición de residuos sólidos, uso de materiales pétreos y entre otros, en ese caso, el especialista ambiental debe verificar que los proveedores cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad y anexar copia de los permisos correspondientes en el PAGA.

Es responsabilidad del contratista, a través de su profesional social, verificar la respuesta a los derechos de petición, los cuales pueden ser reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas; en caso de presentarse, debe verificarse que se cumplan los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional y la normatividad que reglamenta el tema.

antes del inicio de las obras por parte de la contratista, se debe remitir la documentación pertinente para ser verificada y aprobada por parte del cliente y/o interventoría que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales, para lo cual, toda vez aprobado se puede hacer compra y uso por parte del contratista para la ejecución del contrato.

En caso de que se presente un cambio en las especificaciones técnicas y se requiera tramitar un permiso se debe actualizar el presente PAGA, donde el contratista es responsable de organizar y entregar la información técnica y legal necesaria, así como la solicitud acompañada de los formatos únicos nacionales ante la autoridad ambiental competente, es responsable de igual manera de verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan los permisos.

TIPOS DE PERMISOS

Para la ejecución del proyecto no se requiere tramitar permisos ambientales, pero se debe tener en cuenta la siguiente documentación legal vigente para la obtención de terceros de los siguientes materiales:

MATERIAL	REQUERIMIENTO	EMPRESA	OBSERVACIONES
agua para actividades constructivas	La empresa a contratar debe tener La documentación vigente de los permisos que la comercializa y debe tener el permiso de ocupación de cauce o ser empresa e servicio público de la región.	La Administración Municipal Oficina de Servicios Públicos de FUNZA.	En los informes mensuales se deben presentar los vales y certificaciones por parte de la entidad que lo suministra como soporte, de igual manera anexar registro fotográfico de dicha actividad.

Disposición de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).	El sitio donde se valla a realizar la disposición debe contar con los requisitos expuestos en la resolución 0472 de 2017 y debe estar registrado en la página de la CAR como registro de los gestores y generadores de RCD. En caso que no se tenga gestores de RCD se debe consultar con la CAR si se tienen ZODMES cerca de la zona para disposición final y cuenta con los respectivos permisos ambientales otorgados por la corporación ambiental.	Se recibió documento de CAR con un listado de los gestores RCD en el AID, (Ver Anexo 2.2). donde se relaciona gestores plantas tratamiento RCD en el marco de la resolución 0472 de 2017 ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, después del análisis, de determino que la mas viables para el proyecto es ALBORAL S.A. el mismo será el responsable de su correcta ejecución y seguimiento frente a la estabilidad final de las mismas.	En los informes mensuales se deben presentar la documentación pertinente del trámite y aceptación por parte de la alcaldía, propietario y CAR, de igual manera anexar registro fotográfico de dicha actividad.
materiales de construcción – agregados pétreos, asfalto, concreto etc.	La empresa a contratar debe tener La documentación vigente de Título minero en caso de agregados pétreos y licencia ambiental para explotación de materiales.	La empresa a utilizar como suministro de agregados pétreos es La Cantera el Pencal ubicada en el Municipio de Mosquera Cundinamarca, Vereda Balsillas Mondoñedo,	En los informes mensuales se deben presentar los vales de disposición final en el sitio y la certificación por parte de la entidad donde se dispone, de igual manera anexar registro fotográfico de dicha actividad
Aguas residuales	La empresa a contratar debe tener permiso de vertimientos o tratamiento de aguas residuales otorgado por una corporación ambiental. Regional.	Se recomienda la prestación del servicio de recolección de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles Ecobaño S.A.S - Baños Portátiles en Alquiler la disposición final debido que cuenta con Licencia ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR para realizar disposición final de aguas residuales	En los informes mensuales se debe presentar los vales de servicio de succión de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles.

		provenientes de baños portátiles. La otra alternativa, es contar con alquiler de viviendas que cuenten con servicio de alcantarillado.	
Residuos especiales y peligrosos	La empresa que realiza la disposición final debe contar con un gestor que realice la incineración que cuente con el respectivo permiso de emisión es atmosféricas otorgado por una corporación ambiental. Regional.	La empresa quien se recomida para prestar el servicio de recolección de residuos peligrosos y especiales Enlaces Ambientales S.A.S.ellos pueden prestar el servicio para la disposición final debido que cuenta con Licencia ambiental para realizar tratamiento de residuos o desechos peligrosos.	En los informes mensuales se debe presentar los vales de servicio de succión de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles.

LUGAR DE LA APLICACION

Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Solicitud de permisos ambientales	X	X				
2	Seguimiento a tramites ambientales	X	X	X	X	X	X
3	Cumplimiento de obligaciones ambientales						

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

NOMBRE(S):
CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):
FECHA DE ELABORACIÓN:
FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Registro de cumplimiento
Autorizaciones y/o permisos para el proyecto Autoriza = (Autoriza y permisos tramitados/ Autoriza y permisos requerimientos) X 100	Actos administrativos según programación de actividades.

7.3.1.4 Programa 2: manejo de las actividades constructivas

7.3.1.5 Subprograma 2.1: manejo integral de materiales de construcción

<table>
<tr><td colspan="6">Subprograma 1: manejo integral de materiales de construcción</td><td colspan="2">PAC-2.1-04</td></tr>
<tr><td colspan="8">OBJETIVO DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales directos, indirectos, sinérgicos y acumulativos asociados al manejo de los materiales de construcción en los sitios de influencia directa de las obras y centros de acopio.</td></tr>
<tr><td colspan="6">IMPACTOS PARA MANEJAR</td><td colspan="2">TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)</td></tr>
<tr><td colspan="6" rowspan="4">De acuerdo con los componentes que conforman la línea base del medio abiótico, las actividades relacionadas con el manejo integral de materiales de construcción involucran el componente geomorfológico, edafológico (suelo) y usos del suelo, generando potenciales impactos relacionados con: cambio en la susceptibilidad a la erosión y estabilidad del terreno, cambio en la morfología y las propiedades fisicoquímicas del suelo y cambio en el uso del suelo y emisiones generadas (evitadas) relacionadas con la reducción del consumo de recursos por menores actividades de mantenimiento y consumo de energía.</td><td>Prevención</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Mitigación</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Corrección</td><td></td></tr>
<tr><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td>Baja</td><td>X</td><td>Media _Baja</td><td></td><td>Media alta</td><td></td><td>Alta</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Se consideran materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras usados, generalmente, en la industria de la construcción como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros, pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. También, para los mismos efectos, son materiales de construcción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas y las piedras yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales.

El capítulo de descripción del proyecto del PAGA, debe contener el listado de los insumos y/o materiales a utilizar, las cantidades requeridas y los sitios para la disposición de los mismos.

1. Medidas de manejo de materiales pétreos

- Los materiales no se deben almacenar en áreas cercanas a los frentes de obra para evitar que obstaculicen la realización de los trabajos, estos deben almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno o con otro material que el contratista defina y que la Interventoría apruebe, con el objeto de prevenir la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua.
- En los frentes de obra el contratista podrá ubicar sólo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales y deberán estar adecuadamente cubiertos, demarcados y señalizados.
- Los materiales o residuos de construcción no utilizados en las obras deben ser retirados del frente de obra, el contratista debe darles el manejo más adecuado. La donación a la comunidad debe aprobarse previa verificación del uso final que no afecte ningún recurso natural. La disposición final de escombros se hará con base en lo recomendado.</td></tr>
</table>

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

- Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema.
- Cuando las condiciones climáticas lo exijan, el contratista debe hacer riego permanente sobre las áreas desprovistas de acabados con el objeto de prevenir las emisiones de material particulado a la atmósfera, cuerpos de agua y vegetación. La frecuencia del riego debe ser acordado con la Interventoría.
- La empresa a utilizar como suministro de agregados pétreos es La Cantera el Pencal ubicada en el Municipio de Mosquera Cundinamarca, Vereda Balsillas Mondoñedo,

2. Medidas de manejo para concreto.

- El cemento en sacos será ser almacenado en sitios secos y aislados del suelo, estos acopios no deben superar los siete metros (7) de altura. Si el cemento se suministra a granel, debe ser almacenado en sitios protegidos de la humedad.
- El personal no debe manipular el cemento, la pasta de cemento o el hormigón sin los elementos de protección adecuada (de acuerdo con el panorama de riesgo), el contacto con estos puede generar daños en la piel o causar hemorragias e infecciones.
- La mezcla de concreto en los frentes de obra, deberá hacerse 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 derrame de mezcla se deberá limpiar la zona en forma inmediata, recogiendo y depositando el residuo en el sitio aprobado por la interventoría, evitando la generación de impactos ambientales adicionales. Está prohibido depositar estas mezclas cerca de los cuerpos de agua, sobre zonas de cultivo y/o áreas verdes.
- Es necesario que el equipo de fabricación o mezclado, esté en buenas condiciones técnicas con el fin de evitar accidentes o derrames que puedan afectar los recursos naturales o el medio ambiente. El Constructor tiene que disponer de los medios necesarios para que el transporte y manipulación en obra de la mezcla no produzca derrames, salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas o el refuerzo. El método utilizado para el vaciado del concreto en obra debe permitir una regulación adecuada de la mezcla, evitando su caída con demasiada presión o que choque contra las formaletas o el refuerzo. Por ningún motivo se permite la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno punto cincuenta metros (1.50 m).
- Las formaletas usadas para el confinamiento y soporte de la mezcla en su periodo de endurecimiento deben ser aprobadas por el Interventor, este diseño debe permitir el vertido y secado adecuado de la mezcla, además, deben ser herméticas con el objeto de minimizar el riesgo de pérdida de mezcla, por último, serán removidas cuando la mezcla haya alcanzado la resistencia de diseño.
- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua.
- El concreto no debe ser colocado bajo agua, excepto cuando así se especifique en los planos o lo autorice el interventor, quien efectuará una supervisión directa de los trabajos. Dicho concreto se debe colocar cuidadosamente en su lugar, en una masa compacta, por medio de un trámite u otro método aprobado por el interventor. Todo el concreto bajo el agua se debe depositar en una operación continua. El concreto se debe colocar de tal manera que se logren superficies aproximadamente horizontales, y que cada capa se deposite antes de que la precedente haya alcanzado su fraguado inicial, con el fin de asegurar la adecuada unión entre las mismas.
- La empresa a utilizar como suministro de concreto Premezclado es Concreto Premezclado - MyA Group quien cuenta por Licencia Ambiental, donde en el anexo 8 se encuentra la documentación ambiental pertinente.

4. Medidas para el manejo de prefabricados

- Los prefabricados y tubería se almacenarán ordenadamente, en un sitio demarcado y no se apilará a alturas superiores de 1.5 metros. Se verificará la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo.
- En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger y/o aislar estas áreas mediante encerramiento con cinta, malla y con avisos que indiquen el peligro, de acuerdo con el programa de señalización.
- El hierro se protegerá para evitar que las condiciones climáticas afecten su estructura.

NOTA: adicionalmente, se cumplirá con todas aquellas que aparecen en las especificaciones técnicas del INVIAS

LUGAR DE APLICACIÓN
Sitios de instalación de centros de acopio y manejo de materiales

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Señalización de materiales.		X	X	X	X	X
2	Inspecciones en campo.		X	X	X	X	X
3	Manejo integral de materiales de construcción		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Descripción del Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
No. de quejas y reclamos por manejo de materiales de construcción = 0	Quejas por el manejo de los materiales de construcción.	Duración del proyecto	Registro fotográfico, informes mensuales
(Número de medidas implementadas / Número de medidas programadas) X 100 = 100%	Medidas Implementadas	Duración del proyecto	informes mensuales
(Volumen de material construcción utilizados en el periodo (M3) / Volúmenes de materiales requeridos para el proyecto (m3)) X 100 = 100%	No. Permisos requeridos para el proyecto.	Duración del proyecto	informes mensuales

7.3.1.6 Subprograma 2.3. Señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales

Subprograma 2.3: señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales		PAC-2.3-06
OBJETIVO DEL PROYECTO		
Incluir en el desarrollo del proyecto medidas para la prevención, reducción y/o mitigación del impacto de los accidentes asociados al tránsito, mediante la implementación de medidas de seguridad vial; junto con el uso de medidas durante la ejecución de, que vinculen al personal de obra al acceso de movilidad segura.		
IMPACTOS PARA MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Corresponden a aquellos relacionados con la movilidad, el acceso a la infraestructura vial o la seguridad del personal vinculado a la obra junto con las comunidades aledañas a frentes de obra y áreas de uso temporal.	Prevención	X
	Mitigación	X
	Corrección	X
	Compensación	X
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO		

Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A continuación, se relacionan las medidas de manejo para la adecuada señalización al momento de la ejecución de los trabajos y relacionadas con las necesidades de la actividad a desarrollar:

1. SEÑALIZACIÓN EN LOS FRENTES DE TRABAJO

- Se hará el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con cinta de demarcación con franjas amarillas y negras la cinta se apoyará sobre delineadores tubulares espaciados cada 3 a 5 metros.
- Todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra se encontrarán limpios y bien colocados durante todo el transcurso de ésta.
- Si fuere necesario el trabajo nocturno se instalarán señales reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos y flechas que indicarán la labor que se está realizando.
- Cuando se requiera se adecuarán accesos temporales a viviendas y estos estarán debidamente señalizados, y garantizando la seguridad de las personas ajenas a la obra.
- En los frentes de trabajo del proyecto, se manejarán con señalización vertical de tipo preventiva, reglamentaria e informativa, según lo establecido en el manual de señalización del Ministerio de Transporte del 2004 en el capítulo cuatro "Señalización para calles y carreteras afectadas por obras"

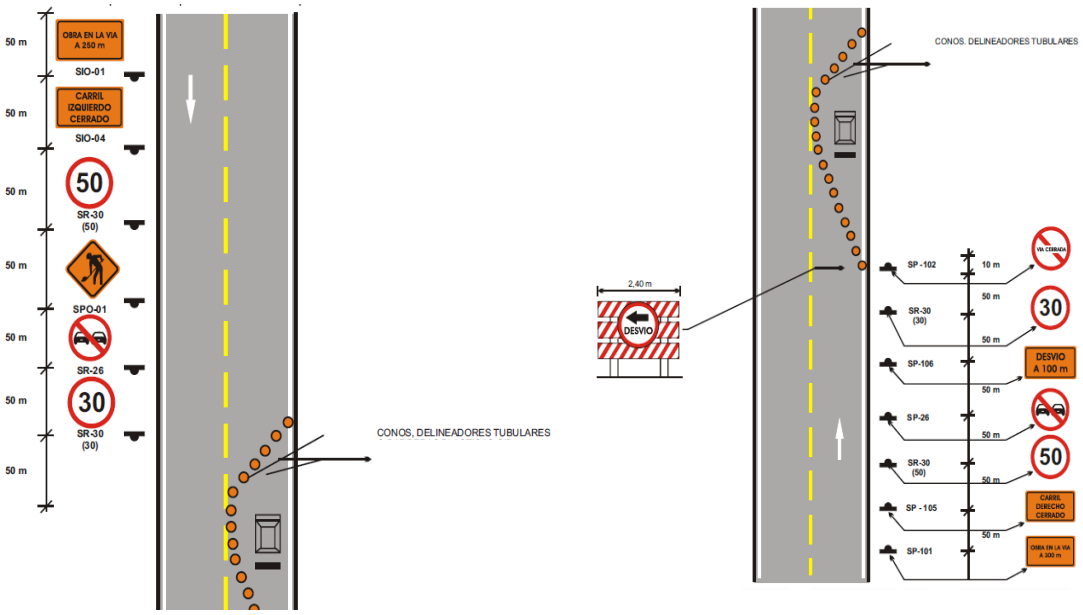
A continuación, se describe los esquemas de señalización a implementar en la obra especialmente en los puntos de intervención:

- Señales preventivas: Tienen por objeto advertir a los usuarios de la vía sobre los peligros potenciales existentes en la zona por ocasión a los trabajos realizados, las señales que se dispondrán son las siguientes: SPO-01. TRABAJOS EN LA VÍA y SPO-02. MAQUINARIA EN LA VÍA
- Señales reglamentarias: estas señales tienen como propósito notificar a los conductores y usuarios de la vía algo particular sobre la misma; las señales reglamentarias que se aplicaran para el proyecto son: SRO-01. VÍA CERRADA y SRO-02. DESVÍO
- Señales informativas: Estas tienen por objeto indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, distancia y otros aspectos que resulten importantes; las señales informativas que se tendrán en cuenta para el desarrollo de las obras son las siguientes: SIO-01. APROXIMACIÓN A OBRA EN LA VÍA, SIO-02. SIO-03. INFORMACIÓN DE INICIO O FIN DE OBRA, SIO-04. CARRIL CERRADO (DERECHO-CENTRO-IZQUIERDO), SIO-05. DESVÍO.
- Dispositivos para la canalización de transito: 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.

  Entre los dispositivos para canalización de transito se tendrán en cuenta los siguientes:
  - Barricadas: Las barricadas se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzadas o de carriles. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular.
  - Conos: se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, especialmente en los períodos de secamiento de pinturas sobre el pavimento, en la formación de carriles de tránsito que entran a zonas de reglamentación especial y en general en la desviación temporal del tránsito por una ruta.
  - Delineadores tubulares: serán utilizados para cerramientos de obra.
  - Cintas plásticas: al igual que los delineadores tubulares se colocaran para cerramientos de obra o para señalización de cierre parciales de la calzada.

- Dispositivos Manuales: el dispositivo manual que se tendrá en cuenta para la regulación del tráfico al momento de la ejecución de las obras es regulación mediante bandereo, el cual se ubicara en los extremos del tramo a intervenir para esta actividad se aplicara lo estipulado en el manual de señalización del ministerio de transporte versión 2004, Capitulo 4. Numeral 4.5 Dispositivos Manuales.

Esquema de señalización a aplicar en los puntos de intervención con el ánimo de garantizar la seguridad de los usuarios de la vía como los trabajadores del proyecto.



Señalización de los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas

- Con el fin de evitar afectaciones a la movilidad de los peatones se demarcaran los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas con colombinas y cinta de seguridad en tres franjas o se utilizara malla sintética para demarcar estas zonas.
- Así mismo se mantendrán libres de obstáculos para evitar accidentes por caídas o golpes.
- Se instalarán rampas y accesos peatonales para el paso seguro de los transeúntes en donde los accesos sean a desnivel
- El ancho mínimo de estos pasos peatonales será de 1.2 metros con el fin de garantizar la adecuada movilización de la comunidad por ellos.
- La señalización dispuesta será de fácil identificación por parte de los peatones de los corredores provisionales dispuestos para su tránsito.
- Se garantizar el acceso peatonal y vehicular a peatones, residentes, comerciantes y visitantes durante el tiempo de obra
- En puntos de alto paso peatonal se utilizarán bandereros para regular el tránsito vehicular y evitar accidentes a los usuarios de la vía.
- Los pasos peatonales serán provisionales y se aplicarán en la medida que las obras lo ameriten

2. SEÑALIZACIÓN EN CASO DE CONTAR CON CARPAS O ÁREAS TEMPORALES DENTRO DEL FRENTE DE OBRA.

Las señales de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información necesarias cumplirán con la reglamentación necesaria de forma, color, contraste y textos así:



LUGAR DE APLICACIÓN
Frentes de obra y áreas de uso temporal.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Señalización frentes de obras y sitios temporales		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Descripción del Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de Sitos intervenidos señalizados / No. Total de sitios intervenidos) X 100 = 100%	Señalización frentes de obra	Duración del proyecto	Registro fotográfico, informes mensuales

7.3.1.7 Subprograma 2.4. Manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos

Subprograma 2.4: manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos	PAC-2.4-07

OBJETIVO DEL PROYECTO

- Prevenir, minimizar y controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente por el inadecuado manejo y disposición de residuos generados en las y de demolición en los proyectos viales (RCD y lodos); cumpliendo con la normatividad legal vigente para el manejo, transporte y disposición final de los mismos
-

IMPACTOS PARA MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA	
De acuerdo con los componentes que conforman la línea base del medio abiótico, las actividades relacionadas con el manejo integral	Prevención	X

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

de materiales de construcción involucran el componente geomorfológico, edafológico (suelo) y usos del suelo, generando potenciales impactos relacionados con: Cambio en la susceptibilidad a la erosión y estabilidad del terreno, cambio en la morfología y las propiedades fisicoquímicas del suelo y cambio en el uso del suelo	Mitigación	X
	Corrección	
	Compensación	

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN (ACCIÓN 1)

- Para la prevención y reducción de residuos de construcción y demolición - RCD es necesario seguir los diseños de la obra, realizar el inventario de la infraestructura requerida para demolición, demarcar las zonas de obras y evitar el uso de una cantidad adicional de materiales de construcción. A continuación, se describen las características de los residuos sólidos generados por las actividades constructivas y se dan alternativas de reducción en la fuente

.

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	ALTERNATIVA DE REUTILIZACIÓN
Escombros	Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y/o demoliciones de las estructuras existentes y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de obras; Son aprovechables siempre y cuando no estén contaminados.	En la ejecución de las actividades de excavación, debe realizarse la separación del material de relleno del suelo subyacente que se pueda reutilizar en el mismo proyecto; no se pueden contaminar
Sobrantes de Material de Descapote	Se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables.	El suelo orgánico mineral debe ser separado con el fin de conservarlo para reutilizarlo en las actividades de restauración de áreas intervenidas y revegetalización final.
Lodos	Se denomina lodo a los residuos con alto porcentaje de humedad, provenientes de las piscinas de las plantas de concreto y trituración o de otras actividades. Son clasificados como residuos aprovechables.	El lodo puede ser secado y reutilizado para rellenos de antiguas canteras o para nivelación topográfica.

MEDIDAS PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE (ACCIÓN 2)

Cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte, así como de emisiones atmosféricas. Se debe cubrir la carga y evitar la dispersión de material particulado.

- Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios.
- La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- No se podrá modificar 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.
- Limpieza de Llantas. Construcción de una estructura de lavado de llantas que conecta a una trampa de grasas y desarenador.

MEDIDAS PARA EL ACOPIO TEMPORAL (ACCIÓN 3):

- Conforme la Resolución 472 del 2017 los municipios y distritos deberán seleccionar los sitios específicos para la disposición final de los RCD, los cuales pueden ser de carácter regional o local, por lo que se deberá consultar los sitios cercanos a la zona del proyecto.
- Deberá realizarse de forma temporal en zonas que generen el menor impacto al medio ambiente. Dentro de las características de la zona seleccionada se encuentra zonas alejadas de cuerpos de agua y sus rondas, zonas alejadas de áreas declaradas de protección ambiental o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.
- El sitio o área de almacenamiento temporal de residuos de construcción y demolición - RCD - debe ser acordonado, asegurándose que los residuos estén confinados y no haya riesgo de que, por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar a los cuerpos de agua o las obras aledañas al área de acopio. Igualmente, debe estar debidamente cubierto para evitar la dispersión de partículas por la acción del viento.
- Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación absoluta de los materiales elementos y residuos en general.
- Es necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso el contratista debe ubicar un sitio de acopio que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. Este sitio debe contar con la aprobación de la interventoría, quien además definirá, de acuerdo con las circunstancias de la zona, el máximo tiempo que permanecerán los escombros sobre el espacio público. En caso de requerirse tiempo mayor a 3 días, el contratista ubicará un sitio privado preferiblemente encerrado para ubicarlos hasta que puedan ser retirados.

MEDIDAS PARA LA REUTILIZACIÓN (ACCIÓN 4)

• Clasificación de residuos:

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) POTENCIALMENTE APROVECHABLES	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) NO APTOS PARA REUTILIZACIÓN O APROVECHAMIENTO
Productos de excavación y sobrantes de la adecuación de terreno: coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros.	Productos de demoliciones de viviendas, redes, cerramientos.
Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas y demás	Los que por su estado de descomposición o desintegración no pueden ser reutilizados

Pétreos: hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfálticos, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos hidráulicos.	Los que tengan características de peligrosidad, estos se regirán por la normatividad ambiental especial establecida para su gestión.
No pétreos: vidrio, metales como acero, hierro, cobre, aluminio, con o sin recubrimientos de zinc o estaño.	Plásticos tales como PVC, polietileno, policarbonato, acrílico, espumas de poliestireno y de poliuretano, gomas y cauchos, compuestos de madera o carbón – yeso (drywall).

- ✦ Los RCD deberán, dentro de lo posible, reutilizarse en el mismo proyecto. Pueden reutilizarse en actividades de relleno y emparejamiento de la zona de demolición, zanjas, fosos u hoyos, previa aprobación de interventoría.
  De no ser posible su reutilización, Lo anterior obedeciendo a la Resolución 472 del 2017, se debe omitir tener en cuenta en cuanto disposición final de RCD se deberán disponer en el sitio autorizado por la CAR ALBORAL SA.

MEDIDAS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL (ACCIÓN 5)

- Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios. La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón, como lo exige la norma.
- No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.
- En el anexo 8 se encuentra la documentación ambiental pertinente de las siguientes empresas donde se realizará la disposición final
- Se recibió documento de la CAR con un listado de los gestores RCD en el AID, (Ver Anexo 2.2).
  donde se relaciona que el municipio de Mosquera cuenta con zodme ALBOREAL SA la cual cuenta con expediente de CAR y el mismo será el responsable de su correcta ejecución y seguimiento frente a la estabilidad final de las mismas.

LUGAR DE APLICACIÓN
Frentes de obra y áreas de uso temporal

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Seguimiento a la adecuada disposición final de materiales sobrantes		X	X	X	X	X
2	Control en el volumen de material sobrante a depositar		X	X	X	X	X

3	Verificación del adecuado transporte de material sobrante		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Descripción del Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. Requerimiento emitidos No. Requerimientos su erados) X 100 = ≥90% (Vol. RCD entregados para disposición final(m3) / Vol. RCD generados para el proyecto (m3)) X 100 = ≥90%	Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros.	Mensual	Informes socio ambientales, informes de interventoría
Quejas y reclamos por parte de la comunidad = 0	Quejas y reclamos de las comunidades.	Mensual	informes socio ambientales, informes de interventoría

Objetivos de la Gestión Social:

- Involucrar a los diferentes actores locales afectados por los proyectos viales como sujetos de desarrollo con sus respectivas visiones e intereses, en la formulación y ejecución de los proyectos a cargo de la ALCALDIA.
- Impulsar a partir de estrategias pedagógicas participativas procesos de participación eficiente, productiva y sostenible
- Identificar oportunidades de desarrollo incentivadas por el proyecto de infraestructura vial.
- Formular proyectos para el manejo de los impactos que generen las actividades de obra en las comunidades e infraestructura del Área de Influencia Directa.

El Programa de Gestión Social formula proyectos, los cuales se enfocan en los procesos en busca de la participación de la comunidad de manera directa con la ejecución de las diferentes actividades, generando así una relación amena y cordial entre los diferentes involucrados.

Estrategias del Programa de Gestión Social:

Las estrategias se formulan con el objeto de dar viabilidad y obtener mejores resultados a partir de utilizar los apoyos institucionales necesarios y del estímulo a la participación de las comunidades. Se proponen las siguientes estrategias:

- Establecimiento de relaciones interinstitucionales

  Tiene como propósito ofrecer una gama más amplia de soluciones sociales a los

Impactos identificados conforme a las competencias institucionales. Para lograrlo, se deberán establecer relaciones con las Alcaldías municipales, con las instituciones de salud, instituciones educativas y con las CARs competentes, con el fin de coordinar acciones para dar respuestas en el menor tiempo a los impactos que la obra genere. La aplicabilidad se determina por las características del territorio y de la propia obra.

- Incentivar la Participación Comunitaria

  Teniendo en cuenta las características del Proyecto identificadas en la Línea de Base Social, se hará indispensable la concertación y la participación de la comunidad para el desarrollo de las actividades de la obra y el manejo de los impactos que esta ocasionará en el entorno.

  El Programa de Gestión Social, estimulará la participación de las comunidades del AID, de las autoridades de los municipios y corregimientos, de las Juntas de Acción Comunal, veedores ciudadanos, de los líderes de los asentamientos del AID, de los líderes naturales que se manifiesten durante el desarrollo del proyecto para la implementación de las actividades que se formulan en cada uno de los proyectos del Programa de Gestión Social. Se vinculará en la fase de construcción a los sectores educativos y a los grupos organizados en el AID para la educación ambiental y difusión de normas ambientales y viales y se estimulará el fomento de actividades de participación ciudadana del proyecto.

Estructura del Programa de Gestión Social:

El Programa de Gestión Social (PGS) establece los siguientes proyectos orientados a evitar conflictos con la comunidad del AID, por otro lado, si por acuerdos establecidos en los casos de aplicación de Consultas Previas, se requiere la formulación de proyectos encaminados al cumplimiento de dichos acuerdos, se deberá formularlos aplicando el mismo formato de la ficha que presenta esta Guía, siendo concretos, creativos y específicos para el manejo de la situación planteada y considerando la participación social en aras de formular acciones que redunden en beneficio de las comunidades, contratista y entidad contratante.

7.4 7.4 PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL.

7.4.1 *Subprograma 1: atención a la comunidad*

Subprograma 1: atención a la comunidad		PGS-6.1-21
OBJETIVO DEL PROYECTO		
Implementar un Sistema de Atención al Usuario con el fin de dar respuesta oportuna y eficaz a las manifestaciones comunitarias generadas por las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos ambientales, sociales y prediales del proyecto.		
IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Generación de expectativas sobre el proyecto.	Prevención	X
	Mitigación	X

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

<table>
<tr><td colspan="5" rowspan="2">Conflictos con la comunidad</td><td>Corrección</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td>BAJA</td><td>X</td><td>MEDIA-BAJA</td><td></td><td>MEDIA-ALTA</td><td></td><td>ALTA</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">TIPOS DE PROYECTO</td></tr>
<tr><td>MEJORAMIENTO</td><td></td><td>MANTENIMIENTO</td><td></td><td>REHABILITACIÓN</td><td>X</td><td>ATENCIÓN DE EMERGENCIAS</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">ACCIONES A EJECUTAR</td></tr>
<tr><td colspan="8">Tienen como objetivo atender a la comunidad, a los alcaldes, a las Juntas de Acción Comunal, directivas de instituciones, líderes, propietarios, directivas de empresas de servicios públicos y autoridades ambientales entre otros, las inquietudes, quejas, reclamos y demás manifestaciones ciudadanas que puedan generar las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos. Las actividades a realizar son:

1. Instalación y adecuación de una Oficina de Información y Atención a la Comunidad.

Durante el tiempo que dure el proyecto el ejecutor dispondrá de un profesional en el área social quien se encargara de crear y mantener un ambiente de cordialidad de relaciones armónicas y de cooperación entre el Contratista, el personal que labora en la obra, la comunidad y las autoridades locales.

Con el ánimo de crear estrategias de acercamiento con las comunidades y la población en general presentes en el área de influencia directa del Proyecto la empresa ha establecido la oficina de Servicio y Atención al Usuario (SAU), la cual estará ubicada en el área de influencia del proyecto, el servicio de atención al público será establecido de acuerdo a las necesidades del mismo.

Procedimiento para la Instalación y funcionamiento de la Oficina de Información y Atención a la comunidad.

- La oficina funcionará desde la etapa pre-constructiva, porque en este tiempo ya se están desarrollando otras actividades del Programa de Gestión Social, como son la reunión de inicio y el levantamiento de las actas de vecindad, lo cual señala el inició de la gestión. Estos primeros contactos con la comunidad estarán respaldados por la apertura de un sitio que sea fácilmente identificado por la comunidad.
- Permanecerá disponible y abierta durante toda la fase constructiva hasta la recuperación de las áreas intervenidas, es decir hasta la última actividad de obra programada, en los horarios y sitios adecuados para facilitar el acceso.
- Se contará con un formato de Atención al Ciudadano el cual será diligenciado por el Equipo Social.
- En la oficina permanecerán las Actas de Vecindad y Compromiso levantadas y otros documentos de consulta para la comunidad y autoridades.
- En la oficina se distribuirán las piezas de comunicación que generen las actividades del Programa de Gestión Social, las cuales se indicarán en este mismo proyecto.
- La oficina contará con el siguiente equipamiento mínimo:
- Un espacio de recepción y atención a la comunidad.
- Un computador con impresora
- Una cámara fotográfica digital.
- Un escritorio y silla para el profesional social
- Número de sillas adecuado para los usuarios.
- Una mesa de trabajo.
- Una cartelera donde se presente la información sobre las actividades de obra.</td></tr>
</table>

- Todas las piezas de comunicación que se distribuyan deben estar en la cartelera.
- Planos del proyecto.
- Material de oficina (papel, bolígrafos etc.)
- Formato de Atención al Ciudadano

En la fachada o parte visible del SAU, se instalará, un directorio telefónico, para que sea de fácil identificación y consulta, con los nombres y teléfonos de las instituciones o empresas prestadoras de servicio establecida en la zona de influencia de la vía; tales como hospitales, centros de salud, EPS, Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, policía, oficinas de tránsito etc. Este directorio será de gran utilidad en caso de emergencia causada por fenómenos naturales, accidentes de tránsito, varada del vehículo, entre otros. Estará de manera permanente.

2. Instalación Buzones Satélites.

Se realizará instalación de dos Buzones satélites en los cuales la comunidad del área de influencia directa podrá entregar las solicitudes de información, quejas, reclamos, sugerencias y observaciones que se tengan sobre la ejecución de la obra. Estos buzones serán ubicados en los puntos satélites debidamente identificados y señalizados. El profesional social se desplazará dos veces al mes a estos sitios para verificar y dar atención a las manifestaciones ciudadanas de la comunidad y de igual forma se actualizará la cartelera de avance en donde se divulgará las actividades programadas (Reuniones, Talleres y Volantes) con el fin de mantener informada a la comunidad del AID.

Se instalarán dos Buzones satélites estratégicos, cerca de los frentes de obra con el fin de divulgar la información que se genere en el proyecto (Avances de obra, reuniones, talleres y volantes) estos puntos contaran con una cartelera de aváncela cual será actualizada cada 15 días por la profesional social.

3. Implementación de un Sistema de Atención a la Comunidad
Se contará con la recepción de solicitudes de información, quejas o reclamos interpuestas por la comunidad, a través de los diferentes medios adecuados para la atención y recepción de estas (oficina de atención al usuario SAU, Buzón de sugerencias, línea telefónica y correo electrónico esta información se consolidará y será entregada en el informe mensual a la interventoría. Esta medida reviste gran importancia porque con su aplicación, se pretende evitar o disminuir la generación de conflictos con las comunidades del Área de Influencia Directa del proyecto.

Procedimiento para la Implementación del Sistema de Atención a la comunidad:

- Se contará con un sitio adecuado (Punto Satélite) para la atención a la comunidad, abierto al público mientras haya actividades de obra, el cual estará ubicado en el municipio Funza (a decisión del contratista ejecutor de la obra con aprobación de la interventoría)
- La recepción de manifestaciones se hará de manera cordial, dejando que el solicitante haga su intervención completa y sin interrupciones por parte de la persona encargada por el contratista de obra.

- Se proporcionará la información que la comunidad solicite de manera cordial, completa, clara y veraz utilizando un lenguaje de fácil comprensión y evitando el uso de términos técnicos y especializados; finalmente se le preguntará al solicitante si queda satisfecho con la información brindada.
- Seguidamente se diligenciará el formato de Atención al Ciudadano y se clasifica el motivo de su visita. Las manifestaciones ciudadanas pueden ser por:
-
    - Solicitud de información
    - Presentación de queja

- Presentación de reclamo
- Presentación de sugerencia
- Manifestación de una observación

- 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.
    - Otra (Especificar).
  - 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.
    - Abierta: cuando la manifestación ciudadana no ha sido resuelta, está pendiente o en proceso de trámite.
  - Nombres legibles del residente social 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 será entregado a la interventoría en el informe de Gestión Social 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

LUGAR DE APLICACION
Área de Influencia Directa

CRONOGRAMA

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Seleccionar sitio de Atención a la comunidad y atender los asuntos relacionados con ésta. (SAU).	X					
2	Publicación del directorio telefónico de consulta permanente	X					
3	Instalación de Buzones Satélites	X					
4	Funcionamiento de buzones satélites		X	X	X	X	X

5	Verificación de la profesional social a los buzones satelitales		X	X	X	X	X
6	Implementación del sistema atención a la comunidad		X	X	X	X	X
7	Presentación consolidada de manifestaciones ciudadanas		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
(No. Quejas o reclamos atendidos / No. de Quejas o reclamos generados) X 100 = 100%	Quejas o reclamos atendidos	Mensual	Informes socio ambiental, cierre de quejas resueltas a satisfacción del peticionario.

7.4.2 *Subprograma 6.2: información y divulgación*

SUBPROGRAMA 6.2: INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN							PGS -6.2-22
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Implementar una estrategia pública de divulgación para brindar a los diferentes actores sociales e Institucionales, información oportuna, clara, veraz y actualizada, sobre las actividades ejecutadas en el marco del proyecto.							
IMPACTOS A MANEJAR					TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)		
Falta de información y divulgación completa, clara y oportuna del proyecto y sus actividades. Contribución en la atención las necesidades informativas de la población respecto al proyecto.					Prevención		X
					Mitigación		X
					Corrección		
					Compensación		
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	X	MEDIA-BAJA		MEDIA-ALTA		ALTA	
TIPOS DE PROYECTO							
MEJORAMIENTO		MANTENIMIENTO		REHABILITACIÓN	X	ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	
ACCIONES A EJECUTAR							
1. Acciones de Información:							

Las acciones informativas que se aplicaran para el proyecto serán reunión de Inicio y Finalización, en caso de ser necesario se programaran reuniones extraordinarias.; así mismo si la comunidad lo estima conveniente se realizan reuniones con el comité de participación comunitaria si este llegare a conformarse.

Previo al inicio de las obras y al 95% de la ejecución del Contrato se realizarán las reuniones de socialización dirigidas a la Comunidad del área de influencia del Proyecto, las autoridades locales y los líderes comunales.
1.1 Realización de reuniones informativas

Previo al inicio y final de las obras la contratista se realizará las reuniones de socialización del proyecto dirigidas a la comunidad del área de influencia del proyecto, las autoridades locales y los líderes comunales.

Las acciones informativas que se aplicarán para el proyecto serán reunión de inicio y reunión de finalización. De igual forma la interacción con la comunidad se hará a través del SAU y en caso de ser necesario se programarán reuniones extraordinarias; así mismo si la comunidad lo estima conveniente se realizarán reuniones con el comité de participación comunitaria.

- Reuniones de inicio

Con el apoyo del profesional social se realizara la reunión de inicio y entrega de cartas informativas para comunicar a las autoridades municipales y a la comunidad del área de influencia directa (JAC), sobre las actividades que se van a realizar, cuándo y en dónde se van a iniciar; se informará también sobre las características técnicas del proyecto, sobre el SAU, sobre el levantamiento de Actas de Vecindad, se promoverá la conformación del comité de participación comunitaria, lo anterior con el objeto de manejar la información desde el proyecto y evitar que agentes externos, divulguen información falsa o generen expectativas igualmente falsas en la comunidad.

Las convocatorias para las reuniones de Inicio, se realizarán a través de Volantes que se distribuirán a la Comunidad del área de influencia directa del Proyecto, las autoridades locales – Autoridad Ambiental, líderes comunales, como mínimo tres días antes de la reunión.

- Reunión de Finalización. Antes de finalizar las actividades de obra, se realizará la reunión de finalización para presentar el estado final de la obra, indicar sobre su conservación y presentar los resultados finales de la Gestión en el proyecto.

  Las convocatorias para las reuniones de finalización, se realizarán a través de Volantes y cartas personalizadas que se distribuirán a la Comunidad del área de influencia directa del Proyecto, las autoridades locales – Autoridad Ambiental, líderes comunales, como mínimo ocho días antes de la reunión.

- Reuniones Extraordinarias. Cuando las actividades de obra así lo exijan, las mismas comunidades lo soliciten, o la Interventoría lo exija, se programarán reuniones extraordinarias con la comunidad del área de influencia directa del proyecto para informar o concertar sobre situaciones específicas que surjan por la obra con el fin de evitar conflictos con las comunidades.

- Reuniones con el Comité de Participación Comunitaria. Se programarán reuniones como se acuerde con el comité de Participación Ciudadana (en caso que la comunidad manifieste su interés en participar de este comité), estas reuniones se realizarán en aquellos lugares que se acuerden con la comunidad, las horas de las reuniones serán establecidas por el Comité.

2. ACCIONES DE DIVULGACION

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

Para divulgar la información a la comunidad del área de influencia directa del Proyecto se tendrán como herramientas metodológicas la elaboración y distribución de piezas de comunicación específicamente VOLANTES INFORMATIVOS Y CARTAS PERSONALIZADAS, lo anterior para convocar a reuniones e informar sobre la ubicación y horario de atención del SAU, mensajes educativos, así como la divulgación si es el caso de actividades relevantes del proyecto.

ACTIVIDAD	NO. DE VOLANTES A DISTRIBUIR	CARACTERÍSTICA DEL VOLANTE
Convocatoria a reuniones		A media página en papel Bond, a todo color
- Reunión de Inicio	20	
- Reunión de Finalización	20	
- Reunión Extraordinaria	20	
Divulgación del SAU	50	
Difusión de mensajes educativos	10	
- Cultura Vial	20	
- Protección y Conservación de la vía	20	

- *Los Volantes para divulgación del SAU:* Este volante contara con información clara sobre los horarios de atención y ubicación precisa del sitio, así como los datos de contacto del profesional social.

- *Los Volantes educativos:* Estos volantes tocaran temas como "cultura vial" y "protección y conservación de la vía", especialmente en lo relacionado a residuos sólidos y agua.

- Puntos satélites de información: Instalación de carteleras en puntos estratégicos acordados con la comunidad (en caso de requerirse), para la difusión de datos relacionados con el proyecto y que sean de su interés.

Se entregarán durante el desarrollo de la obra la radicación de oficios en bomberos, hospital y policía informando sobre obra, los riesgos de acuerdo a su competencia y se solicitará la vinculación del proyecto al esquema de atención de contingencias.

LUGAR DE APLICACION

Área de Influencia Directa

CRONOGRAMA

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Reunión de Inicio	X					
2	Reunión de Finalización						
3	Piezas de Divulgación		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

NOMBRE(S):
CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):
FECHA DE ELABORACIÓN:

FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de reuniones realizadas / No. de reuniones programadas) X 100 = 100%	Reuniones efectuadas	Inicio y final del proyecto	Informes socio ambientales, actas de reunión, formatos de asistencia
No de Cartas Personalizadas Requeridos / No. de Cartas Personalizadas Entregada) X 100 = 100%	Piezas de divulgación	Inicio, durante y final del proyecto	Informes socios ambientales, copia piezas de divulgación.

7.4.3 *Subprograma 6.6. Mano de obra contratada con enfoque de género, de derechos y diferencial*

SUBPROGRAMA 6.6. MANO DE OBRA CONTRATADA CON ENFOQUE DE GÉNERO, DE DERECHOS Y DIFERENCIAL							PGS-6.6-26
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Propender por la vinculación de mano de obra territorial de hombres y mujeres en igualdad de condiciones, que hagan parte de grupos vulnerables, en la ejecución de los proyectos							
IMPACTOS A MANEJAR				TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA			
Incremento de la población flotante. Alteración del mercado laboral local.				Prevención			x
				Mitigación			
				Corrección			
				Compensación			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	
TIPOS DE PROYECTO							
MEJORAMIENTO		REHABILITACIÓN	X	MANTENIMIENTO		ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	
ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
Por medio de la difusión del conocimiento, destrezas y capacidad de la fuerza laboral asentada en el área de influencia del proyecto, se busca mejorar la habilidad de esta para crecer y desarrollar sus capacidades, al hacerlos participes de acuerdo con sus capacidades, de la contratación y capacitación de mano de obra para la ejecución del proyecto, contribuyendo a un incremento en la capacitación, experiencia y en consecuencia, mayores oportunidades laborales. Lo anterior con el fin de no generar la migración de población foránea hacia el área de influencia para vincularse laboralmente al proyecto, puesto que esta dinámica puede generar impactos de naturaleza negativa, que tendrán como resultado final							

el desmejoramiento de la calidad de vida de los residentes permanentes. Es importante que los enfoques de género, diferencial, de derechos e interseccional sean implementados en la contratación de manos de obra territorial, por lo que se debe consultar y cumplir con las actividades relacionadas en la ficha de "Inclusión social bajo el enfoque de género, derechos, diferencial e interseccional".

La selección del personal se realizará de acuerdo con los criterios estipulados por el contratista. Previo a estas etapas, el contratista dentro de su plan de cargas deberá estipular aproximadamente la cantidad de personal a contratar y perfiles requeridos (básicos, técnicos, profesionales y especializados) para poderlos dar a conocer, aclarando que esta cantidad y perfiles pueden variar de acuerdo a las actividades ejecutadas.

Las etapas a tener en cuenta son:

Información	Informar a los municipios y las Juntas de Acción Comunal del área de influencia del proyecto sobre los perfiles de los cargos y acciones a implementar relacionadas con la medida de generación temporal de empleo a las personas residentes en el área de influencia del proyecto. Con el apoyo del SENA, ARN y demás instituciones, se buscará integrar a hombres y mujeres, buscando la equidad y autonomía laboral. Así mismo, priorizando a personas pertenecientes a grupos vulnerables como madres cabezas de hogar, personas con algún tipo de discapacidad y/o capacidades especiales, víctimas del conflicto armado.
Convocatoria	Convocar e informar a la comunidad sobre las necesidades de personal para laborar en las obras requeridas por el proyecto (perfiles básico, técnico, profesional y especializado), realizando la recepción, revisión y selección de Hojas de Vida de las personas interesadas.
Contratación y capacitación	Se procederá a la contratación al personal masculino y femenino necesario y escogido para el proyecto, realizando las debidas capacitaciones, las cuales se soportarán por listas de asistencia y la intervención de la mano de obra se realizará por medio de registro fotográfico. Con el fin de eliminar brechas y promover la equidad y la autonomía laboral, se solicitará anexar en los contratos los certificados o documentos legales que comprueben la contratación de personas que por sus características o condiciones, los hace pertenecer a un grupo vulnerable. Los registros, dinámica de vinculaciones y otra información relevante se incluyen en los informes mensuales del contratista. Las personas deben anexar el certificado de residencia, expedido por las autoridades competentes del territorio, como las Juntas de Acción Comunal o las Alcaldías Se debe cumplir con el decreto 392 de 2021 donde se asegura la contratación de personas jóvenes, para acceder a su primer empleo Para dar cumplimiento a la ley 1496 de 2011 con el fin de garantizar igualdad salarial o de remuneración, las empresas, tanto del sector público y privado, tendrán la obligación de llevar un registro de perfil y asignación de cargos por sexo, funciones y remuneración, discriminando clase o tipo y forma contractual y perfiles de contratación territorial (básicos, técnicos, profesionales y especializados)
Terminación	Al término contractual del contrato de obra, dentro de los soportes requeridos para el cierre del componente social, la interventoría debe requerir al contratista la

	presentación de la certificación de cumplimiento en materia laboral y prestacional emitida por revisor fiscal o contador público según sea el caso.

LUGAR DE APLICACIÓN

Unidades territoriales menores.
Unidades territoriales mayores.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONÓLOGICO)

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Seleccionar sitio de Atención a la comunidad y atender los asuntos relacionados con ésta. (SAU).	X					
2	Publicación del directorio telefónico de consulta permanente	X					
3	Instalación de Buzones Satélites	X					
4	Funcionamiento de buzones satélites		X	X	X	X	X
5	Verificación de la profesional social a los buzones satelitales		X	X	X	X	X
6	Implementación del sistema atención a la comunidad		X	X	X	X	X
7	Presentación consolidada de manifestaciones ciudadanas		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

NOMBRE(S):
CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):
FECHA DE ELABORACIÓN:
FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
No. De empleos generados para el desarrollo del contrato	Número de empleos generados	Mensual	Informes socio ambientales, Pagos de Seguridad social y parafiscales, informes de interventoría
(No. Mano de Obra No Calificada de la zona / No. Mano de Obra No Calificada Total)	Contratación Mano de Obra	Mensual	Informes socio ambientales

LUGAR DE APLICACION

Los sitios de encuentro para el desarrollo de la consulta previa y el cumplimiento de los acuerdos protocolizados serán
Concertados con las autoridades reconocidas y avaladas por parte de la comunidad étnica en la fase de pre consulta.
Los acuerdos se ejecutarán en los territorios.

CRONOGRAMA

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Fase de preconsulta: establecido por parte de la Autoridad Nacional de Consulta Previa en la definición de la ruta metodológica.	X					
2	Fase de consulta previa: Establecido para cada acuerdo protocolizado en la fase de consulta previa por parte de la Autoridad Nacional de Consulta Previa.	X					
3	Los informes de avance y cumplimiento de consulta previa serán elaborados mensualmente por el onstructor como soporte de la gestión ante el Comité de Seguimiento y la Autoridad Nacional de Consulta Previa.		X	X	X	X	X
4	El informe general de cierre o cumplimiento al 100% delos acuerdos de consulta previa se deberá presentar trimestralmente.			X			X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de oficios radicados/ No de oficio contestado.) X 100 = 100%		1 vez	Informes socio ambiental, copia radicado y respuesta
(No. de informes a presentar/ No. de informes presentados) X 100 = 100%		Mensual	Informes socio ambientales e informes a presentar

8. Presupuesto PAGA

La programación para la ejecución de los Programas de Gestión Ambiental y Social que Aplican para el Proyecto se encuentra implícita en cada una de las fichas de seguimiento acorde con el cronograma de ejecución de obra y diseñado para el tiempo de duración del proyecto.

El seguimiento es el conjunto de decisiones y actividades planificadas para el cumplimiento de los indicadores de éxito, que deben ser establecidos para cada objetivo propuesto en los proyectos de los diferentes programas.

El presupuesto presentado busca garantizar la implementación y aplicación de cada uno de los programas descritos en el presente documento, direccionados a controlar, mitigar y prevenir o corregir los impactos ambientales que se pueden causar en la ejecución del proyecto. Según la Guía Ambiental del INVIAS año 2022 El presupuesto se estipula en el Anexo 12. - Plan de inversión, mediante los

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

formatos GESTION AMBIENTAL MASPS-MN1-IN-1-FR-2 PLAN DE INVERSION AMBIENTAL y GESTION SOCIAL MASPS-MN1-IN-3-FR-5 PLAN DE INVERSION SOCIAL.

Los datos plasmados en los planes de inversión, son valores aproximados los cuales están sujetos a cambios de acuerdo a las necesidades que se presenten en la ejecución del contrato.

9. JUSTIFICACION SOBRE LA NO NECESIDAD DE TRAMIETES DE PERMISOS ANTE LA CORPORACION AMBIENTAL.

- Aprovechamiento Forestal: NO Aplica para el proyecto. Una vez realizada la caracterización del componente arbóreo en el AID, Planteamiento topográfico y diseño geométrico del área objeto de la consultoría se determinó que no se presentan individuos arbóreos que se puedan ver afectados o que interfieran en el desarrollo del proyecto.

- Concesión de Aguas (Decreto 1541 de 1978): NO Aplica para el proyecto. El suministro de agua para el manejo de material particulado y preparación de materiales propios para la obra, se realizará la compra de agua en bloque del acueducto municipal o vereda, los cuales cuentan con la documentación en regla.

- Intervención de Cauces (Decreto 1541 de 1978): No Aplica para el proyecto, no se intervendrá fuentes hídricas.

- Permiso para Emisiones Atmosféricas incluido Ruido (Decreto 948 de 1995): NO Aplica para el proyecto, como medida de mitigación o control de emisiones emitidas por la maquinaria y vehículos que apoyaran las actividades del proyecto, se deberán llevar a cabo un programa de mantenimientos preventivos, conforme a lo que establece la Ley de Tránsito y su Reglamento, de manera que de sus motores no produzcan emisiones que superen la norma establecida.

- Licencia Minera y Ambiental para la Explotación de Materiales Pétreos en Cantera y/o Material de Arrastre de Río (Ley 685 de 2001 Código de Minas Ley 1382 de 2010): NO Aplica para el proyecto, teniendo en cuenta que el material será suministrado por un tercero, a quien se le debe solicitar la documentación correspondiente a la actividad (Licencia Ambiental – Certificado o Contrato de Concesión Minera-Permiso de Emisiones Atmosférica).

- Transporte, Manejo y Disposición de Escombros. SI Aplica para el proyecto, para ello es importante remitirnos al PROGRAMA ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS PROYECTO 1. Proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos, donde se especifica las medidas a tener en cuenta en cuanto al transporte y disposición final de materiales de escombros y lodo, se cuenta con un zodme autorizado por parte de la autoridad ambiental, ubicado en el municipio de Mosquera, el cual ser utilizado y no es necesario realizar tramites ante la corporación.

- Proyecto de Protección de Fauna. NO Aplica. No se requiere de la protección a la fauna ya que el proyecto no genera actividades directas que comprometan la fauna benéfica del área de influencia del proyecto. No se requiere adelantar programas de rescate o relocalización de

especies de fauna presentes en el área de influencia del proyecto. De igual forma es muy importante llevar a cabo campañas de sensibilización al personal de obra para la protección de la fauna existente en el contorno del proyecto.

- Proyecto de Protección de Ecosistemas Sensibles. NO Aplica. Las zonas de intervención no se encuentran dentro de áreas protegidas, vedadas o que sean ambientalmente sensibles con el proyecto. Teniendo en cuenta que se intervendrá una vía ya existente.

- Instalación, Funcionamiento y Desmantelamiento de las instalaciones para Planta de Trituración, Asfalto y Concreto. NO Aplica. Para las actividades del proyecto no se requiere de la instalación o manejo de plantas de trituración, de asfalto y/o concreto. Teniendo en cuenta que los materiales serán suministrados por un tercero.

- Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía. NO Aplica. No se requiere realizar recuperación del derecho de vía. En el corredor vial objeto de intervención no se encuentran asentamientos de comunidades, ni personas que estén invadiendo o interfiriendo con la ejecución del proyecto.

- Procedimiento ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH - sobre régimen especial del patrimonio arqueológico: No aplica para el proyecto, Teniendo en cuenta el Decreto 138 del 06 de febrero del 2019 del Ministerio de Cultura por el cual se modifica la parte VI "Patrimonio Arqueológico" en el Título V Programa de Arqueología Preventiva en el Articulo 2.6.5.2 en el ámbito de aplicación establece que el programa de Arqueología Preventiva deberá formularse y desarrollarse en todos los proyectos que requieran licencia ambiental, registros o autorizaciones equivalentes; por lo anterior para el proyecto no se hace necesario realizar dicha consulta, toda vez que es importante resaltar que el proyecto se desarrollara sobre una vía existente, además de lo anterior, la complejidad del proyecto arrojo una sensibilidad BAJA, conforme a lo anterior no se hace necesario realzar tramites adicionales ante el ICANH.

- Proyecto de Gestión Socio – Predial: no aplica para el proyecto, por consiguiente, no se hace necesario el levantamiento de fichas socio prediales y factores de compensación social, de igual manera no se requiere adelantar trámites de gestión socio predial con la comunidad del sector puesto que no serán afectadas y tampoco se requiere compra de viviendas, de igual manera no se anexan formatos de Interventoría relacionado al mencionado componente.

- Es importante resalar que el grado de complejidad Baja no establece el Programa Para el manejo de aguas residuales, no obstante, se deben seguir los lineamientos y parámetros de diseños establecidos en la normatividad ambiental vigente. Resolución No. 1096 del 17 9.9.1. Subprograma 3.2 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales de noviembre de 2002, Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS – 2000)

Durante el proceso constructivo, los residuos líquidos, domésticos e industriales serán manejados de la siguiente manera:

Oficinas y campamentos

En caso que el contratista opte por ubicar sus oficinas dentro del casco urbano esta debe contar con unidades sanitarias las cuales estarán conectadas al sistema de alcantarillado del municipio, por lo cual no se requiere de tratamiento especial.

Baterías Sanitarias

En el área de trabajo se deberán contar con baterías sanitarias ya sean portátiles o en viviendas contiguas al proyecto, la cantidad de baterías estará sujeta al número de personas que se encuentren el frente de obra.

La empresa quien se recomienda para prestar el servicio de recolección de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles es sanitarias portátiles Ecobaño S.A.S, la cual cuenta con Licencia ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR para realizar disposición final de aguas residuales provenientes de baños portátiles. donde en el anexo 8 se encuentra la documentación ambiental pertinente.

Como alternativa Se tiene: El servicio de baño también se puede facilitar con el alquiler de una vivienda cercana al sector que servirá como campamento y que cuenta con la infraestructura necesaria. Autorización dada por la comunidad o por el propietario, habitante de la región y cuyos certificados se deberán presentar a la interventoría.

Manejo de las aguas residuales industriales: Por la naturaleza del proyecto no se requiere de la construcción de talleres, ni de instalaciones que generen aguas residuales industriales, se tendrá en cuenta que en cada uno de los lugares de trabajo se cumplirán con las siguientes recomendaciones:

Manejo de Grasas, Aceites y Combustibles:

En caso de presentarse derrames accidentales de combustibles o aceites, estos deben recuperarse inmediatamente con el uso de aserrín, arena o trapos. Los residuos deben ser dispuestos en recipientes para luego ser transportados a la empresa de encargada de realizar los tratamientos de incineración de los residuos especiales.

Reportar al Ingeniero Ambiental cualquier tipo de tipo de derrame o contaminación.

Los recipientes plásticos de aceites se deberán almacenar para su posterior entrega a la empresa encargada de realizar el tratamiento y disposición de los residuos especial

Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directa sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a empresas autorizadas para su manejo y disposición final. El almacenamiento de estos residuos se realizará en las casetas construidas en el campamento, en las cuales se ubicará un espacio acondicionado para almacenar las canecas que contengan esta clase de residuos.

Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y se adelantaran labores de limpieza inmediatamente tomando las correcciones apropiadas, teniendo en cuenta el plan de contingencia documento aprobado por la interventoría.

En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos grandes en el frente de obra, éste se realizara mediante la utilización de carro tanque que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente; como recomendación es preferible realizar este procedimiento en sitios recomendados y adecuados para tal fin; En el proyecto se permitirá excepcionalmente con aprobación de la Interventoría el abastecimiento de combustible para maquinaria pesada en el área de obra, con el siguiente procedimiento:

a) Parquee el carro tanque donde no cause interferencia, de tal forma que quede en posición de salida rápida.
b) Ubique un extintor cerca del sitio donde se realiza el abastecimiento.
c) Verifique que no haya fuentes de ignición en los alrededores, tales como cigarrillos encendidos, llamas, etc.
d) Verifique el correcto acople de las mangueras.
e) Ubique al operador en un sitio donde pueda ver los puntos de llenado y en posición de rápido acceso a la bomba.
f) Se llevarán a cabo actividades de capacitación y sensibilización ambiental frente a la temática del manejo adecuado de los vertimientos de aguas residuales.
g) Hojas de seguridad de materiales y productos:
h) Se deberá contar con un listado actualizado de productos químicos que se va a utilizar; contar con la hoja de seguridad de cada uno de estos y se capacitará al personal que estará en contacto permanente con los productos a manipular.

Recomendaciones generales en frentes de obra

a) Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.
b) Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc.
c) Se prohibirá la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc., puesto que su uso está prohibido por la legislación protectora del recurso aire.
d) Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
e) En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, éste se realizará mediante la utilización de un carrotanque –carro cisterna– que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente.
f) Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua 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.

- Es importante resalar que el grado de complejidad Baja no establece el Subprograma 2.4. Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales. No obstante se deben identificar antes de iniciar cualquier trabajo, los sitios donde se van a disponer los residuos sólidos (escombros, material orgánico e inorgánico y residuos peligrosos) producto de la actividad desarrollada, a los cuales se le dará un manejo conforme a lo descrito a continuación:

Se debe seleccionar y demarcar una zona dentro del sitio de la obra para el almacenamiento temporal de los residuos producidos. Este sitio debe estar aislado de la zona de permanencia del personal, estar cubierto para evitar la generación de aguas de escorrentía contaminadas y en lo posible aislado del suelo natural para facilitar su limpieza. Se realizará la clasificación de los residuos conforme el código de colores vigente y el cual se describe a continuación: caneca negra para depositar los residuos no aprovechables; caneca roja para los residuos peligrosos; caneca blanca para residuos reciclables como plásticos, botellas de vidrio, recipientes de aluminio, papel y cartón no contaminado

Se deberá adecuar un punto de acopio central de los residuos, el cual no podrá estar a la intemperie y deberá estar aislado del suelo para evitar contaminación de este por la posible generación de lixiviados.

Los ordinarios residuos generados en el frente de obra durante la jornada laboral deberán ser trasladados por la Empresa de Servicios Públicos de la zona

Para la disposición de escombros, los sitios de disposición y manejo de estos deben cumplir con lo dispuesto en la Resolución 472 de 2017. En todo caso queda prohibido la disposición de escombros, material orgánico e inorgánico, y residuos peligrosos productos de las actividades desarrolladas en zonas estratégicas y de sensibilidad ambiental como humedales, cauces de rio y/o quebradas. Por lo tanto, los RCD's serán dispuestos en ALBORAL SA y el mismo será el responsable de su correcta ejecución y seguimiento frente a la estabilidad final de las mismas, el cual se encuentra dentro de los sitios autorizados por CAR tal como lo establece la Resolución 0472 de 2017, de no poder efectuar la disposición en el predio mencionado, se deberá informar a la interventoría o el cliente por escrito el cambio y se deberá anexar copia del listado actualizado a la fecha.

Es importante resalar que el grado de complejidad baja no establece el subprograma 5.1: instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio, No obstante se debe Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento teniendo en cuenta en el caso que aplique lo siguiente

Instalación de áreas temporales. Todo proyecto requiere para su ejecución de un área para la instalación del campamento y/o acopio temporal de materiales de construcción, residuos de excavaciones, demoliciones o áreas para parqueo de maquinaria entre otras. Para la instalación de estos sitios el contratista debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Deberán localizarse cerca de la zona donde se están ejecutando las actividades constructivas y los sitios escogidos deberán estar fuera de las rondas de corrientes de agua –quebradas, ríos, lagunas etc., ò de áreas declaradas de protección ambiental o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.

Se deberán evitar al máximo los cortes de terreno, rellenos y remoción de la vegetación existente y antes de la instalación se deberá realizar un registro fotográfico para que se tenga un reconocimiento de las áreas antes de la intervención para poder recuperarlas una vez finalizado el proyecto, al igual se realizarán las actas de vecindad, de acuerdo al Programa de Gestión social.

El área contemplada para la instalación del campamento deberá contar con las conexiones a las redes de servicios públicos de acueducto y alcantarillado y con el permiso de la empresa prestadora del servicio. En caso de que no se cuente con la posibilidad de conexión a los servicios, el contratista

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

deberá tramitar ante la autoridad ambiental los permisos de captación de agua y vertimiento de residuos líquidos. Al igual deberá coordinar la recolección de los residuos sólidos por parte de la empresa prestadora del servicio.

Se prohibirá el vertimiento de aguas residuales domésticas a los cuerpos de agua cercanos, para esto deberán construirse sistemas adecuados para el vertimiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos generados de los baños y cocinas del campamento –pozos sépticos, etc. –, al igual se deberá contar con el sistema adecuado para la captación del agua a utilizar de acuerdo a lo contemplado en el programa de manejo integral de aguas y residuos líquidos.

El campamento se construirá con material prefabricado y deberá estar diseñado de manera que contenga las instalaciones necesarias para que funcionen las oficinas del contratista, donde se ubicarán el almacén, el área para subcontratistas, equipos de laboratorio y la oficina de la interventoría y zonas sanitarias, deberá tener instalaciones destinadas al aseo personal y cambio de ropa de los trabajadores.

Se instalarán en el campamento y patio de almacenamiento, sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites –cunetas, sedimentadores, trampa de grasas–, conforme lo establece el programa de Gestión hídrica.
Campamentos:
Oficina Administrativa. Se ubicada En el área de Influencia directa del proyecto
Residencia Personal. El personal operativo y administrativo residirá en casas alquiladas en el casco urbano del municipio de Ibagué, por lo tanto, se encuentra conectada a las redes de servicios públicos del municipio.

Funcionamiento de áreas temporales.
Durante la operación o funcionamiento de los campamentos se prevé la generación de residuos sólidos, estos residuos que se generen tanto los reutilizables y/o reciclables –empaques, papeles y plásticos– y residuos industriales, deben cumplir con el Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales PAC-2.5-08
Deberá existir un programa de orden y aseo aplicado específicamente al área del campamento.
Deberá estar señalizado en su totalidad diferenciando cada una de las áreas del mismo que deberán estar estipulados en el diseño aprobado del campamento, deberá tener señales tales como, salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes, de acuerdo al panorama de riesgos y plan de contingencia.
El campamento central deberá contar con equipos para control de incendios –extintores–, el número de estos deberá ser determinado por el área a proteger y el tipo de extintor será de acuerdo a la clase de fuego que se pueda generar, deberán estar ubicados en sitios estratégicos, señalizados y a la altura adecuada.
Se deberá contar con material de primeros auxilios tales como botiquín, camilla fija con soporte, colchoneta, almohada pequeña, etc.
Se deberá contar con un baño por cada quince trabajadores, diferenciados por sexos y dotados de todos los elementos necesarios de aseo personal –entre ellos deberá contarse con una ducha para casos de emergencia–, estos baños podrán ser fijos o portátiles según las condiciones del proyecto.
Manejo de residuos líquidos domésticos: como se ha dicho, el campamento temporal se instalará cerca de donde estarán localizadas la batería sanitaria, para el manejo de esta agua se ejecutará el Proyecto de manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales

En cuanto a los sitios temporales de acopio para el almacenamiento de los diferentes materiales de construcción, estos deben cumplir las siguientes exigencias:
El piso se protegerá colocando tablestacado en el que se irá apilando el material por utilizar. Todo material que genere emisiones de partículas deberá permanecer totalmente cubierto con lonas o plástico o en su defecto el contratista deberá ejecutar la medida necesaria para evitar la dispersión de partículas en las zonas de acopio temporal de materiales granulares.
Cuando sea necesario acopiar materiales granulares se deberá aislar totalmente la zona con malla fina sintética con el fin de que se aísle de las demás áreas y en lo posible deberá contar con canales perimetrales que no permitan arrastre de sedimentos, estos materiales deben estar debidamente cubiertos.
Las zonas de materiales deberán estar debidamente señalizados y acordonados y deberán cumplir con los requerimientos necesarios estipulados en el programa de manejo integral de materiales de construcción PAC-2.1-04

Áreas Temporales

Acopio de Materiales. Si se requiere material en el área de obra serán acopiados en la vía o en predios aledaños con el respectivo permiso del propietario, donde no obstaculicen el tránsito de vehículos y de personas, como también deben ser adecuadamente señalizados, para evitar conflictos con la comunidad y prevenir accidentes.
Área de Parqueo de la Maquinaría. Las zonas de parqueo serán seleccionas de acuerdo a la necesidad del proyecto, se tendrá el respectivo permiso de los propietarios.

Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales

Una vez se terminen las obras de construcción se deberá desmantelar el campamento y recuperar la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontró.
Para sitios de almacenamiento de combustible deberá cumplir con los lineamientos estipulados en el Proyecto de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos
Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser desmontadas.
Si en algún momento la comunidad o alcaldía de la zona solicita que las instalaciones sean donadas al municipio, esto tendrá que ser aprobado por la Interventoría y el supervisor de la Alcaldía de Funza.
Los residuos provenientes de las demoliciones para el desmantelamiento del campamento deben cumplir con el proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos
Para el cierre ambiental el contratista debe entregar a la interventoría la paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio, sin este documento no se podrá liquidar el contrato.
Desmantelamiento De Áreas Temporales. Se realizará el desmantelamiento de los campamentos una vez finalizado el contrato de obra dejando en igual o en mejores condiciones que las recibidas. Se tramitará la correspondiente paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio con el fin de no generar pasivos a futuro.

10. CONCLUSIONES

- El Decreto 769 de 2014 (hoy parte del Decreto 1076 de 2015) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en su Artículo 1 (que se refiere a la competencia para licencias ambientales), exceptúa de la necesidad de Licencia Ambiental las obras en vías existentes, como ajustes y adecuaciones de calzadas, bermas, puentes, pontones y obras de drenaje que cumplan especificaciones técnicas de la Ley 105 de 1993 y normas vigentes, y las

adecuaciones, ampliaciones, reforzamientos o reemplazos de puentes y estructuras vehiculares en vías existentes, siempre que se sujeten a dichas normas, enfocándose en la mejora y mantenimiento sin generar un impacto ambiental mayor. En resumen, los numerales 2 y 4 del literal A del Artículo 1 del Decreto 769 de 2014 (actualmente en el Decreto 1076 de 2015) indican que:

- No requieren licencia ambiental las obras menores de mantenimiento y mejora en vías existentes. Esto incluye ajustar vías (calzadas, carriles, bermas, drenajes) según la ley y normas técnicas. También adecuar, ampliar, reforzar o reemplazar puentes y estructuras vehiculares en vías ya construidas

- La zona de intervención de la presente consultoría ya ha sido intervenido comprometiendo el ecosistema, debido a las obras existentes, sin embargo, se tendrán en cuenta todas las recomendaciones y medidas preventivas para evitar que con el desarrollo de las actividades del proyecto se generen impactos de tipo negativo sobre los recursos comprometidos, para ello se elaboró el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) el cual de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo del proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, El PAGA se elabora durante la etapa de los diseños de las obras, y es responsabilidad del contratista ejecutor de la obra bajo la supervisión de la interventoría Revisar, actualizar y proponer los ajustes que se consideren necesarios del presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) de acuerdo con las necesidades y circunstancias que se den en el desarrollo de las obras.

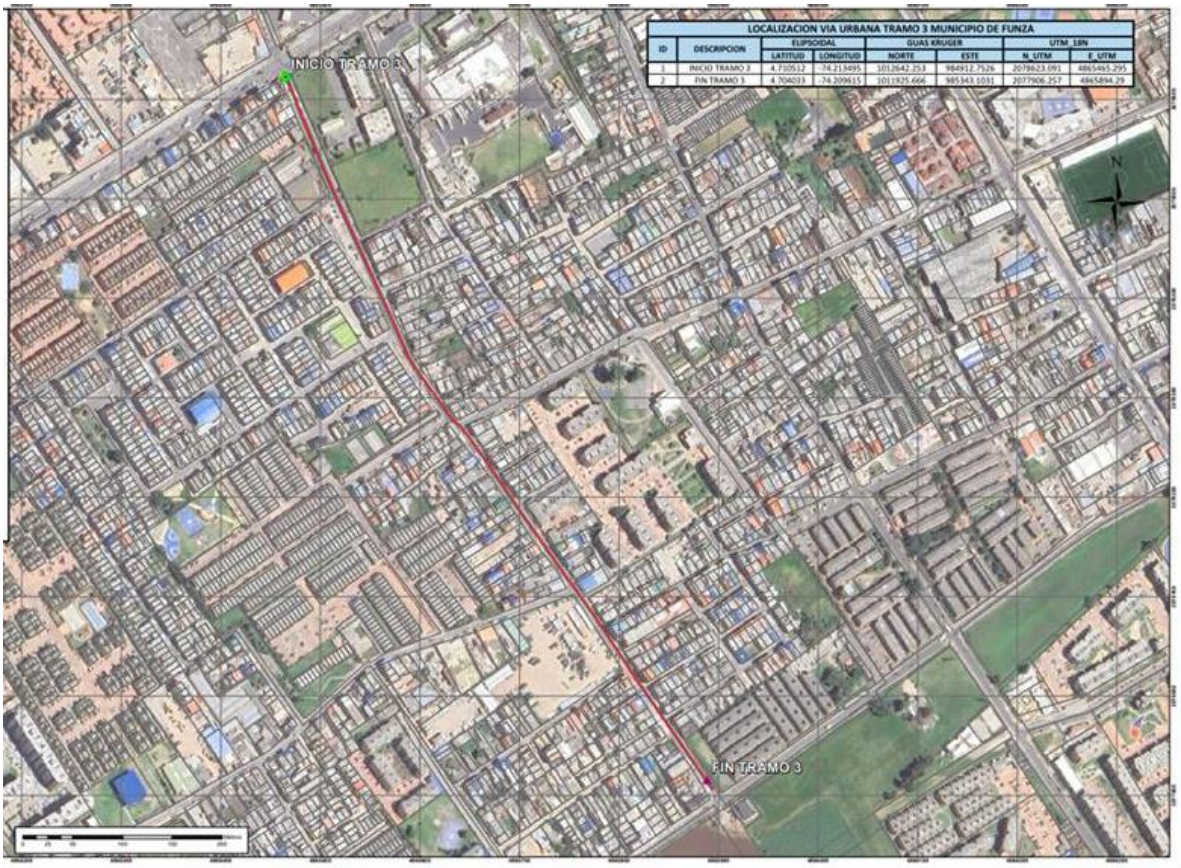
- En la elaboración del presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) se tuvo en cuenta los requerimientos ambientales y sociales establecidos por el documento Requerimientos Técnicos "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA". *de* la ALCALDIA DE FUNZA, y la *"guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero"* de INVIAS correspondiente al año 2022, donde se tuvo en cuenta los lineamientos desde el volumen 3 al 6.

CARLOS FERNANDO CUBIDES BONILLA
79.690.476 de Bogotá
M.P 25202-76922 CND
ESP GESTIÓN AMBIENTAL

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

TRAMO 3

PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA).
CONTRATO DE CONSULTORIA No CM-0002-2025



PROYECTO
"ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA".

CONSULTOR:
CONSORCIO ESTUDIOS VIAS FUNZA

ENTIDAD CONTRATANTE
MUNICIPIO DE FUNZA - ALCALDÍA DE FUNZA.

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

INDICE DE MODIFICACIONES

INDICE REVISION	FECHA DE REVISION	OBSERVACIONES
Versión 0	30/12/2025	Documento base presentado para revisión.
Versión 1	3/02/2026	Ajustes realizados en atención a las observaciones emitidas por la entidad

REVISIÓN Y APROBACIÓN.

NÚMERO DE REVISIÓN		0	1	2	3
Especialista Ambiental consultor	Nombre	Carlos Cubides	Carlos Cubides		
	Firma				
	Fecha				
Vo. Bo. R. Legal de Estudio y Diseños	Nombre				
	Firma				
	Fecha				

TABLA DE CONTENIDO

1.1 ANTECEDENTES 5
1.2 JUSTIFICACION 6
2 OBJETIVOS 8
2.1 Objetivo General 8
2.1.1 Objetivos Específicos 8
2.2 ALCANCE 9
2.3 BENEFICIOS DEL PROYECTO 10
3 MARCO LEGAL DE REFERENCIA 11
3.1 LEYES VIGENTES 11
3.2 DECRETOS REGLAMENTARIOS VIGENTES 12
3.3 RESOLUCIONES VIGENTES Y APLICABLES 12
4 DESCRIPCION DEL PROYECTO 13
4.1 Metodología 13
4.2 Información contractual 14
4.3 Localización general y específica del proyecto 14
4.4 Descripción técnica del Proyecto. 15
4.4.1 Clasificación 15
4.4.2 Componente geométrico 16
4.4.3 GEOTECNIA 18
4.4.4 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 18
4.4.5 HIDROLOGÍA 19
4.4.6 HIDRÁULICA 19
5 LINEA BASE DIAGNÓSTICOS AMBIÉNTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE DIRECTA E INDIRECTA 20
5.1 Área de Influencia Directa 20
5.2 CARACTERIZACIÓN DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) 21
5.2.1. Componente Abiótico 21
5.2.2. Componente Biótico 22
5.2.2.1. Flora 22
5.2.2.2. Fauna 23
Componente Geotécnico 24
5.2.3. Suelos y usos del suelo 25
5.2.3.1. Componente Territorial 25
5.2.3.2. Componente demográfico 26
5.2.3.3. Componente Económico 26
5.2.3.4. Componente político organizativo e institucional 27
5.2.3.5. Grupos Étnicos 29
5.3 Cartografía del área de Influencia 29
6 Demanda uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales 29
6.1 6.1. identificación y evaluación de los impactos ambientales 30
6.2 Obligaciones y Responsabilidad del Contratista 30
6.3 Metodología 32

6.4 Definición de los impactos ambientales 33
6.4.1 Evaluación de impactos ambientales 33
6.4.2 Selección de las Actividades, Proceso o Productos 34
6.4.3 Identificación de Aspectos de la Actividad o Producto. 34
6.4.4 Identificación de Impactos. 34
6.4.5 Valoración de la Significancia 35
6.4.6 Criterios Ambientales 35
6.4.7 Evaluación de impactos sin proyecto. 37
6.4.7.1 Controles, Plan de Acción y Seguimiento 40
6.4.7.3 Identificación de Actividades Susceptibles a Producir Impactos. 41
6.4.7.4 Impactos Ambientales 41
6.4.7.5 Nivel de Importancia Ambiental - NIA y Valoración de los impactos ambientales 42
7 IDENTIFICACIÓN DE LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO 43
7.1 Mapa de sensibilidad ambiental para proyectos de intervención vial 43
7.1.2 Análisis de sensibilidad ambiental 44
7.1.3 Metodología 45
45
7.1.4 Sensibilidad ambiental 46
7.1.5 Variables medio socioeconómico 47
7.1.6 Sensibilidad medioambiental 48
7.1.7 Tipo de proyecto Vs aspectos de gestión social y ambiental 49
7.1.8 Tiempo de ejecución y modalidad de contratación. 51
7.2 7.2 Cálculo de complejidad del proyecto 52
7.3 Programas de gestión ambiental y social que aplican para el proyecto 52
7.3.1 Programa 1. Gestión del proyecto 53
7.4 7.4 PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL. 71
7.4.1 Subprograma 1: atención a la comunidad 71
7.4.2 Subprograma 6.2: información y divulgación 75
7.4.3 Subprograma 6.6. Mano de obra contratada con enfoque de género, de derechos y diferencial 78
8. Presupuesto PAGA. 81
9. JUSTIFICACION SOBRE LA NO NECESIDAD DE TRAMIETES DE PERMISOS ANTE LA CORPORACION AMBIENTAL. 82
10. CONCLUSIONES 88

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Información contractual.....14
Tabla 2 Instituciones AID proyecto FUNZA 39
Tabla 3. Infraestructura servicio Social AID proyecto 40
Tabla 4 Impactos ambientales identificados 28
Tabla 5. Identificación y calificación de las Actividades propias del proyecto 40
Tabla 6 Medidas de manejo ambiental 51

TABLA DE FIGURAS

figura 1 Mapa localización general y especifica del proyecto 15
figura 4 mapa de sensibilidad ambiental (Ver anexo 11) 47
figura 6 Mapa de sensibilidad medio ambiental (ver anexo 11) 49
figura 7 Cruce de valores por tipo de intervención 50
figura 8 Grado de complejidad de la tipología de proyectos y los aspectos socio ambientales 52

1. INTRODUCCION.

La formulación del presente documento aplica el planteamiento de medidas, donde teniendo en cuenta las características del proyecto no se requiere de tramitar licencia ambiental para su ejecución, de acuerdo con lo establecido en la normatividad socio ambiental vigente del decreto 1076 de 2015 en el capítulo 5, sección 1 y en su subsección 1, literal A. Modo terrestre – Carretero, artículo 2.2.2.5.1.1, por lo cual se documenta como requerimiento el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA.

Las políticas ambientales y el marco normativo vigente en Colombia establecen la relación entre los proyectos de infraestructura vial, su ejecución y conservación, y el cumplimiento de los principios de protección ambiental y desarrollo sostenible, considerando su contribución social y los beneficios dirigidos a la comunidad del área de influencia del proyecto. En este contexto, el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA se formula como instrumento técnico de manejo ambiental y social para el proyecto "Estudios y Diseños Técnicos a Nivel de Detalle para el Mejoramiento y/o Rehabilitación de la Infraestructura Vial Urbana y Rural en el Municipio de Funza, Departamento de Cundinamarca", el cual comprende el mejoramiento de aproximadamente 1,990 km de vías urbanas y 2,87 km de vías rurales, así como la ejecución de obras hidráulicas, obras de contención y demás obras complementarias necesarias para el adecuado funcionamiento del corredor vial, en concordancia con el Plan de Desarrollo Municipal de Funza y los lineamientos de la administración municipal orientados al mejoramiento de la movilidad y la calidad de vida de la población Funza.

Para el desarrollo del presente estudio se recopiló información de orden primario a través de la visita directa al área de influencia del proyecto, allí se identificaron los aspectos abióticos, bióticos, y sociales. Desde el punto de vista abiótico se realizará un análisis de la morfo-dinámica, la geología, el clima, los suelos, las fuentes hídricas; desde el punto de vista biótico se caracterizará el área de influencia directa del proyecto para los aspectos flora y fauna y desde el punto de vista social se realizará un análisis socioeconómico y cultural en la zona de influencia del proyecto, seguidamente se complementará con información secundaria de entidades como: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, IDEAM, INGEOMINAS, , INVIAS, SECRETARIA DE TRANSITO Y TRANSPORTE, ALCALDÍA DE FUNZA.

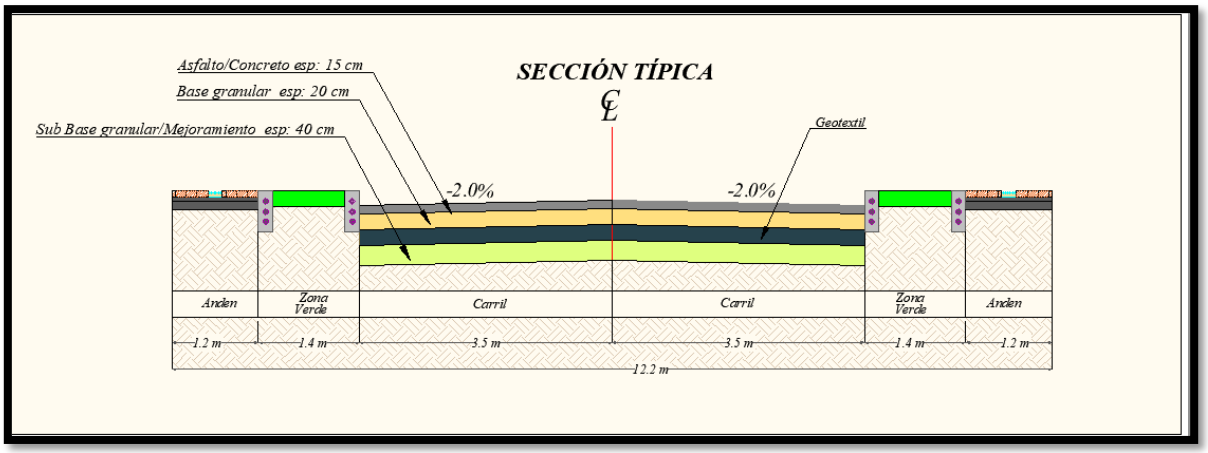
Con el contrato de consultoría de acuerdo a los lineamientos del departamento se presentarán los estudios y diseños como parte integral, donde se desarrolla este documento de acuerdo a lo estipulado en la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura– Modo Carretero diseñado por el Instituto Nacional de Vías – INVÍAS, con el fin de establecer una propuesta de actuación ambiental acorde con el desarrollo del proyecto; para esto se realiza la descripción de los impactos ambientales, sociales y se analiza los efectos, ya sean adversos o benéficos, por medio de la identificación y evaluación de los cambios potenciales que puedan suceder en el ambiente como consecuencia de la ejecución de las actividades constructivas con sus actividades, con las cuales se presentan medidas para prevenir, mitigar y corregir los efectos no deseados y garantizar primordialmente la conservación al medio ambiente.

1.1 ANTECEDENTES

Bajo el análisis de la red vial del sector, se concluye que los tramos pertenecen a la Malla Vial Intermedia V-6. El Tramo 1 dispone de una infraestructura más próxima al ideal de esta jerarquía (con zonas verdes), mientras que los Tramos 2 y 3, a pesar de sus secciones transversales más restringidas, mantienen la función de conectar la red local con la arterial. La asignación de la categoría V-6 es fundamental para unificar los parámetros de diseño y asegurar que los tres tramos funcionen como un sistema continuo de movilidad zonal.

Las secciones típicas propuestas para los tramos de Funza se diseñaron siguiendo la normativa de la SDP y la Cartilla de Andenes del IDU, garantizando accesibilidad, seguridad y continuidad peatonal. Cada sección integra de manera coherente los elementos del andén, bordillos, sardineles, zonas verdes y franjas podo táctiles y se ajusta a las condiciones espaciales de cada tramo. Cuando es necesario, se incluyen rampas que aseguran transiciones adecuadas entre la calzada y el andén. En conjunto, las secciones mantienen uniformidad funcional y cumplen los criterios técnicos establecidos.

A continuación, se presentan las secciones típicas correspondientes a cada uno de los tramos evaluados, mostrando la condición actual del corredor vial y la sección de diseño propuesta para cada caso. Esta comparación permite identificar los ajustes geométricos, funcionales y normativos incorporados en la propuesta final, en cumplimiento de los lineamientos del proyecto.



1.2 JUSTIFICACION

El estado de la infraestructura vial dentro del municipio es un problema especialmente en áreas donde el crecimiento urbano ha superado la capacidad de las vías existentes; calles estrechas, falta de señalización adecuada y ausencia de pasos peatonales seguros, dificultan la movilidad tanto para conductores como para peatones. Según proyecciones del DANE en el periodo 2018 -2026, la población del Municipio de Funza pasará de 115.217 habitantes en el año 2024 a 126.332 habitantes para el año 2026, lo cual incrementará el uso vehicular de la infraestructura vial y por consiguiente el deterioro de las vías.

El estado de la infraestructura vial interna del municipio de Funza presenta un desafío significativo, particularmente en aquellas áreas donde el crecimiento urbano ha excedido la capacidad de las vías existentes. Esta situación ha impactado negativamente la circulación en el sistema vial actual, comprometiendo la movilidad del municipio. Como resultado, la tasa de motorización ha superado el

ritmo de expansión de la infraestructura vial, tanto urbana como rural, lo que ha conducido a un incremento en la congestión vehicular.

Esta dinámica evidencia un desbalance entre la demanda de uso de la infraestructura vial y su capacidad, lo que subraya la necesidad imperiosa de desarrollar una infraestructura vial más robusta. Actualmente, la vía La Argentina no constituye un acceso vehicular y peatonal adecuado que garantice confort y seguridad para los usuarios, tanto conductores como peatones. Esto se debe al deterioro significativo del pavimento, la falta de señalización y la ausencia de infraestructura adecuada para el paso de peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida, lo que limita la movilidad y pone en riesgo la seguridad de la comunidad.

Según un análisis de estimación de tránsito en puntos estratégicos de la zona, se ha identificado un alto flujo de vehículos pesados, debido a la conexión con importantes parques industriales como El Dorado, MCTy Celta Trade Park. Los conteos realizados indican un promedio diario de aproximadamente 2000 vehículos, mientras que el estudio de tránsito proyecta un tránsito superior a 155.000 ejes equivalentes en un periodo de diseño de 10 años, lo que exige una infraestructura vial capaz de soportar estas cargas y garantizar la movilidad eficiente y segura para todos los usuarios 1.
En cuanto a la malla vial urbana, se ha identificado la necesidad urgente de actualización y consolidación de los estudios técnicos para tres corredores estratégicos:

Calle 9 entre carreras 2C a 9 (tramo urbano): Este corredor, con una longitud aproximada de 0,85 km, representa una de las principales vías de conexión transversal del Municipio, soportando tráfico mixto (vehículos particulares, rutas escolares, transporte público y ciclistas). A la fecha no existen estudios técnicos previos, lo que implica una intervención desde cero. El deterioro de la carpeta vial, la informalidad del espacio público, y la carencia de pasos peatonales seguros hacen urgente una propuesta de rediseño integral que aborde todos los componentes técnicos, sociales y ambientales.
El Plan de Desarrollo Municipal "Funza Evoluciona 2024 -2027", dentro de su línea estratégica "Hábitat Digno", en el ámbito de la movilidad, se enfoca en abordar los problemas y necesidades existentes, proponiendo macroproyectos que mejoren tanto la movilidad interna como la regional del municipio. Estas iniciativas buscan optimizar la infraestructura vial, facilitar el acceso y la conectividad, y proporcionar soluciones eficientes a los desafíos de transporte que enfrenta la comunidad.

En el Componente "Movilidad" que forma parte de esta línea estratégica, se incluyó el programa "Movilidad para la Vida", que busca optimizar la red vial del municipio por medio de la construcción y/o mejoramiento de la infraestructura para la movilidad. de forma que se mejoren los tiempos de desplazamiento de la población y la interconexión con los municipios aledaños, así como a la ciudad de Bogotá, a través de diferentes estrategias, entre las cuales se destacan: el mantenimiento de la red principal de infraestructura vial urbana, el mantenimiento de infraestructura vial rural, y la implementación de un plan de mantenimiento regular para las vías principales y secundarias del municipio, abordando reparaciones, pavimentación y mejoras en la señalización vial.
Es así que el proyecto busca impactar la siguiente meta contemplada en el Programa "Movilidad para la Vida"

Dentro del alcance se comprenden los estudios y diseños: topográficos, geométrico, pavimentos, tránsito y transporte, geología, geotecnia, estabilidad y estabilización de taludes, hidráulica e hidrología, estructural, análisis de riesgos y sostenibilidad, entre otros. El presente documento contiene el estudio técnico, administrativa, financiera para el desarrollo de las actividades correspondientes a la elaboración del PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA)

para el Proyecto "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA". El alcance consiste en desarrollar los estudios necesarios que ofrezcan un enfoque integral de los ecosistemas naturales y culturales presentes en el área de influencia directa y su interacción con las actividades del proyecto, de tal manera que sea factible planificar desde el punto de vista ambiental, dichas acciones y formular una propuesta de manejo encaminadas siendo viables en la obra dentro del contexto legal ambiental vigente.

Los costos para la elaboración del PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA), están contenidos en los ítems del contrato de Consultoría y en el presupuesto oficial del proyecto, Información que se resume en el formato del Presupuesto Ambiental, para el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) del Proyecto. Se tendrán en cuenta los principios y políticas de las entidades territoriales tanto del orden nacional y regional como (CAR), a nivel local; de tal manera que sea evidente la integración del proyecto a la dinámica y realidad actual de las áreas a intervenir y el cumplimiento de actos administrativos o tramites de permisos en caso que se requieran ante la entidad competente.

Por lo anterior, la Administración Municipal de Funza, en el marco de su Plan de Desarrollo Municipal y de las competencias asignadas al ente territorial, ejecutará y garantizará el mejoramiento y la conectividad vial urbana y rural del municipio, propiciando el fortalecimiento de la movilidad local y regional. Lo anterior permitirá el incremento de la productividad, el desarrollo de las actividades económicas, comerciales e industriales del municipio, así como la optimización de los costos de operación y la reducción de los tiempos de desplazamiento, sin perjuicio de la implementación de medidas orientadas a la disminución de los índices de accidentalidad, la seguridad vial y la continuidad del servicio para los habitantes y usuarios de los corredores viales intervenidos.

En resumen, para el presente documento se establece el área de influencia directa del proyecto (AID); se describen los componentes biótico, abiótico y social; se describen las actividades constructivas; se identifican y califican los efectos e impactos ambientales, para luego establecer los Programas de Manejo Ambiental, incluido el cronograma de actividades, los diferentes costos y los compromisos ambientales que se adquieren por parte de la firma encargada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Realizar la caracterización socio ambiental del área de influencia del proyecto y elaborar el PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) para el Contrato con objeto ""ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA"., acorde con los lineamientos de la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura– Modo Carretero del INVIAS, año 2022.

2.1.1 *Objetivos Específicos*

- ✓ Establecer la caracterización abiótica – biótico del área de influencia directa del proyecto, así como la demanda uso y aprovechamiento de recursos, con el fin de identificar los requerimientos del mismo.

- ✓ Valorar los posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto en cada uno de los diferentes factores (Biótico, Abiótico y Antropogénico).

- ✓ Establecer las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales a través de los programas y proyectos, que aplican para el proyecto a realizar.

- ✓ Establecer la afectación del componente natural del proyecto para la respectiva solicitud de permisos ambientales a las autoridades competentes y su respectivo seguimiento.

- ✓ Establecer el plan de contingencias para atender las posibles emergencias ambientales durante la ejecución del proyecto.

- ✓ Adaptar y precisar los programas de manejo ambiental requeridos según los resultados de la evaluación ambiental.

- ✓ Establecer las medidas de manejo de tipo preventivo, de mitigación, de corrección y compensación para cada uno de los impactos identificados, producto de la realización de las actividades del contrato de Consultoría.

- ✓ Realizar una caracterización socioeconómica y cultural, que permita hacer una descripción detallada de la zona, con el fin de establecer la afectación que se puede presentar a los habitantes del sector.

- ✓ Elaborar un Plan de Seguimiento y Monitoreo, encaminado a la supervisión y cumplimiento de objetivos de la ejecución de cada una de las medidas, programas y planes propuestos en el presente estudio.

- ✓ Establecer los costos y tiempo de ejecución de cada una de las medidas ambientales propuestas en los programas y proyectos ambientales propuestos, con el fin de garantizar su implementación durante el desarrollo del proyecto.

2.2 ALCANCE

El alcance del proyecto del presente documento tiene como propósito la elaboración de los estudios y diseños técnicos detallados que permitan estructurar de manera integral la intervención de cuatro corredores viales prioritarios en el municipio de Funza, Cundinamarca, tres de carácter urbano y uno rural, los cuales presentan deterioro funcional, deficiencias de seguridad vial, afectaciones a la movilidad y una infraestructura insuficiente, para responder a la demanda actual y proyectada del tránsito vehicular y peatonal.

Calle 9 entre carreras 2C a 9 (tramo urbano): Este corredor, con una longitud aproximada de 0,85 km, representa una de las principales vías de conexión transversal del Municipio, soportando tráfico mixto (vehículos particulares, rutas escolares, transporte público y ciclistas.

A partir de la planificación y diseño para la ejecución de proyectos de rehabilitación, el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA requiere dar a conocer las características del área de trabajo en los factores bióticos, abióticos y socio-económicos, las generalidades del proyecto y el potencial de impacto de las diversas acciones que implica su ejecución, así como las posibilidades de adelantar acciones o actividades de prevención, control, mitigación o compensación; todo ello amparado en las normas ambientales legales vigentes que propenden por un desarrollo sostenible de este tipo de proyectos.

La estructura del presente documento aplica para proyectos que no requieren una licencia ambiental, donde el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA para el Proyecto "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA". Se pretende contribuir con el contratista los lineamientos y bases para un manejo ambiental acorde con las características del área de influencia directa y que pueda ejecutar las actividades de obra en un proceso orientado y organizado amparado en las normas ambientales vigentes con el fin de contribuir a la conservación y respeto al medio natural y social donde se desarrollaran las obras.

El desarrollo del proceso se dará en coherencia con el tiempo y espacio de los estudios y diseños que han de servir de apoyo para el desarrollo de las obras de construcción y complementarias del presente proyecto, donde se debe:

- ✓ Describir ambientalmente la zona de interés a través de información primaria y secundaria, que sirva de base para el conocimiento del área.

- ✓ Racionalizar el uso de los recursos naturales y culturales, minimizando los riesgos e impactos ambientales negativos, que puedan ocasionar las actividades de las obras.

- ✓ Dimensionar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los impactos producidos por el proyecto, estableciendo el grado de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas y los contextos sociales. Expresar claramente los impactos sobre los cuales aún existe un nivel de incertidumbre.

- ✓ Proponer soluciones para todos y cada uno de los impactos identificados, estableciendo el conjunto de estrategias, planes y programas del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA de la obra en mención.

2.3 BENEFICIOS DEL PROYECTO

Con el objetivo de mejorar la conectividad y conectividad urbana, minimizar el índice de accidentalidad, mejorar la velocidad de operación, por ende, los tiempos de viaje y la reducción de los costos de desplazamiento y brindar condiciones de eficiencia, seguridad y comodidad a los habitantes de la región y usuarios del municipio de Funza en general, donde entre los beneficios se destacan:

- ✓ Recuperación y/o mejoramiento en la accesibilidad y la transitabilidad a lo largo del corredor vial que dificultan o impiden la movilización vehicular.

- ✓ Mejoramiento de la seguridad en la transitabilidad de las personas que frecuenta la vereda y usuarios de la vía.
- ✓ Adecuada operatividad de las obras de sostenibilidad de la vía.
- ✓ Reducción en los tiempos de traslados y una mejor transitabilidad, aportando en la reducción de los costos en los fletes para transporte de los productos.
- ✓ Oferta de empleo para las personas residentes en el área de influencia directa del proyecto.
- ✓ Brindar seguridad al personal y a los usuarios durante la ejecución de los trabajos.
- ✓ Mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes del AID, brindando una mejor transitabilidad vial.
- ✓ Transparencia en el uso de los recursos y brindar información oportuna y accesible de los resultados obtenidos.
- ✓ Mejorar condiciones comerciales con mejor calidad de infraestructura aumentara la productividad.
- ✓ Potenciar el desarrollo regional a través de una infraestructura que facilite la movilidad.

3 MARCO LEGAL DE REFERENCIA

Colombia ha tenido un amplio desarrollo legal en materia ambiental, se debe resaltar el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente emitido por el decreto Ley 2811 de 1974, normativa que en conjunto con la Ley 99 de 1993, establece que en representación de la Nación corresponde al Estado la administración de los Recursos Naturales.

La Ley 99 de 1993, la cual es definida como la Ley General Ambiental de Colombia, a través de la misma, se organizó el Sistema Nacional Ambiental – SINA y definió en su artículo séptimo el ordenamiento ambiental territorial de la siguiente manera: la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible.

3.1 LEYES VIGENTES

Ley 99 de 1993.: Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones.

Ley 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (vigente como marco general).

Ley 373 de 1997: Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Ley 1682 de 2013. Por la cual se adoptan medidas para proyectos de infraestructura de transporte.

Ley 1742 de 2014: Por la cual se dictan disposiciones para proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico.

Ley 2111 de 2021: Por medio de la cual se fortalecen los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente.

Ley 1333 de 2009: Define el régimen sancionatorio ambiental aplicable al manejo inadecuado de residuos, incluidos RCD y lodos

3.2 DECRETOS REGLAMENTARIOS VIGENTES

Decreto 1076 de 2015.Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Decreto 2041 de 2014: Reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Decreto 3930 de 2010: Reglamenta los usos del agua y los vertimientos líquidos.

Decreto 1640 de 2012: Reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA).

Decreto 2372 de 2010: Reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP.

Decreto 1299 de 2008: Reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las empresas.

Decreto 050 de 2018: Modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015 en materia de recurso hídrico.

Decreto 1090 de 2018: Reglamenta el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA.

Decreto 690 de 2021: Reglamenta el manejo de la flora silvestre y productos forestales.

3.3 RESOLUCIONES VIGENTES Y APLICABLES

Resolución 631 de 2015: Establece los parámetros y valores máximos permisibles en vertimientos puntuales.

Resolución 0472 de 2017: Reglamenta la gestión integral de los residuos de construcción y demolición – RCD.

Resolución 2254 de 2017. Establece la norma de calidad del aire ambiente.

Resolución 627 de 2006: Establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Resolución 909 de 2008: Establece los estándares de emisión de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas.

Resolución 2335 de 2022: Adopta la Guía de Manejo Ambiental para proyectos de infraestructura (modo carretero, marítimo y fluvial).

Resolución 0472 de 2017 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Norma principal y específica para RCD, Reglamenta la gestión integral de los residuos generados en actividades de construcción y demolición, incluyendo:

Clasificación de RCD

Obligaciones del generador

Reutilización, aprovechamiento y disposición final

Resolución 2335 de 2022: Guía de Manejo Ambiental para proyectos de infraestructura. Incluye lineamientos específicos para la gestión de RCD durante las fases constructivas.

4 DESCRIPCION DEL PROYECTO

En el presente capítulo se agrupa la información básica que permitirá tener un concepto claro sobre los aspectos más relevantes del proyecto de infraestructura vial "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA".

4.1 Metodología

La metodología que se empleó para la elaboración del presente documento, fue la recopilación de información primaria en campo. Se visitó el sector a intervenir donde se hizo una inspección ocular a los componentes social, abiótico y biótico de la zona, identificando la vegetación, el uso actual del suelo, comunidades presentes, tipo de infraestructura existente, áreas de manejo social y presencia institucional. Los registros fotográficos y notas de campo fueron procesados en un trabajo de oficina junto con información secundaria que se tomó del plan básico de ordenamiento territorial del municipio; basados en lo anterior se consolidó la línea base ambiental y se realizó la caracterización del área de influencia directa del proyecto - AID.

El documento en su primera parte hace mención a la descripción del proyecto, allí se detalla puntualmente las generalidades de la obra, en una segunda parte se hace relación a la línea base ambiental, la cual como se mencionó anteriormente se elaboró con información primaria a partir de visitas de reconocimiento de campo para identificar claramente las condiciones ambientales antes de la ejecución del proyecto y con información secundaria proveniente de revisión bibliográfica contenida en los archivos municipales, los planes básicos de ordenamiento territorial, la cartografía del IGAC, autoridad ambiental, entre otros, con el ánimo de describir y enmarcar el contexto socio ambiental donde se desarrollara de manera directa el proyecto. Pará la identificación y evaluación de los impactos ambientales que puede llegar a ocasionar el proyecto se tuvo en cuenta la metodológica Conesa Fernández.

Como último, el documento establece los programas de gestión socio-ambiental los que a su vez se desglosan en proyectos de gestión ambiental y social. Estos se presentan a manera de fichas, allí se plantean los objetivos, los impactos a controlar, la descripción de actividades, así mismo los registros de cumplimiento que se generaran, las medidas de seguimiento, evaluación y monitoreo junto con el cronograma de ejecución; finalmente se incluyen los anexos que corresponden al Plan de Adaptación de la Guía Ambiental-PAGA.

4.2 Información contractual

Contrato No	CM-0002-2025
Entidad Contratante	ALCALDIA DE FUNZA
Objeto	"ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA"".
Contratista	CONSORCIO ESTUDIOS VIAS FUNZA
Nit.	NIT. 901.641.294-7
Descripción	Estudios y diseños Tramo 3 Calle 9 entre carreras 2C a 9 (tramo urbano): Este corredor, con una longitud aproximada de 0,85 km

Tabla 1 Información contractual
Fuente. Consorcio estudios vías Funza.

4.3 Localización general y específica del proyecto

Tramo 3 Calle 9 entre carreras 2C a 9 (tramo urbano): Este corredor, con una longitud aproximada de 0,85 km, representa una de las principales vías de conexión transversal del Municipio, soportando tráfico mixto (vehículos particulares, rutas escolares, transporte público y ciclistas.

Funza está ubicada en el departamento de Cundinamarca, Colombia, en la provincia de Sabana Occidente, a unos 15-20 kilómetros al oeste de Bogotá, siendo una ciudad satélite clave con importante industria y patrimonio histórico Muisca, conectada directamente a la capital por importantes vías y parte de su área metropolitana.



figura 1 Mapa localización general y especifica del proyecto
Fuente. Consorcio estudios vías Funza

4.4 Descripción técnica del Proyecto.

El proyecto en estudio se ubica en el departamento de Cundinamarca, municipio de Funza en la calle 9 entre carreras 2Ca 9, con una longitud aproximada de 0.85 km, es un corredor urbano de alta demanda funcional dentro del municipio de Funza, que conecta zonas residenciales, institucionales y comerciales, con transito mixto de vehículos livianos, transporte publico y flujo peatonal constante, este tramo no cuenta con estudios ni diseños técnicos previos por lo que el consultor deberá desarrollar la totalidad de los estudios y diseños a nivel de detalle desde cero, garantizando una propuesta integral, viable y ajustada a las condiciones reales del entorno y a las normas técnica vigentes.

4.4.1 *Clasificación*

la vía objeto de estudio esta categorizada como malla vial urbana El estado de la infraestructura vial interna del municipio de Funza presenta un desafío significativo, particularmente en aquellas áreas donde el crecimiento urbano ha excedido la capacidad de las vías existentes. Esta situación ha impactado negativamente la circulación en el sistema vial actual, comprometiendo la movilidad del municipio. Como resultado, la tasa de motorización ha superado el ritmo de expansión de la infraestructura vial, tanto urbana como rural, lo que ha conducido a un incremento en la congestión vehicular.

En cuanto a la malla vial urbana, se ha identificado la necesidad urgente de actualización y consolidación de los estudios técnicos para tres corredores estratégicos:

El proyecto en estudio se ubica en el departamento de Cundinamarca, municipio de Funza en la calle 9 entre carreras 2Ca 9, con una longitud aproximada de 0.85 km, es un corredor urbano de alta demanda funcional dentro del municipio de Funza, que conecta zonas residenciales, institucionales y comerciales, con transito mixto de vehículos livianos, transporte público y flujo peatonal constante, este tramo no cuenta con estudios ni diseños técnicos previos por lo que el consultor deberá desarrollar la totalidad de los estudios y diseños a nivel de detalle desde cero, garantizando una propuesta integral, viable y ajustada a las condiciones reales del entorno y a las normas técnica vigentes.

Según lo estipulado en la guía de proyectos de infraestructura vial modo carretero; el territorio colombiano presenta alta variedad en su relieve: sistemas montañosos, llanuras interiores costeras, además de valles interandinos; esta circunstancia influye notablemente en las diversas condiciones operacionales de vehículos que transitan por las carreteras, así como el estado de estas dado el dinámico entorno natural y socioeconómico por donde discurren. Se encontró que la topografía en los tramos 1 es predominantemente plana.

CLASE	PENDIENTE		DESCRIPCIÓN
	LONGITUDINAL (%)	TRANSVERSAL (°)	
Plano	0 a 3	< 5	Presenta alineamientos mayormente rectos y comparativamente extensos, libres por lo regular de restricciones naturales del relieve. La banca vial se dispone en su mayoría en terraplén con anchos holgados. Los vehículos pesados operan de forma relativamente similar a los vehículos livianos.
Ondulado	3 a 6	6 a 13	Presenta alineamientos más o menos rectos con intercalaciones relativamente suaves de curvatura vertical y horizontal. Por una mayor presencia de restricciones naturales del relieve, la banca vial exhibe anchos relativamente holgados con una combinación de terraplenes y de cortes bajos a medianos. Los vehículos pesados, reducen su velocidad moderadamente por debajo de las de los livianos.

figura 2 Tipología de carreteras por terrenos

Fuente. Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero de INVIAS.

4.4.2 *Componente geométrico*

Con base en las exploraciones y ensayos realizados, se define el siguiente perfil estratigráfico general:

Carpeta de rodadura existente
Mezcla asfáltica envejecida
Espesor aproximado: 8 a 10 cm
Evidencia de fisuración, parches y bacheos
Capas granulares existentes

Material granular heterogéneo
Espesores variables, generalmente menores a 20 cm
Afectación por humedad e infiltraciones
Material granular inferior conservado
Espesor aproximado: 15 a 20 cm
Función de protección y transición
No se considera con aporte estructural al diseño
Subrasante natural
Suelos limo–arenosos y limo–arcillosos
Plasticidad baja a media
Alta susceptibilidad a la humedad

Los ensayos de laboratorio evidencian que más del 50 % del material pasa el tamiz Nº 200, con valores de CBR inferiores al 2,5 %. Se adopta un CBR de diseño de 1,2 %, representativo de la condición crítica del suelo.

este tramo se diseñaron dos secciones típicas, una contemplando la zona verde existente que va a lo largo del tramo y otra cuando se requiera usar rampas de acceso.

Sardinel bajo tipo rampa A-85

Para garantizar accesos funcionales y cumplir con los lineamientos normativos vigentes, se adopta la instalación de un sardinel bajo tipo rampa A-85 en los puntos definidos para habilitar conexiones entre el andén y la calzada. Este elemento permite reducir de manera controlada la altura del borde del andén, generando una transición accesible y continua que conserva su función de separación física frente a la vía vehicular.

Con el fin de soportar esta decisión de diseño, se cita lo establecido por el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU) en el Capítulo 10 – Espacio Público, apartado 10-4018 Reductores de velocidad – Tipo Pompeyanos, donde se define:
"Rampa de salida: Plano inclinado que salva la diferencia entre el nivel del andén y el nivel de la vía con la que conecta, o con el nivel del predio al cual accede. Debe construirse de acuerdo con los niveles y pendientes determinados en los planos de diseño y en los documentos del proyecto. La rampa debe estar confinada a nivel del andén por un bordillo de confinamiento este prefabricado debe cumplir con lo establecido según los lineamientos que defina la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) en los manuales vigentes, o construido en sitio, y a nivel de la vía, por un sardinel bajo rampa este prefabricado que debe cumplir con lo establecido según los lineamientos que defina la Secretaría Distrital de Planeación (SDP) en los manuales vigentes o construido en sitio de acuerdo con los requerimientos de diseño."

Bordillo de confinamiento tipo A-80

Según la misma referencia normativa sobre rampas de acceso, se indica que la rampa debe estar confinada lateralmente a nivel del andén mediante un bordillo de confinamiento. Para cumplir este requerimiento se selecciona el bordillo tipo A-80, incluido en el Listado de Fichas de la Cartilla de Andenes (página 10). Este elemento asegura la estabilidad lateral de la rampa, contiene las capas del andén y permite la correcta integración del sistema podo táctil, cumpliendo con los lineamientos de diseño sin repetir la cita normativa.

- Pendiente longitudinal mínima: 0,5 %
- Bombeo de la calzada: 2,0 % a 4,0 %
- El bombeo se construye desde la subrasante
- Sardinel bajo tipo rampa A-85 en accesos
- Bordillo de confinamiento tipo A-80

El diseño geométrico garantiza la correcta evacuación del agua superficial y la continuidad del espacio público.

4.4.3 *GEOTECNIA*

Las exploraciones geotécnicas se realizaron mediante apiques distribuidos en los tramos a intervenir, alcanzando profundidades aproximadas de 1,20 m. Durante la inspección se identificaron las capas constitutivas del pavimento existente y las características del suelo de fundación.

No se evidenció presencia de nivel freático durante la ejecución de los apiques. Sin embargo, se reconoce que los suelos presentan alta susceptibilidad a la humedad, por lo que el control del agua es un factor determinante en el diseño.

- Las zonas que contenga alto grado de contaminación, es recomendable el retiro total del material del material que se encuentre fuertemente alterado.
- Si se llega a presentar un perfil estratigráfico o del terreno diferente a los citados en este informe es necesario informar y solicitar la visita del ingeniero Diseñador.
- Según los resultados de laboratorio, los Cbr's no presenta cambios Volumétricos en sus resultados, si embargo teniendo en cuenta los resultados de la granulometría y los CBR's tan bajos, se recomienda realizar un mejoramiento en los tramos a intervenir para así generar una mayor rigidez a la estructura de pavimento.
- El perfil consignado dentro del informe corresponde a las condiciones encontradas de humedad y consistencia de la época en la cual se desarrolla la exploración geotécnica.

Dentro de las exploraciones realizadas no se evidencia presencia de nivel freático.

4.4.4 *ESTRUCTURA DE PAVIMENTO*

El diseño de la estructura de pavimento se define bajo criterios conservadores, considerando la baja capacidad portante de la subrasante y la necesidad de garantizar una adecuada vida útil.

El proyecto contempla tres (3) secciones típicas estructurales, las cuales corresponden a alternativas de diseño. Las configuraciones con andenes, rampas o zonas verdes corresponden a ajustes geométricos, no a secciones estructurales independientes.

5.2 Estructura de pavimento propuesta

CONCRETO PREMEZCLADO MR4.5 = 20CM
BASE ESTABILIZADA CON CEMENTRO = 20CM
GEOTEXTIL
MEJORAMIENTO CON AFIRMADO= 25CM

4.4.5 *HIDROLOGÍA*

Según la información proporcionada por el IDEAM, el tramo 3 se caracteriza por presentar un clima templado semi húmedo.

El área presenta un clima templado semi-húmedo, con precipitaciones anuales entre 1.500 y 2.000 mm. Se adoptan coeficientes de escorrentía de 0,35 para suelo natural y entre 0,45 y 0,95 para superficies pavimentadas.

Desde el punto de vista hidrológico, el Tramo 3 (urbano) del proyecto, correspondiente a la Calle 9 entre las carreras 2C y 9 del municipio de Funza, Cundinamarca, se localiza en un entorno urbano consolidado, caracterizado por un alto grado de impermeabilización del suelo debido a la presencia de infraestructura vial y edificaciones.

En el área de intervención directa no se identifican corrientes hídricas superficiales naturales que intersecten el trazado del proyecto. El manejo de las aguas lluvias se realiza a través del sistema de drenaje urbano existente, conformado por sumideros, rejillas, cunetas y redes de alcantarillado pluvial, los cuales conducen la escorrentía superficial hacia los cuerpos receptores definidos dentro del sistema hídrico municipal.

4.4.6 *HIDRÁULICA*

Desde el punto de vista hidráulico, el Tramo 3 (urbano) del proyecto, correspondiente a la Calle 9 entre las carreras 2C y 9 del municipio de Funza, Cundinamarca, se desarrolla sobre una infraestructura vial urbana existente, la cual cuenta con elementos destinados al manejo y conducción de las aguas lluvias.

El sector dispone de estructuras hidráulicas urbanas tales como sumideros, rejillas, cunetas y redes de alcantarillado pluvial, responsables de la captación y evacuación de los caudales generados por la escorrentía superficial proveniente de las superficies impermeables del corredor vial.

De acuerdo con la revisión de información técnica y el análisis cartográfico del trazado del proyecto, no se identifican intervenciones directas sobre estructuras hidráulicas mayores ni cruces con cuerpos de agua naturales en el área de intervención del tramo. Las estructuras existentes cumplen una función de drenaje local, por lo que las actividades del proyecto deberán garantizar su adecuada operación y continuidad hidráulica.

De acuerdo con las recomendaciones establecidas en el numeral 4.4.5.2. del Capítulo 4 del Manual de Drenaje para Carreteras de INVÍAS, se establece que el diámetro mínimo para todas las alcantarillas destinadas al desagüe de cunetas, filtros y zanjas de coronación es de 0.90 metros. En

consecuencia, resulta necesario reemplazar todas aquellas alcantarillas cuyo diámetro sea menor a 0.90 metros o 36 pulgadas.

Las estructuras de drenaje transversal mencionadas a continuación satisfacen tanto la capacidad hidráulica como las dimensiones mínimas requeridas. Estas únicamente necesitan mantenimiento preventivo y limpieza para garantizar un rendimiento óptimo.

Cunetas
Tipo triangular
Ancho: 60 cm
Profundidad: 15 cm
Ubicación: ambos lados de la vía

Alcantarillas

Diámetro mínimo: 0,90 m (36")
Reemplazo de estructuras menores
Nueva alcantarilla en la abscisa K7+804
Drenaje subsuperficial
Geodren vial integrado a la estructura
Ancho: 30 cm
Altura: 1,0 m
Tubería de 100 mm

5 LINEA BASE DIAGNÓSTICOS AMBIÉNTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE DIRECTA E INDIRECTA

Para el desarrollo del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) del proyecto "Estudios y diseños técnicos a nivel de detalle para el mejoramiento y/o rehabilitación de infraestructura vial urbana y rural en el municipio de Funza", se definieron las áreas de influencia directa e indirecta teniendo en cuenta los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos potencialmente afectados durante la fase de estudios y diseños.

5.1 Área de Influencia Directa

Se define como área de influencia directa (AID), el espacio geográfico que se verá afectado positiva y negativamente por los impactos del proyecto durante su construcción, objeto de la elaboración del PAGA.

Por lo anterior se define como el área de influencia directa donde se realizará la rehabilitación de 0.85 km la calle 9 entre carreras 2Ca 9, y demás obras complementarias para el correcto funcionamiento del corredor vial.

Para el componente socioeconómico, en el AID hay viviendas localizadas a ambos márgenes de la vía, pero de igual manera la población beneficiada es la que se encuentra entre los municipios de Funza con el fin de mejorar la seguridad, funcionalidad, comodidad y tiempos de viaje para los

usuarios, así como la economía de la región, es necesario realizar la ejecución del proyecto en el área establecida.

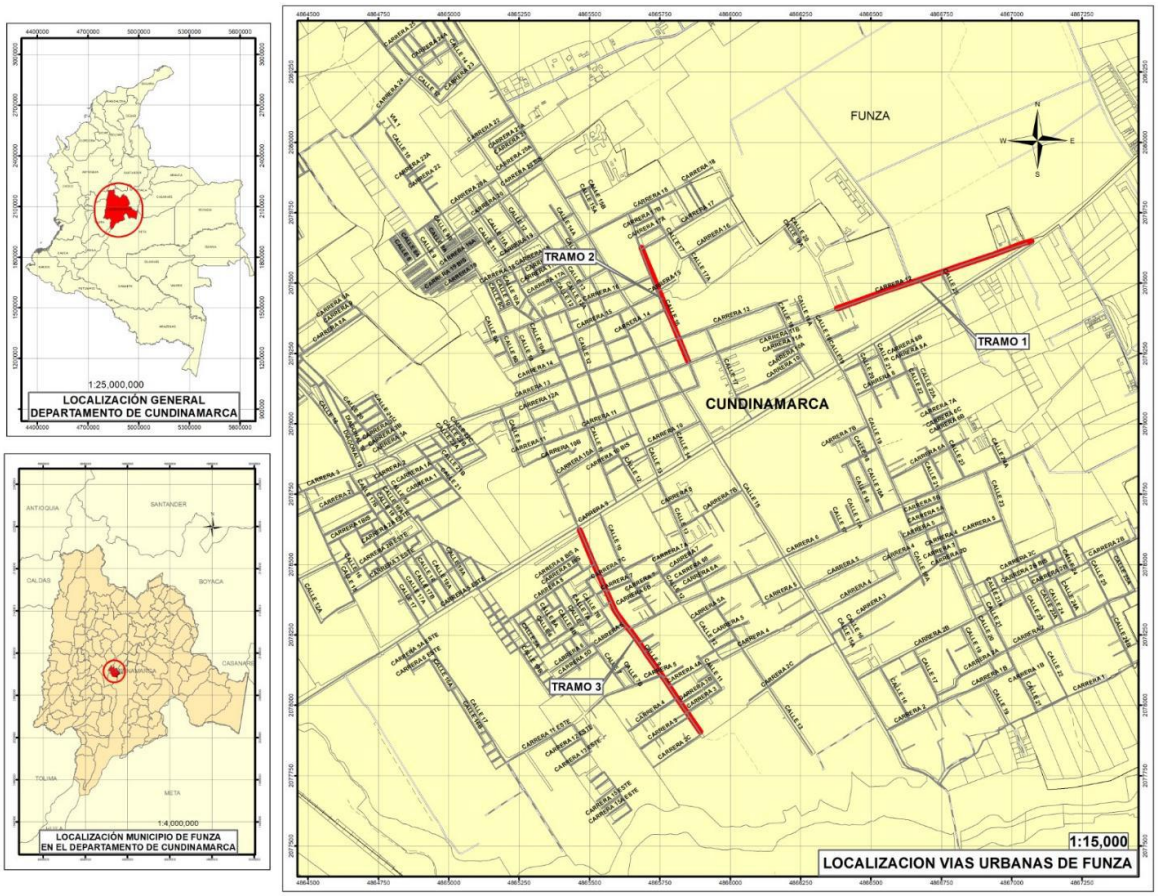


figura 3 Área de influencia directa
Fuente. Consorcio

5.2 CARACTERIZACIÓN DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

A continuación, se describen las características ambientales de la zona para cada uno de los componentes biótico, abiótico y socioeconómico, de acuerdo a lo requerido en la guía de manejo ambiental.

5.2.1. Componente Abiótico

El componente abiótico comprende el análisis de los elementos físicos del medio ambiente que no presentan vida y que pueden verse influenciados por el desarrollo del proyecto. Para el Tramo 3 (urbano), correspondiente a la Calle 9 entre las carreras 2C y 9 del municipio de Funza, Cundinamarca, este componente se evalúa en un entorno urbano consolidado, caracterizado por un alto grado de intervención antrópica.

5.2.2. Componente Biótico

El componente biótico comprende el análisis de los elementos vivos del medio ambiente, incluyendo la flora, la fauna y los ecosistemas, los cuales pueden verse influenciados por el desarrollo del proyecto. Para el Tramo 3 (urbano), correspondiente a la Calle 9 entre las carreras 2C y 9 del municipio de Funza, Cundinamarca, este componente se evalúa en un entorno urbano consolidado, con un alto nivel de intervención antrópica.

No se identifican ecosistemas estratégicos dentro del corredor vial a intervenir; sin embargo, en algunos sectores pueden encontrarse áreas de ronda hidráulica o cercanas a humedales, lo cual exige la adopción de medidas preventivas durante las visitas técnicas y trabajos de campo para evitar afectaciones indirectas.

Dentro de la línea base ambiental, la clasificación biótica contempla el componente Flora y Fauna del área de influencia directa. A continuación, se detallan los aspectos bióticos que describen las características para ejecutar el proyecto.

5.2.2.1. Flora

El Área de Influencia Directa (AID) del proyecto, correspondiente al mejoramiento de un corredor vial urbano en el municipio de Funza, se localiza en la Sabana de Bogotá, una región altamente intervenida por procesos de urbanización, infraestructura vial, actividades industriales y agrícolas. En consecuencia, la cobertura vegetal presente en el área se encuentra mayoritariamente modificada, con predominio de especies introducidas y vegetación secundaria asociada a espacios urbanos, separadores viales, andenes, zonas verdes y rondas hídricas intervenidas.

En el Tramo 3 (urbano) del proyecto, correspondiente a la Calle 9 entre las carreras 2C y 9 del municipio de Funza, Cundinamarca, la flora presente se encuentra asociada principalmente a vegetación urbana ornamental y arbolado aislado, ubicada en separadores viales, andenes y áreas verdes de uso público.

No se identifican coberturas vegetales naturales continuas ni ecosistemas estratégicos dentro del área de intervención directa. La vegetación existente cumple funciones principalmente paisajísticas y ambientales, tales como control de la erosión superficial, sombra y mitigación de la contaminación atmosférica.

Desde el análisis cartográfico y de SIG, se confirma que el proyecto se desarrolla íntegramente en un área urbana consolidada, sin afectar ecosistemas naturales, rondas hídricas con vegetación nativa ni áreas de protección ambiental.

Recursos naturales y paisaje

Desde el punto de vista paisajístico, el AID del proyecto se enmarca dentro de un paisaje urbano–industrial y residencial, característico del municipio de Funza, con una alta densidad de infraestructura vial, edificaciones, redes de servicios públicos y áreas verdes intervenidas. La fisiografía corresponde

a terrenos predominantemente planos a suavemente ondulados, propios de la Sabana de Bogotá, con suelos aluviales y de alta intervención antrópica.

El sistema hídrico cercano al área de influencia está representado principalmente por canales artificiales de drenaje y cuerpos de agua intervenidos, asociados a la cuenca del río Bogotá, los cuales cumplen funciones de manejo de aguas lluvias y control hidráulico. En el tramo urbano objeto del proyecto no se identifican áreas protegidas, reservas forestales ni ecosistemas estratégicos, aunque sí se reconoce la importancia de mantener las franjas verdes y elementos arbóreos existentes como parte del sistema de espacio público y conectividad ecológica urbana.

El paisaje actual corresponde a un mosaico urbano consolidado, resultado de la expansión del casco urbano, la actividad industrial y la infraestructura de transporte. El proyecto de mejoramiento vial se integra a este contexto, sin generar transformación significativa sobre recursos naturales estratégicos, dado que las intervenciones se desarrollan sobre una vía existente y áreas previamente intervenidas.



Ilustración 1. Registro fotográfico
Fuente. Consorcio estudios vías Funza.

5.2.2.2. Fauna

En el Tramo 3 (urbano), correspondiente a la Calle 9 entre las carreras 2C y 9 del municipio de Funza, Cundinamarca, los mamíferos presentes se limitan principalmente a especies urbanas generalistas, adaptadas a entornos altamente intervenidos. Entre los más comunes se incluyen roedores y murciélagos insectívoros, que utilizan áreas verdes aisladas, estructuras construidas y arbolado urbano como refugio y zonas de alimentación.

No se identifican corredores ecológicos ni hábitats críticos para mamíferos silvestres, ni especies endémicas o amenazadas dentro del área de intervención directa. Los impactos potenciales sobre este grupo se consideran bajos y temporales, asociados principalmente a perturbaciones por ruido, tránsito de maquinaria y actividad humana durante la fase constructiva.

Mamíferos

los mamíferos presentes se limitan principalmente a especies urbanas generalistas, adaptadas a entornos altamente intervenidos y con presencia constante de actividad humana.

Entre las especies más comunes se incluyen roedores urbanos y murciélagos insectívoros, los cuales utilizan áreas verdes aisladas, arbolado urbano y estructuras construidas como refugio y zonas de forrajeo.

No se identifican corredores ecológicos ni hábitats críticos para mamíferos silvestres, ni especies endémicas o amenazadas dentro del área de intervención directa del proyecto.

Avifauna

la avifauna se encuentra asociada principalmente a especies adaptadas a ambientes urbanos, capaces de tolerar la presencia constante de actividad humana y la fragmentación del hábitat.

Entre las especies más comunes se incluyen gorriones, palomas, tórtolas y otras aves pequeñas, que utilizan el arbolado urbano, áreas verdes aisladas y estructuras construidas como sitios de percha, anidación y alimentación.

No se identifican hábitats críticos, corredores ecológicos funcionales ni especies endémicas o amenazadas dentro del área de intervención directa del tramo.

En la ejecución del proyecto no se requiere de la protección a la fauna ya que el proyecto no genera actividades directas que comprometan la fauna benéfica del área de influencia directa, por lo anterior no se requiere adelantar programas de rescate o relocalización de especies de fauna presentes en el área de influencia del proyecto.

De igual forma es muy importante llevar a cabo campañas de sensibilización al personal de obra para la protección de la fauna existente en el contorno del proyecto.

Componente Geotécnico

La zona de estudio se encuentra asociada a depósitos aluviales y lacustres típicos de la Sabana de Bogotá, compuestos principalmente por suelos finos de baja a media capacidad portante, incluyendo arcillas y limos que han sido intervenidos mediante rellenos y nivelaciones urbanas. Estas condiciones requieren especial atención durante la ejecución de excavaciones y construcción de infraestructura.

No se identifican procesos activos de inestabilidad del terreno, como deslizamientos o remociones en masa, dentro del área de intervención directa. Sin embargo, debido a la presencia de suelos finos y posibles niveles freáticos superficiales, es importante considerar medidas de control de excavaciones, estabilidad de taludes temporales y drenaje adecuado durante la fase constructiva.

Desde el punto de vista geológico regional, el área de influencia del proyecto se encuentra asociada a unidades geológicas pertenecientes al Batolito de Ibagué y a depósitos cuaternarios recientes que recubren gran parte de la Sabana de Bogotá.

El análisis cartográfico y la revisión de información geotécnica secundaria permiten concluir que el proyecto no se localiza en zonas con amenaza geotécnica alta. Los impactos sobre este componente se consideran bajos y controlables, siempre que se implementen buenas prácticas constructivas y sistemas adecuados de manejo del suelo y agua.

5.2.3. Suelos y usos del suelo

El municipio de Funza, localizado en la Sabana de Bogotá, presenta un territorio caracterizado por clima frío y relieve predominantemente plano, con altitudes aproximadas entre 2.540 y 2.560 m s. n. m. Dentro del Área de Influencia Directa (AID) se identifican suelos con uso urbano y rural, asociados principalmente a actividades residenciales, comerciales, institucionales, industriales y de infraestructura vial.

El suelo de este tramo se clasifica como urbano, caracterizado por una alta intervención antrópica que ha modificado completamente el perfil natural original. Geológicamente, la base está compuesta por depósitos lacustres de la Sabana (arcillas y limos), pero superficialmente predominan los rellenos compactados y las capas de pavimento. Estos suelos presentan una vulnerabilidad alta a la saturación, ya que su capacidad de infiltración es casi nula debido a la impermeabilización de la calzada y las edificaciones circundantes.

En cuanto al uso del suelo, de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Funza, este sector tiene una vocación principalmente residencial de media densidad, coexistiendo con un uso comercial de impacto bajo y medio. A lo largo de la Calle 9, entre las Carreras 2C y 9, se observa una dinámica de "comercio de barrio" (tiendas, peluquerías, talleres pequeños) en las primeras plantas, mientras que las plantas superiores se destinan a vivienda. No existen áreas de protección ambiental

5.2.3.1. Componente Territorial

El municipio de Funza se localiza en la provincia de Sabana Occidente del departamento de Cundinamarca, formando parte integral de la Sabana de Bogotá. Presenta una ubicación estratégica dentro del área metropolitana ampliada de Bogotá, lo que ha impulsado un acelerado proceso de urbanización, consolidación industrial y expansión de infraestructura vial.

Desde el punto de vista socioeconómico, el AID del proyecto corresponde a un entorno urbano consolidado, con predominio de usos del suelo residencial, comercial, industrial y de servicios, articulados por una red vial estructurante que soporta un alto flujo vehicular y peatonal. Las principales actividades económicas del municipio incluyen la industria, el comercio, la logística, los servicios y, en menor proporción, actividades agrícolas remanentes en áreas periurbanas.

La población del sector de influencia presenta acceso a servicios públicos domiciliarios, equipamientos urbanos y transporte, aunque se identifican necesidades asociadas a la movilidad, seguridad vial,

accesibilidad peatonal y calidad del espacio público, aspectos que justifican la ejecución del proyecto de mejoramiento del corredor vial urbano.

En términos territoriales, el proyecto se desarrolla sobre infraestructura vial existente, sin generar cambios en los límites urbanos ni en la estructura del ordenamiento territorial, y se enmarca dentro de las directrices del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Funza, contribuyendo al fortalecimiento de la conectividad, la funcionalidad vial y el desarrollo urbano sostenible del municipio.

5.2.3.2. Componente demográfico

El municipio de Funza, ubicado en la provincia de Sabana Occidente del departamento de Cundinamarca, presenta una dinámica demográfica asociada al acelerado proceso de urbanización, industrialización y su cercanía funcional con la ciudad de Bogotá.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE (2022), Funza cuenta con una población aproximada de 100.000 a 105.000 habitantes, concentrándose mayoritariamente en el área urbana, donde se localiza el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto de mejoramiento del corredor vial.

La distribución por sexo evidencia una composición poblacional relativamente equilibrada, correspondiendo aproximadamente a:

Hombres: 49 % – 50 % de la población total

Mujeres: 50 % – 51 % de la población total

El sector se caracteriza por una alta densidad poblacional, propia del casco urbano de Funza, con predominio de población urbana asociada a usos residenciales, comerciales y de servicios. Además, existe una población flotante considerable, vinculada a actividades laborales, comerciales y de tránsito, dado que la vía objeto del proyecto funciona como eje de movilidad local.

Desde el punto de vista cartográfico, el trazado del proyecto se encuentra completamente dentro del área urbana consolidada, con acceso a servicios públicos y sin implicar reasentamientos poblacionales.

5.2.3.3. Componente Económico

La economía del municipio de Funza se caracteriza por su diversificación y dinamismo, asociados principalmente a su localización estratégica en la Sabana de Bogotá y su cercanía a la capital del país. Esta condición ha favorecido el desarrollo de actividades industriales, comerciales, logísticas y de servicios, que constituyen los principales motores de la economía local.

En el ámbito municipal, se destacan los sectores de la industria manufacturera, el comercio mayorista y minorista, el transporte y almacenamiento, así como las actividades de logística y distribución, impulsadas por la presencia de parques industriales, bodegas y centros de acopio. Estas actividades generan una alta demanda de infraestructura vial y de servicios complementarios, particularmente en el área urbana.

De manera complementaria, en zonas periurbanas y rurales del municipio aún se desarrollan actividades agrícolas y pecuarias, principalmente orientadas al cultivo de hortalizas, flores y forrajes, así como a la ganadería de pequeña escala. No obstante, estas actividades han perdido protagonismo frente al crecimiento del sector industrial y de servicios.

El Componente Económico del Tramo 3 se sustenta en una economía de escala barrial y servicios de proximidad. A diferencia de los tramos principales más comerciales, la Calle 9 entre las Carreras 2C y 9 funciona como un nodo de economía mixta, donde el sustento de gran parte de las familias residentes proviene de unidades de negocio instaladas en sus propias viviendas.

5.2.3.4. Componente político organizativo e institucional

se identificaron los siguientes aspectos relacionados con la organización político–administrativa, la participación comunitaria y la presencia institucional en el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto de mejoramiento del corredor vial urbano en el municipio de Funza.

Organización político–administrativa

A nivel departamental, el municipio de Funza hace parte del departamento de Cundinamarca, cuya máxima autoridad administrativa es la Gobernación de Cundinamarca. A nivel municipal, la administración pública está a cargo de la Alcaldía Municipal de Funza, la cual cuenta con las diferentes secretarías y dependencias encargadas de la gestión administrativa, la planeación, la infraestructura, el desarrollo social y la prestación de servicios a la comunidad.

La Organización Político-Administrativa del Tramo 3 se inscribe en la estructura municipal de Funza, específicamente dentro del área urbana central que responde a la gestión administrativa de la Alcaldía. Este segmento de la Calle 9 cruza barrios tradicionales que cuentan con una representación civil activa a través de sus Juntas de Acción Comunal (JAC), las cuales actúan como el primer nivel de interlocución entre los ciudadanos y la administración para la supervisión de obras y la gestión de planes de movilidad local.

Participación comunitaria

Dentro del AID del proyecto se evidencia la presencia y participación activa de las Juntas de Acción Comunal (JAC), organizaciones cívicas sin ánimo de lucro conformadas por los habitantes de los diferentes barrios y sectores urbanos del municipio. Estas organizaciones cumplen un papel fundamental en la identificación de necesidades comunitarias, la interlocución con la administración municipal y el acompañamiento a proyectos de infraestructura vial y urbana.

Durante los recorridos de campo se identificó que las JAC constituyen un canal efectivo de participación ciudadana y socialización de las intervenciones previstas en el corredor vial urbano.

Infraestructura de servicios públicos

El municipio de Funza cuenta con infraestructura consolidada de servicios públicos domiciliarios en el área urbana, incluyendo acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas natural y recolección de residuos sólidos. El AID del proyecto se encuentra plenamente cubierto por estas redes, lo que garantiza condiciones adecuadas para la ejecución del proyecto sin afectar la prestación de los servicios existentes.

La gestión de los servicios públicos es realizada por empresas municipales y/o operadores autorizados, bajo la supervisión de la administración local.

Presencia institucional

Desde el punto de vista institucional, el AID del proyecto cuenta con la presencia de diversas entidades públicas y organismos de atención y control, los cuales prestan servicios a la población residente y usuaria del corredor vial. Entre las principales instituciones presentes en el municipio de Funza se destacan:

INSTITUCIONES	FUNZA
Inspección de policía	SI
Bomberos Voluntarios	SI
Defensa civil	SI
Cruz roja	SI
Personería	SI
Hospital E.S.E	SI

Tabla 2. Instituciones AID proyecto FUNZA
Fuente. Consorcio

Estas entidades fortalecen la capacidad de respuesta ante emergencias, garantizan el orden público, la atención en salud y la protección de los derechos de la comunidad.

Infraestructura de servicios sociales

En el AID y su área de influencia indirecta se localizan instituciones educativas, centros de salud, equipamientos administrativos y espacios de atención comunitaria, los cuales contribuyen al bienestar social de la población. La presencia de esta infraestructura refuerza la importancia del corredor vial urbano como eje de conectividad y acceso a servicios esenciales.

NOMBRE	CARGO
Jeimmy Villamil Buitrago	Alcalde Municipal Funza
Esteban Alexander Mancera Orjuela	Planeación Municipal de Funza
Inocencio Villamil Sánchez	Emaaf ESP Funza

Tabla 3 Infraestructura servicio Social AID proyecto
Fuente. Consorcio

5.2.3.5. Grupos Étnicos

En cumplimiento de la normatividad vigente relacionada con la protección de los derechos de las comunidades étnicas y el derecho fundamental a la consulta previa, se realizó la verificación del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto de mejoramiento de un corredor vial urbano en el municipio de Funza (Cundinamarca), con base en consultas externas, revisión de información secundaria oficial y análisis del contexto territorial. Como resultado de este ejercicio, se determinó que el corredor vial objeto de intervención se localiza en un entorno plenamente urbanizado y previamente intervenido, en el cual no se registra la presencia de resguardos indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras ni del pueblo Rrom, ni se identifican prácticas sociales, culturales o territoriales asociadas a comunidades étnicas dentro del AID. Así mismo, teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, que se desarrolla sobre infraestructura vial existente y no implica ampliación de frontera urbana ni intervención sobre territorios étnicos, se concluye que no se generan afectaciones directas ni indirectas a comunidades étnicas, por lo cual no se configura la procedencia de la consulta previa, de conformidad con los criterios de debida diligencia, afectación directa y análisis de territorio amplio establecidos por la Corte Constitucional y las directivas presidenciales vigentes.

5.3 Cartografía del área de Influencia

En el desarrollo de las fases de análisis y evaluación de la información recolectada en las instancias previas, se generaron diversos mapas del área de influencia del proyecto, los cuales se crearon con la información pertinente de acuerdo a cada ítem descrito en la línea base para proyectos de complejidad media-baja, donde se observan en el Anexo 1. Cartografía.

6 Demanda uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales

Se realizó revisión de los aspectos y requisitos para la caracterización, estimación de la demanda el uso y aprovechamiento de los recursos naturales del presente proyecto, donde finalmente se determina que no se requiere tramitar ningun permiso ante la CAR

Dado que el tramo se encuentra en un entorno urbano consolidado, la demanda de recursos naturales es limitada y de carácter puntual y temporal:

Recurso Hídrico: No se contempla la captación directa de aguas superficiales o subterráneas, El consumo de agua estará relacionado con actividades de construcción, como humectación de superficies, limpieza y preparación de materiales, utilizando fuentes de suministro legalmente autorizadas o la red de acueducto urbano existente.

Recurso Suelo: El aprovechamiento se limita a la ocupación temporal del corredor vial y excavaciones puntuales necesarias para la adecuación de la infraestructura, Los materiales de construcción y relleno provendrán de fuentes externas autorizadas, sin extracción directa de suelo del área de intervención.

Cobertura Vegetal: No se prevé aprovechamiento forestal.

En términos generales, el proyecto no genera una demanda significativa ni un aprovechamiento permanente de recursos naturales. Los usos identificados son temporales, controlados y compatibles con el carácter urbano del área de intervención, por lo que los impactos se consideran bajos y manejables, siempre que se implementen las medidas de manejo ambiental correspondientes.

6.1 6.1. identificación y evaluación de los 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 describió la oferta ambiental y las condiciones sociales del Área de Influencia Directa del Proyecto.

En el proceso de identificación según los lineamientos de la Guía Ambiental de INVIAS, 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.

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. Más adelante se ilustra cuales componentes del ambiente son afectados por cada una de las acciones enunciadas; cuál es el impacto ocasionado y su respectivo indicador. Esta selección se realiza después de un estudio detallado de las afectaciones resultantes de la ejecución del proyecto sobre el Área de Influencia Directa.

Realizada la caracterización ambiental del proyecto, se procede a realizar la identificación y evaluación de impactos ambientales que afectan a los diferentes componentes ambientales, estos están en directa correlación con las diferentes actividades a ejecutar y con las características ambientales en sus componentes bióticos, abióticos y socio económicos.

6.2 Obligaciones y Responsabilidad del Contratista.

1. El Contratista es el responsable único e integral por la calidad ambiental de las actividades que desarrolle en la etapa de construcción con relación a los objetivos del contrato. Consecuentemente es su obligación tomar las medidas necesarias para lograr los objetivos anteriormente descritos.

   En caso de existir pasivos ambientales cuya solución no está prevista en los documentos del Contrato, la resolución de las degradaciones preexistentes no es de responsabilidad del Contratista ni del Contratante. El contratista deberá dejar constancia por escrito del pasivo ambiental existente y comunicar a la autoridad competente antes del inicio de las obras.

2. Al margen de su responsabilidad legal y técnica, el Contratista deberá acatar las instrucciones que imparta la Interventoría con respecto a la protección del medio ambiente, las cuales se efectuarán siempre por escrito y de conformidad con los términos y condiciones de los documentos de licitación y de los contratos de obra.

3. La calidad ambiental se traduce en evitar y mitigar los impactos ambientales directos negativos, potenciando la generación de impactos ambientales positivos asociados a las actividades, para lo cual el Contratista deberá implementar acciones de prevención y corrección de efectos ambientales adversos en todo el tiempo que dure la obra, y en el periodo de cierre de las actividades.

4. La responsabilidad integral del Contratista en temas socio-ambientales ante el Ministerio de Medio Ambiente o la autoridad competente, incluye la técnica, económica y financiera (contractual, extra contractual y legal) al no adoptar las medidas necesarias para garantizar la calidad socio-ambiental de la ejecución de los rubros de obra. El Contratante no compensará o cubrirá costos adicionales emergentes de la negligencia del Contratista en el cumplimiento de sus obligaciones inherentes a aspectos ambientales. Consecuentemente, los daños causados al ambiente y a las viviendas o predios cercanos como resultado de sus actividades de construcción, serán de responsabilidad del Contratista, quien los remediará a su costa.

5. El Contratista deberá conocer, cumplir y hacer cumplir todas las regulaciones, leyes, decretos, reglamentos y demás disposiciones gubernamentales de carácter socio-ambiental en este caso local, que de una forma u otra involucren la construcción vial, para lo cual se incluyen en el documento Capitulo 3 "MARCO LEGAL DE REFERENCIA". La falta de conocimiento de una o varias de esas normas, u otras no específicamente indicadas, no lo exime de la responsabilidad del cumplimiento.

6. El Contratista deberá conocer y aplicar la Política del MMA (Ministerio de Medio Ambiente) sobre los Aspectos Ambientales de las Obras Viales.

7. La subcontratación de toda o parte de la obra, en caso de estar autorizada por el Contratante, no exime al Contratista Principal del cumplimiento de su responsabilidad en aspectos que involucren al ambiente natural y antrópico para toda la obra.

8. El Contratista está obligado a informar a las Autoridades Locales, representantes de Comisiones Vecinales y la comunidad en general, sobre los aspectos inherentes a la obra que sean de interés desde el inicio de las obras o sus actividades, y deberá contar con un área de recepción y atención de quejas y reclamos en el Campamento Central.

9. Es obligación del Contratista facilitar el acceso a las informaciones y documentos a la Interventoría, a fin de que esta pueda documentar los temas de su responsabilidad.

10. El contratista será responsable de capacitar a través de planes de educación socio- ambiental a todo su personal. Esta labor se deberá estructurar e implementar conjuntamente con el Especialista Ambiental de la Interventoría.

11. Luego de la firma del Contrato de la Empresa Constructora con el Contratante (MMA, ALCALDIA MUNICIPAL) está obligado a presentar un PLAN DE ACCION SOCIO-AMBIENTAL (PASAO) Para la Revisión y Posterior aprobación de la Unidad Ambiental a través de la Interventoría Técnica o Ambiental del Proyecto. Antes de cumplir el primer mes de ser presentado el PASAO y posterior aprobación de este se emitirá la Orden de Inicio de la Obra.

    Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en el PAGA- específico del proyecto inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesario para la preparación del Plan de Acción Socio-Ambiental PASAO, y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

    Este Plan de Acción Socio-ambiental deberá ser revisado permanentemente a efectos de asegurar que los objetivos trazados se satisfagan correctamente. Toda actualización que deba efectuarse al Plan de Acción para cumplir con los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista y sometida a la aprobación del Contratante a través de la Interventoría.

12. El Contratista está obligado a incluir como personal de su Plantel localizado en el sitio de la Obra, a un Profesional Ambiental o especialista en Medio Ambiente con la responsabilidad de desarrollar y llevar a la práctica el Plan de Acción Socio-ambiental.

    El especialista en Medio Ambiente tendrá preparación universitaria (Ingeniero Civil, Ingeniero Forestal, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Sanitario, Biólogo, etc.) con estudio en temas medioambientales, y deberá acreditar experiencia en obras y tareas similares.

    El Profesional Ambiental o especialista en Medio Ambiente estará disponible durante todo el desarrollo de la Obra para interactuar con los representantes de la Interventoría Técnica, la Interventoría Ambiental o Fiscal Ambiental y los Supervisores Ambientales. Su afectación y/o permanencia en la zona de obras, dependerá de la envergadura y categoría del proyecto conforme a los diferentes grados o niveles de riesgo socio ambiental y al nivel de sensibilidad del medio, definido por el SIGAM Sistema de Gestión ambiental Municipal, pudiendo ser a tiempo parcial o con residencia permanente. La necesidad de contar con un especialista ambiental residente será definida por la Unidad Ambiental de la entidad del Gobierno o Ministerio de Obras Públicas.

    El Profesional Ambiental o especialista deberá tomar contacto con las autoridades regionales y locales. Además, dentro de sus responsabilidades se incluye, (sin que sean limitativas), el seguimiento y control de la aplicación de todas las Especificaciones Ambientales Generales y Particulares incluidas en los pliegos de obra y de las que se establezcan en el Plan de Acción que se apruebe.

6.3 Metodología

Para la evaluación ambiental, se empleó la metodología de Conesa Víctor, Luís A 1.997, modificada. Utilizando dos matrices, una de identificación de posibles impactos ambientales generados por la

actividad de mantenimiento rutinario, en ella se realiza un cruce entre las actividades o etapas del proyecto vs los componentes ambientales, adaptándola a las condiciones propias del área de estudio; La segunda utiliza la matriz de importancia que busca cuantificar y clasificar las actividades de mayor a menor impacto tanto positivos como negativos.

6.4 Definición de los impactos ambientales

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

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. Más adelante se ilustra cuales componentes del ambiente son afectados por cada una de las acciones enunciadas, cuál es el impacto ocasionado y su respectivo indicador. Esta selección se realiza después de un estudio detallado de las afectaciones resultantes por la ejecución del proyecto sobre el Área de Influencia Directa.

Realizada la caracterización ambiental del proyecto, se procede a realizar la identificación y evaluación de impactos ambientales que afectan a los diferentes componentes ambientales, estos están en directa correlación con las diferentes actividades a ejecutar y con las características ambientales en sus componentes bióticos, físicos y sociales.

6.4.1 Evaluación de impactos ambientales

La evaluación del impacto ambiental se realiza en los escenarios SIN y CON proyecto.

- Como resultado de la línea base ambiental elaborada para el AID, se debe establecer los impactos ambientales SIN PROYECTO.
- A partir de las actividades del proyecto y de la línea base ambiental elaborada para el AID, a través de una matriz simple, causa-efecto, se identifican los impactos susceptibles de generarse, estableciendo su naturaleza (positivo o negativo).
- Finalmente se establece el valor cuantitativo de los impactos ambientales y sociales que genera el proyecto, tomando como referencia los indicadores del impacto establecidos en la tabla de Lineamientos para la elaboración de la Línea base Capítulo 7 de la guía ambiental del INVIAS.

Corresponde a esta identificación los impactos ambientales que se presentan por las actividades que actualmente se desarrollan en el AID.

Metodológicamente, la evaluación ambiental se abordó en dos fases, en la primera se buscó una identificación y evaluación de los efectos generados por las actividades antrópicas que actualmente

se desarrollan en el área donde se ubicará el proyecto (evaluación sin proyecto) y en la segunda se identificaron y evaluaron los posibles efectos a generar sobre los diferentes componentes ambientales, debido a las actividades de mejoramiento y operación de la unidad funcional (evaluación con proyecto).

6.4.2 Selección de las Actividades, Proceso o Productos

Esta selección consiste en la elaboración de un listado donde se indiquen todas las actividades con los procesos y productos que se desarrollen en la ejecución del proyecto, dicha identificación de estar relacionada con el área con el objetivo de tener mayor claridad de la actividad a ejecutar y las condiciones que este.

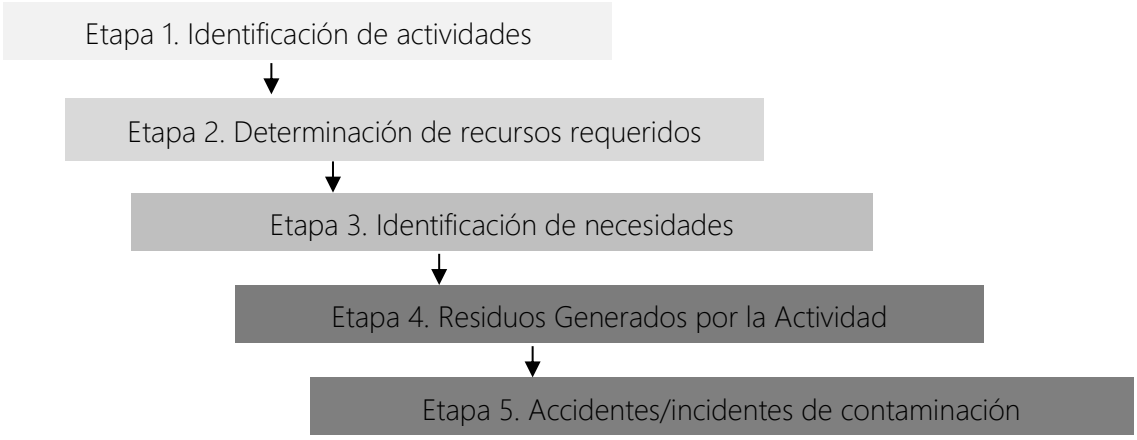
En la Matriz de Identificación y Evaluación de los Impactos ambientales, el listado identificado anteriormente se ubica en la 2 columna "Área/Actividades".

6.4.3 Identificación de Aspectos de la Actividad o Producto.

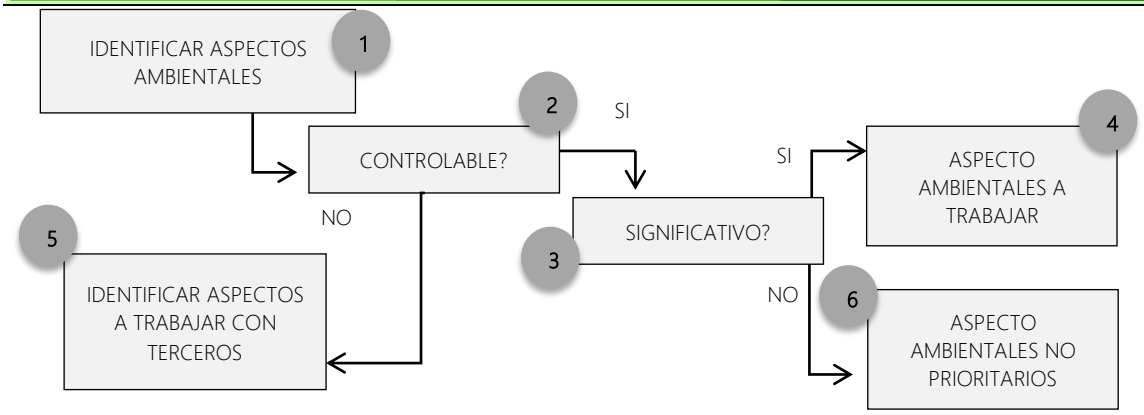
Elemento de las actividades, productos o servicios que se generaran en la ejecución del proyecto. Una vez sean identificada la columna 2 (Área/Actividades), se procede a diligenciar la columna 3 (Aspectos ambientales /sociales), relacionados con las actividades optadas.

6.4.4 Identificación de Impactos.

Una vez identificados los aspectos ambientales, se procede a identificar los impactos ambientales que pueden ser significativos o relevantes, los cuales serán el resultado del proceso constructivo. Estos aspectos se ubican en la columna 4 (Impactos).



Grafica 1. Etapas para la identificación de aspectos e impactos ambientales
Fuente. Consorcio estudios vías Funza



Grafica 2. Procedimiento general para la identificación de aspectos e impactos ambientales
Fuente. Consorcio estudios vías Funza

6.4.5 Valoración de la Significancia

Este ítem permite la interpretación cualitativa o cuantitativamente a través de variables, como escalas de valor fijas que definen los atributos mismos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto ambiental.

6.4.6 Criterios Ambientales

Se han establecido algunos criterios para la evaluación ambiental, pero dado el caso de necesitar otros por requisitos contractuales, estos se incluirán y cambiarán la matriz si se amerita.

Se han establecidos seis (6) criterios de evaluación ambiental así:

- Incidencia (In): indica si el impacto es producido directamente por la actividad o es inducido.

Clasificación	Calificación	Criterio
Directo	5	El impacto es producido por la actividad
Indirecto	1	El impacto es consecuencia de otro impacto

- Extensión (Ex): se refiere al área afectada por la generación del impacto.

Clasificación	Calificación	Criterio
Alta	5	El tamaño físico del impacto es indeterminado y/o la afectación es mayor al área de influencia directa del proyecto o a las instalaciones físicas de la sede/proyecto.
Media	3	El tamaño físico del impacto se puede determinar y/o sucede dentro del área de influencia directa del proyecto o las instalaciones de la sede/proyecto.
Baja	1	El impacto localizado es puntual, es decir que ocurre en el sitio donde se lleva a cabo la actividad.

- Permanencia (Per): se refiere al tiempo de duración del impacto desde su aparición, y a partir del cual el factor retorna a las condiciones iniciales

Clasificación	Calificación	Criterio
Permanente	5	El impacto no desaparece.

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

Larga	3	El impacto perdura una vez finalizada la actividad que lo produjo y luego desaparece.
Corta	1	El impacto desaparece cuando finaliza la actividad.

- Probabilidad de ocurrencia (Prob): se relaciona con la seguridad de que el impacto se dé, de acuerdo con el tipo de actividad y de las características ambientales presentes en el área de influencia de la sede/ proyecto o frente de obra.

Clasificación	Calificación	Criterio
Alta	5	El impacto se da.
Media	3	El impacto ocurre eventualmente, dependiendo de los controles y/o procedimientos que se estén aplicando.
Baja	1	El impacto ocurre solo accidentalmente y/o por falta de entrenamiento o control.

- Reversibilidad (Re): se refiere a la posibilidad de recuperación del componente ambiental afectado.

Clasificación	Calificación	Criterio
Irreversible	5	Aun con la aplicación de medida de manejo el componente ambiental afectado no vuelve a sus condiciones iniciales.
Mitigable	3	Es necesaria la aplicación de medidas ambientales, procedimientos y/o controles para que el componente ambiental afectado vuelva a sus condiciones iniciales.
Reversible	1	El componente ambiental afectado vuelve a sus condiciones iniciales por sí solo, es decir no requiere de la aplicación de medidas, procedimientos y/o controles.

- Severidad (Se): se refiere al grado de afectación del impacto y es determinado por la extensión y permanencia del impacto.

Clasificación	Calificación	Criterio
Alta	5	El impacto es permanente e indeterminado o localizado; el impacto es de larga duración o indeterminado.
Media	3	El impacto es de corta duración e indeterminado; de larga duración y de extensión media; el impacto es permanente y puntual
Baja	1	El impacto es de corta duración pero puntual o localizado; el impacto es de larga duración pero puntual.

- Nivel Del Impacto Ambiental (NIA): Una vez evaluados los impactos ambientales generados por las actividades identificadas previamente, se valora de manera agrupada el nivel del impacto a partir de la aplicación de la siguiente ecuación, la cual permitirá la priorización de los impactos para determinar las acciones a seguir:

$$NIA = In + Ex + Per + Prob + Re + Sev$$

Con los factores ambientales así como las actividades del proyecto agrupadas por etapas, y de acuerdo con los criterios de evaluación, se determinó la importancia del impacto, mediante la cual es

posible detectar aquellas etapas del proyecto que tienen una mayor o menor incidencia sobre el ambiente, así como los elementos y componentes que involucra.

Evaluar la significancia permite priorizar las acciones y los recursos para: eliminarlos, minimizarlos o controlarlos. Una vez determinada la valoración del Nivel de Impacto Ambiental (NIA), se determinan las acciones a seguir, teniendo como guía el nivel de intervención que se describe a continuación:

NIVEL DE IMPACTO AMBIENTAL (NIA)			
Calificación	Rango	Interpretación	Acciones/controles a seguir
Prioridad I-A		El impacto generado se encuentra en niveles fuera de tolerancia	Detener la actividad, hasta que se reduzca el impacto
Impacto critico	30		
Prioridad I		El impacto generado, presenta consecuencias graves al ambiente que rodea el proyecto, con una recuperación no menor a cinco años. S Se debe actuar de forma inmediata.	Se debe revisar en su totalidad la implementación del control operacional existente, reevaluar la necesidad de establecer nuevos objetivos y programas, y analizar los planes de emergencia, en congruencia con los objetivos del sistema.
Impacto Alto	30-29		
Prioridad II		El impacto ambiental generado, tiene como consecuencia que serán mitigables en un periodo de no mayor a tres años, después de finalizada la operación.	Aumentar el seguimiento sobre el control operacional y asegurar continuo monitoreo. Se deben plantear procedimientos o instructivos para obtener un control operacional.
Impacto Medio	15-22		
Prioridad III		El impacto ambiental es fácilmente recuperable con la implementación a corto plazo de medidas correctivas.	Aunque no se requieren acciones inmediatas, no se debe descuidar la gestión realizada para asegurar el mejoramiento continuo. Se deben programar charlas para sensibilizar al personal sobre el impacto.
Impacto Medio	15-22		

Posterior a la revisión general de los impactos en el sector antes de la ejecución de las actividades del proyecto, se realiza la evaluación de impactos sin proyecto mediante la aplicación de una matriz de causa - efecto en la cual se relaciona el componente físico, biótico y social, los impactos y las actividades de la situación actual.

La matriz se puede observar en el Anexo No 3 Matriz de Identificación de Impactos

La evaluación del impacto ambiental se realiza en los escenarios SIN y CON proyecto.

6.4.7 Evaluación de impactos sin proyecto.

Corresponde a esta identificación los impactos ambientales que se presentan por las actividades que actualmente se desarrollan en el AID Área de Influencia Directa del Proyecto.

De acuerdo al diagnóstico de línea base presentada en el capítulo anterior se puede indicar la siguiente identificación de impactos sin presentarse aún actividades constructivas, identificación de puntos

críticos que ocasionan alto riesgo en la seguridad y conectividad vial, esto con el propósito de realizar la gestión adecuada para obtener recursos del orden nacional. Estudios que tendrán en cuenta las condiciones actuales de la zona constituyendo fortalezas en cuanto a seguridad y vida útil porque se proyecta la construcción de estructuras resilientes a cambio climático.

De acuerdo a la información descrita en la línea base, se relaciona a continuación, de manera general, los impactos ambientales identificados previos a la ejecución de las obras.

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
AGUA SUPERFICIAL	Cambios en la calidad de agua Alteración del cauce	El agua superficial en el área de influencia del proyecto puede sufrir alteraciones en la calidad del agua por los malos drenajes y la contaminación por residuos sólidos, materiales de sedimentos y contaminación directa por residuos líquidos que son arrojados en los sistemas de drenajes, generando alteraciones en la calidad físico química y biológica del agua de la quebrada la ruidosa.
AGUA SUBTERRÁNEA	Alteración del nivel freático	El agua subterránea en el área de influencia del proyecto puede sufrir alteraciones en la calidad del agua por los malos drenajes y la contaminación por residuos sólidos, materiales de sedimentos y contaminación directa por residuos líquidos que son arrojados en los sistemas de drenajes, generando alteraciones en la calidad físico química y biológica del agua subterránea.
SUELO	Pérdida o Ganancia de Suelo Cambios en la calidad de los suelos.	Debido a posibles descargas de aceites o grasas provenientes de la maquinaria y equipos de trabajo, o a causa de residuos generadas durante el proyecto.
ATMOSFÉRICO	Cambios en los niveles de Ruido	Es generado por las actividades que requieren de la operación de maquinaria, equipos y vehículos en el lugar del proyecto.
	Cambios en la calidad de Aire	Se presenta debido a las emisiones o arrastre de material particulado que por su tamaño puede ser transportado por el aire y lo ocasionan las actividades propias del manejo de maquinaria y el manejo de materiales pétreos.
BIÓTICO	Afectación Cobertura Vegetal.	Afectación a la cobertura vegetal debido a la remoción de tierra en especial la capa superficial que protege el suelo, además se ve afectado por la presencia de maquinarias, equipos y vehículos para el desarrollo del proyecto.
	Fauna Afectada.	Debido a la intervención y a las actividades propias de construcción se pueden ver afectadas algunas especies que se encuentran en la zona.
PAISAJE	Alteración de los valores escénicos	Debido a la intervención y a las actividades propias de construcción se pueden ver afectadas el paisaje

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
	de una unidad de paisaje	positivamente por la rehabilitación del tramo vial y negativamente donde ocurra afectación al agua o vegetación.
SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	Generación de Desplazamiento poblacional y productivo	Hace referencia al traslado involuntario de las Unidades Sociales localizadas en las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto; genera impactos en los hogares y actividades económicas, se prevé no haber impacto directamente debido que las viviendas aledañas no serán intervenidas
	Daños a la Infraestructura de predios.	Hace referencia a la posible afectación a la infraestructura de las construcciones que se encuentran en vecindad a la obra ya sea de carácter privado o público como instituciones de servicios públicos, de servicios sociales o escenarios recreativos entre otras.
	Afectación a la Infraestructura de Servicios Públicos	A la fecha no se visualizan afectaciones significativas a la infraestructura de la red de servicios públicos presentes en el área del proyecto. Al ocasionarse daño alguno deberá ser notificadas y reparadas.
	Afectación a la Infraestructura vial	Actualmente se presenta afectación al corredor vial a intervenir, esta afectación se presenta por el tránsito de vehículos de carga, y otros vehículos en el sector; como también por falta de una infraestructura adecuada para el tránsito de dichos vehículos.
	Alteración a la dinámica de las instituciones	Se refiere a los cambios en la dinámica que presentan cotidianamente las instituciones que se encuentran en vecindad al frente de obra, tales como establecimientos educativos, hospitales, instituciones prestadoras de servicios e instituciones que diariamente atienden a gran cantidad de usuarios. Especial atención debe darse a los establecimientos educativos y de salud.
	Afectación a las actividades económicas	Actualmente no se presenta una afectación significativa en las actividades económicas, sin embargo, es importante tener en cuenta que, por falta de un mejor flujo vehicular y movilidad debido al mal estado de la vía, una vez iniciadas las actividades constructivas del proyecto se presentaran afectaciones a las actividades económicas, al iniciar las actividades constructivas se hará necesario realizar el cierre de la vía, lo cual afectara la transitabilidad.
	Afectación movilidad peatonal y Vehicular	Hace referencia a la obstaculización temporal de la vía, al impedimento para el acceso al servicio de transporte público, a la movilidad peatonal, a la disminución del área de rodamiento mientras se realizan las obras, entre otros, alterando la dinámica propia de los usuarios del corredor vial.

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
		Una vez inicien las actividades constructivas se presentara afectación en la movilidad tanto peatonal como vehicular por cierres continuos en el corredor vial en intervención.
	Generación de Accidentes.	Una vez se dé inicio al proceso constructivo el contratista deberá instalar señalización informativa y preventiva por todo el sector intervenido para evitar cualquier tipo de accidente. Como también velar por la integridad tanto de los trabajadores como de los residentes del sector.
	Afectación al acceso a los predios.	Se presentara afectación en los accesos a los predios ubicados en los laterales del corredor vial a intervenir, por lo cual el contratista deberá trabajar de manera articulada con la comunidad con el objetivo de tener comunicación constante y buscar alternativas y evitar cualquier tipo de conflicto con la comunidad.
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	Se aumenta el poder adquisitivo a los habitantes de la región por la presencia de las actividades propias del proyecto.
	Generación de Empleo	La principal actividad económica del área de influencia directa del proyecto es la producción de diversos productos para su posterior comercialización, como también se presenta el turismo. Una vez iniciadas las actividades constructivas del proyecto se generará un impacto positivo en cuanto a la generación de empleo.
	Afectación del Patrimonio arqueológico y cultural	No hay evidencia de afectación al patrimonio arqueológico ni cultural, en el sector de áreas de importancia arqueológica ni áreas sensibles o de importancia ambiental relativa.
	Generación de conflictos con la comunidad	Toda intervención genera algún tipo de impacto en el entono lo cual puede generar conflictos con las comunidades, por lo cual es muy importante que el contratista mantenga una constante comunicación con los residentes del sector informando las diversas actividades a ejecutar.
	Afectación a la salud de los trabajadores	Este impacto se puede presentar por los accidentes de trabajo o las enfermedades profesionales que pueden presentar los trabajadores por la ejecución de todas las actividades constructivas.

Tabla 4. Impactos ambientales identificados

Fuente: Consorcio estudios vías Funza

6.4.7.1 Controles, Plan de Acción y Seguimiento

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

La empresa deberá evaluar las actividades asociadas con sus aspectos significativos identificados, y asegurarse de que se realicen de tal forma que permita el control o la reducción de los impactos adversos asociados con ellos, para dar cumplimiento a la política ambiental, objetivos y metas ambientales definidas en los programas de gestión ambiental.

El Control operacional se refiere a las prácticas, actividades, procedimientos, etc. que aseguran que se mantienen en un nivel permitido, se disminuyen o se evitan los impactos ambientales ocasionados por los aspectos ambientales Cuando un impacto ambiental además de considerarse "SIGNIFICATIVO" se evidencia que tiene un rango de importancia "MODERADA" se deberán definir un control operacional.

El Control operacional también se puede evidenciar con listas de chequeo, inspecciones planeadas y auditorías internas.

6.4.7.3 Identificación de Actividades Susceptibles a Producir Impactos.

Para la evaluación de los impactos ambientales por la ejecución del presente proyecto se realizó una identificación de las actividades susceptibles a producir impactos, las cuales consideran las etapas del proyecto y relacionadas en la MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

6.4.7.4 Impactos Ambientales

Basados en la evaluación de los impactos ambientales identificados por la realización de las obras del presente contrato, podemos concluir que las actividades que generan un mayor Nivel de Impacto Ambiental (NIA) son:

- Instalación de Infraestructura Temporal
- Excavaciones
- Demoliciones
- Movimiento y transporte de materiales
- Preparación de concretos y fundida de estructuras.

De la evaluación se concluye que los impactos ambientales que se pueden generar por la implementación de las actividades antes mencionadas son:

- Generación de residuos
- Cambios en la calidad del agua
- Cambios en la calidad del agua (superficial y subterránea) y suelos
- Afectación en la calidad del aire
- Afectación en los niveles de ruido
- Cambios en la cobertura vegetal
- Afectación del suelo

Así mismo se concluye que los impactos sociales que se pueden generar por la implementación de las actividades antes mencionadas son:

- Conflictos con la comunidad
- Generación de accidentes
- Afectación en la movilidad vehicular y peatonal

Los principales impactos negativos que genera el proyecto están asociados a la etapa de construcción donde se ejercen impactos no significativos sobre componentes como el físico con elementos comprometidos como él (agua superficial) y el suelo; el elemento biótico (demanda de recursos) y el elemento socioeconómico y cultural (comunidad participante en el proyecto).

Los programas que se aplicaran para control, prevención mitigación, corrección de los impactos ambientales descritos en la MATRIZ DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES, son los que se relacionan en el siguiente capítulo.

6.4.7.5 Nivel de Importancia Ambiental - NIA y Valoración de los impactos ambientales

Las actividades relacionadas con la ejecución del proyecto son representadas por los aspectos e impactos que se pueden generar, de lo cual se obtuvo que el NIA (Nivel de Importancia Ambiental) Medio II, es el más representativo con un numero de 62 interrelaciones, seguido por el NIA Bajo III con 26 interrelaciones, y finalmente el nivel Alto I con 2 interrelaciones. Como se puede observar en la observar en el Anexo 1. Matriz de Impactos Ambientales.

Los impactos con nivel Medio II, fueron los siguientes:

- Conflictos con la comunidad
- Cambios en la cobertura vegetal
- Contaminación del suelo
- Cambios en la calidad del agua
- Alteración geomorfológica
- Perdida de suelo
- Cambio en los niveles de ruido
- afectación a la salud de los trabajadores
- Uso indiscriminado del recurso
- Cambios en la calidad del suelo
- Afectación de ecosistemas.

Los impactos con nivel Bajo III, fueron los siguientes:

- Cambios en la cobertura vegetal
- Conflictos con la comunidad
- Cambios en la calidad del agua
- Conflictos con la comunidad
- Incertidumbre
- Cambio en los niveles de ruido

- Cambios en la calidad del Aire
- afectación a la salud de los trabajadores
- Generación de accidentes
- Contaminación de aire
- afectación en la movilidad vehicular y peatonal
- Contaminación de aire
- Generación de accidentes
- afectación de suelo o coberturas vegetales
- afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
- afectación del suelo

Los impactos con nivel Alto I, fueron los siguientes:

- Afectación en la movilidad vehicular y peatonal

Teniendo en cuenta la evaluación anterior, uno de los componentes ambientales más comprometidos en la ETAPA SIN PROYECTO es el COMPONENTE SOCIAL con el elemento Socioeconómico y cultural, debido a que se presentará un impacto de tipo negativo inicialmente con la generación de expectativas ante la comunidad por el tipo de proyecto a desarrollar, sin embargo este impacto es temporal mientras se aclara la situación con la comunidad del sector a quien se le pregunta e indaga inicialmente y posteriormente se le informa y aclara sobre el número de personal a contratar para las actividades del proyecto, luego se genera un impacto de tipo positivo, de calificación notable por la generación de empleo dada en la zona, pues como se mencionó anteriormente se contratará personal de la región ya que actualmente están dedicados a actividades productivas o de comercio pero que no son actividades constantes y que con el hecho de participar en las actividades de obras del proyecto generarán ingresos adicionales o en épocas donde no tienen oportunidad de generarlos, mejorando su calidad de vida aunque sea por un tiempo determinado, es decir mientras dura el proyecto.

7 IDENTIFICACIÓN DE LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO

7.1 Mapa de sensibilidad ambiental para proyectos de intervención vial

La sensibilidad ambiental del territorio es el grado de fragilidad o potencial de afectación de los componentes del medio natural frente a la actividad antrópica; verbigracia, la ejecución de proyectos de infraestructura de transporte y la intervención vial. La evaluación ambiental de proyectos de infraestructura se basa en la identificación, valoración y jerarquización de los impactos ambientales que estos puedan generar, para reestructurar dichos proyectos, diseñar y aplicar medidas de manejo que eviten, mitiguen o corrijan tales impactos, teniendo como marco de comparación la caracterización del área de influencia de los proyectos.

Cabe resaltar que, dentro de las actividades de PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA"".". Incluidas en este PAGA, únicamente se realizará actividades de rehabilitación vial. Sin embargo, para este tipo de actividades también se requiere establecer su viabilidad con base en una estimación de la relación costo beneficio del proyecto, en función de los recursos necesarios para su ejecución, su funcionalidad y la magnitud de los impactos que

eventualmente ocasionarían las actividades a ejecutar, se requiere tener un conocimiento básico de los elementos más sensibles presentes en el área donde se desarrollará el proyecto. Con base en el reconocimiento de esta necesidad de información, la Guía ofrece una herramienta cartográfica que permite identificar de manera sencilla y basada en información oficial, actualizada y gratuita, algunos de los elementos ambientales más relevantes, de modo que pueda brindar un marco general de referencia de las condiciones ambientales del área donde se desarrollará el proyecto

La herramienta identifica la sensibilidad ambiental del territorio con base en la representación espacial de un conjunto de variables físicas, bióticas y socioeconómicas a escala gruesa que se presenta en un mapa a partir del cual se puede identificar si el área de interés para la ejecución de las actividades se encuentra o no, en un área de sensibilidad ambiental. Esta aproximación basada en el análisis espacial de variables de información oficial constituye un primer filtro en el proceso de establecer las medidas de manejo ambiental que requiere el desarrollo de las actividades del proyecto.

7.1.2 *Análisis de sensibilidad ambiental*

Se realizó el análisis ambiental de acuerdo con la "Guía de manejo ambiental Modo carretero", INVIAS (2022), la cual está basada en la "Guía de Manejo Ambiental para Vías Terciarias" de MinAmbiente (2019), estos documentos establecen que se debe superponer el trazado de la vía a intervenir con la categorización de la superficie del país surgida de establecer las condiciones de los medios abiótico, biótico y socioeconómico que reflejan la vulnerabilidad del entorno, así como las capacidades que éste tiene para asimilar los impactos negativos generados por las actividades propias de la intervención de vías (en este caso serían las actividades pertenecientes a Rehabilitación), y definir cuatro diferentes tipos de áreas:

Áreas de exclusión

Áreas con alta sensibilidad ambiental
Áreas con media sensibilidad ambiental
Áreas con baja sensibilidad ambiental

Las áreas de exclusión para clasificar la sensibilidad de las áreas de potencial intervención corresponden a los Parques Nacionales Naturales y los Parques Naturales Regionales, que, debido al carácter de conservación estricta de estas áreas, no es deseable promover intervenciones en vías localizadas en este tipo de áreas.
Las áreas con sensibilidad alta, media y baja a su vez corresponden al ejercicio de ponderación de variables físicas (del medio abiótico), bióticas y socioeconómicas en función de la fragilidad o vulnerabilidad a la transformación del medio natural por la potencial intervención vial. En virtud de la sensibilidad del área de localización los proyectos de intervención vial requieren medidas de manejo acorde con esa condición.

Los proyectos localizados en áreas con alta sensibilidad ambiental tienen el potencial de generar impactos ambientales significativos de gran magnitud, por esta razón requieren medidas de manejo ambiental para evitar la afectación de biodiversidad y servicios ecosistémicos de alto valor para la conservación. El ambiente en el que se desarrollan tiene componentes ambientales sensibles, con

baja resiliencia y alta vulnerabilidad. Los proyectos de media sensibilidad ambiental potencialmente pueden generar impactos ambientales de corto plazo, baja magnitud y frecuentemente reversibles; las medidas de manejo ambiental pueden ser de bajo a mediano costo. La zona donde se desarrollan integra elementos ambientales medianamente sensibles y vulnerables.

Finalmente, los proyectos con baja sensibilidad son los más favorables en términos de viabilidad de desarrollo frente al área natural donde se encuentran. Las actividades y obras de los proyectos se desarrollan en áreas con potencial de intervención y baja sensibilidad; conllevando a que los potenciales impactos no sean significativos si se realiza el manejo ambiental adecuado.

Cada proyecto es clasificado en una categoría mediante un análisis ambiental de sensibilidad de cada medio, mediante el uso de criterios o variables de sensibilidad. A continuación, se describe la metodología y los resultados del análisis.

7.1.3 *Metodología*

Para la categorización de los niveles de sensibilidad, la metodología contempla, como primera medida la información cartográfica ambiental disponible en los diferentes geovisores y bases de datos abiertas de las entidades, unidades administrativas, servicios o institutos del país, a partir de ello, se determinaron las variables o criterios que permiten determinar el grado de sensibilidad del área en que se encuentra un proyecto. La selección integra los componentes más representativos de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) y se optó por las variables que tienen la mayor relevancia a la hora de establecer la sensibilidad del medio frente al desarrollo de actividades de intervención de vías.

MEDIO	VARIABLE/CRITERIO
Abiótico	Grado de degradación del suelo por erosión (Ge)
	Amenaza sísmica (As)
	Precipitación media anual (Pma)
	Zonas inundables (Zi)
	Grado de amenaza exposición (Gae)
	Pendiente del terreno (Pt)
	Amenaza por remoción en masa (Arm)
Biótico	Presencia de áreas de especial interés ambiental (Ae)
	Tipo de cobertura (Tc)
	Frontera Agrícola (Fa)
Socio económico	Comunidades étnicas (Ce)
	Zonas de reserva campesinas (Zc)
	Potencial arqueológico (Par)
	Indicador de Importancia Económica
	Municipios PDET-ZOMAC (M)
	Índice Riesgo de Victimización (Irv)
	Negocios verdes (Nv)
	Pobreza Multidimensional (Pm)

Para efectuar la valoración de la sensibilidad ambiental, se siguió la secuencia metodológica que se relaciona a continuación:

- Obtención de información de cada una de las variables de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico.
- Valoración cuantitativa y cualitativa del interés ambiental de cada uno de los criterios en relación con los proyectos viales.
- Superposición de la información temática.
- Calificación de la sensibilidad ambiental.

A partir de la valoración cualitativa del interés ambiental de cada uno de los criterios, se realizó una ponderación dando el mismo peso a cada uno de los elementos, esta ponderación fue normalizada mediante las ecuaciones del numeral 1.4 del anexo 2 de la guía ambiental modo carretero.

7.1.4 *Sensibilidad ambiental*

Como producto del análisis de las diferentes variables del medio biótico y abiótico se presenta la salida gráfica que representa el nivel de sensibilidad ambiental del proyecto; el cual arroja una complejidad ambiental baja tal como se puede evidenciar a continuación.



figura 2 mapa de sensibilidad ambiental (Ver anexo 11)

fuente: Consorcio estudios vías Funza

7.1.5 *Variables medio socioeconómico*

De acuerdo con la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, para realizar el análisis de sensibilidad ambiental del proyecto, desde el medio socioeconómico, se deben considerar las variables relacionadas con los municipios que pertenecen a la categoría PDET-ZOMAC, el índice de riesgo de victimización, el indicador de importancia económica, el índice de pobreza multidimensional, comunidades étnicas, zonas de reserva campesina, potencial arqueológico y negocios verdes entre otras.

Como producto del análisis de las diferentes variables del medio socioeconómico realizado a través de Qgis, a continuación, se presenta la salida gráfica que representa el nivel de sensibilidad para el medio socioeconómico, para este caso BAJA.



figura 5 Mapa sensibilidad socio económico (ver anexo 11)
fuente: Consorcio estudios vías Funza

7.1.6 *Sensibilidad medioambiental*

De acuerdo con la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, para realizar el análisis de sensibilidad medio ambiental se realiza la Sumatoria del resultado normalizado de la sensibilidad ambiental y la sensibilidad socioeconómica, se presenta la salida gráfica que representa el nivel de sensibilidad medio ambiental, para este caso BAJA



figura 3 Mapa de sensibilidad medio ambiental (ver anexo 11)
fuente: Consorcio estudios vías Funza

7.1.7 *Tipo de proyecto Vs aspectos de gestión social y ambiental*

Para hallar la complejidad del proyecto, se consideró la interacción de elementos sociales y ambientales vs el tipo de intervención del proyecto.

es necesario determinar la complejidad del proyecto mediante la comparación del tipo de intervención contra los aspectos de gestión socioambiental del territorio.

Esto hace necesario conocer las características para ejecutar la rehabilitación de 0.71 km de la Carrera 12 entre calles 20 a 27 y obras complementarias para el correcto funcionamiento del corredor vial. El proyecto por sus actividades a ejecutar se considera como una rehabilitación e incluye los siguientes componentes:

- Terraplén
- Base
- Subbase
- Rodadura
- Obras hidráulicas
- Señalización
- Obras de geotecnia
- Tratamientos superficiales
- Refuerzo en concreto hidráulico

TIPO DE INTERVENCIÓN	PROMEDIO ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	SENSIBILIDAD SOCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN EN LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN
	A	B	C	D
Mantenimiento Rutinario	2,9	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Mantenimiento Periódico	9,0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Atención de Emergencias	7,6	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Rehabilitación	7,2	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Mejoramiento	21,0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Operación	4,0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2

figura 4 Cruce de valores por tipo de intervención

Tomado de: Guía de manejo ambiental Modo carretero, (2022).

se identificaron los elementos de gestión social y ambiental a tener en cuenta en cada una de las actividades, dando como resultado, la necesidad de considerar veintiún aspectos de gestión ambiental y social a saber:

El cruce de Actividades y elementos de gestión ambiental y social se da en términos de Si o No, es decir, se debe tener en cuenta (SI) o No se debe tener en cuenta (No), a lo que se le asignó un valor numérico que permitiera establecer una primera categorización de los proyectos, asignando cero (0) al "No" y uno (1) al "Si",

ACTIVIDADES	PERTINENCIA		CALIFICACION
Permisos De Aprovechamiento Forestal		NO	0
Permisos De Levantamiento Temporal De Especies En Veda		NO	0
Sustracción De Reserva Forestal		NO	0
Fuentes De Materiales Propias		NO	0
Fuentes De Materiales De Terceros	SI		1
ZODME		NO	0
Residuos De Construcción Y Demolición (RCD)	SI		1
Permisos De Ocupación De Cauces.		NO	1
Adquisición Predial		NO	0
Consultas Previas		NO	0
Permiso De Emisiones Atmosféricas		NO	0
Instalaciones Temporales (Almacenamiento De Insumos Y/ Residuos)	SI		1

Planta De Triturados • Campamentos • Captación (Es) De Agua(S) • Vertimiento De Aguas Domésticas		NO	0
Campamentos		NO	0
Captación (es) de agua(s)		NO	0
Vertimiento de aguas domésticas		NO	0
Vertimiento De Aguas Industriales		NO	0
Disposición Final De Residuos Peligrosos	SI		1
Disposición De Residuos Sólidos	SI		1
Concepto Previo Autoridad Ambiental Competente/O Permiso De Terceros		NO	0
Concepto ICANH		NO	0
TOTAL			5

Tabla 5 Identificación y calificación de las Actividades propias del proyecto

Fuente. Consorcio

Una vez conocemos el tipo de intervención que se va a realizar en la vía, procedemos a identificar la calificación ponderada establecida en la guía para las intervenciones de este tipo mediante la tabla de cruce de valores por tipo de intervención. Para este caso le da una calificación ponderada de 7.2.

7.1.8 *Tiempo de ejecución y modalidad de contratación.*

Dentro de las categorías presentadas en la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero de INVIAS, se encuentra que los proyectos se clasifican en dos tipos, Básicos y Extendidos los cuales están directamente relacionados al tiempo de ejecución que tiene el proyecto y la extensión del mismo (para el caso de los proyectos viales), los cuales sus características son:

- Básico: hace referencia a los proyectos que son gestionados ambiental y socialmente por PAGA, generalmente son de mínimo impacto y que tiene una duración de menos de seis meses. Dentro de estos proyectos encontramos normalmente los de mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento que cumplen con estas características.
- Extendido: hace referencia a los proyectos que son gestionados ambiental y socialmente de acuerdo al licenciamiento ambiental, por lo cual se entiende que generan un mayor impacto en el medio y que tiene una duración de más de seis meses, dentro de estos, encontramos normalmente los proyectos nuevos, que requieren licencia ambiental y aquellos que no requieren de licencia ambiental pero involucran tramos extensos para el desarrollo de intervenciones tipo mantenimiento, rehabilitación, mejoramiento, proyectos de atención de emergencias y/o operación.

Por lo cual para este proyecto se tienen que la duración del contrato para el mejoramiento de los tramos y puntos de atención será 6 meses por lo cual se considerada de carácter Básico. La cual tiene un valor ponderado de 1.

7.2 7.2 Cálculo de complejidad del proyecto

Una vez obtenidos los valores para cada una de las variables consideradas, procedemos a realizar la siguiente operación:

$$[(A * B) + (A+C)] * D$$

Reemplazando con los valores ponderados, tenemos la siguiente operación.

$$[(7,2*1) + (7,2 * 1)] *1 = 7.2$$

TIPO	COMPLEJIDAD DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN	RANGO DE PUNTAJE QUE IDENTIFICA EL ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A LA GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL
1	Baja	4 a 16
2	Media - baja	17 a 30
3	Media - alta	31 a 50
4	Alta	51 a 110

.

figura 5 Grado de complejidad de la tipología de proyectos y los aspectos socio ambientales

Fuente. Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero de INVIAS.

De acuerdo con el análisis realizado de las actividades propias del contrato "PLAN DE ADAPTACION DE LA GUIA AMBIENTAL "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA", se destaca que de acuerdo con la metodología descrita por la Guía de manejo ambiental para proyectos de infraestructura Modo carretero la cual fue aprobada mediante resolución 2335 del 07 de julio del 2022, se determinó que la complejidad del proyecto, se encuentra dentro de la clasificación de complejidad "BAJA".

La gestión socio ambiental se relaciona a manera de programas y cada programa incluye los diferentes proyectos con las actividades a implementar para minimizar, controlar, prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales, que se pueden causar por la ejecución de las obras.

Los proyectos se presentan a manera de fichas las cuales incluyen los objetivos, los tipos de medidas a ejecutar y las actividades a implementar. A continuación, se relacionan los programas y proyectos que aplican para el presente proyecto:

A continuación, se describen las medidas de manejo mínimas, de seguimiento y monitoreo que se deben tener en cuenta en los proyectos de complejidad baja:

7.3 Programas de gestión ambiental y social que aplican para el proyecto

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL COMPLEJIDAD MEDIA – BAJA		
COMPONENTE	APLICA	SUBPROGRAMA DE MANEJO
MEDIO ABIÓTICO		
Programa 1. Gestión del proyecto		
Subprograma 1.1: conformación del grupo de gestión ambiental y social	X	Ficha DAGA-1.1-01
Subprograma 1.2: capacitación y concienciación para el personal de obra	X	Ficha DAGA-1.2-02
Subprograma 1.3: cumplimiento de requerimientos legales	X	Ficha DAGA-1.3-03
Programa 2. Manejo de las actividades constructivas		
Subprograma 2.1: manejo integral de materiales de construcción	X	Ficha PAC-2.1-04
Subprograma 2.3: señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales	X	Ficha PAC-2.3-06
Subprograma 2.4: manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos	X	Ficha PAC-2.4-07
MEDIO SOCIOECONÓMICO		
Programa 6. Gestión social		
Subprograma 6.1: atención a la comunidad	X	Ficha PGS-6.1-21
Subprograma 6.2: información y divulgación	X	Ficha PGS-6.2-22
Subprograma 6.6: mano de obra contratada con enfoque de género, de derecho y diferencial	X	Ficha PGS-6.6-26

Tabla 6 Medidas de manejo ambiental

Fuente: modificado guía modo carretero 2022

7.3.1 *Programa 1. Gestión del proyecto*

7.3.1.1 Subprograma 1.1 Conformación del grupo de gestión ambiental y social

Subprograma 1.1 conformación del grupo de gestión ambiental y social							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, a través de la gestión de los profesionales responsables de la actualización e implementación del documento.							
IMPACTO A MANEJAR					TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)		
Todos los impactos identificados en este volumen					Prevención		x
					Mitigación		
					Corrección		x
					Compensación		
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	
ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO							

Con el objetivo principal de dar cumplimiento a cabalidad en la ejecución del contrato, el ejecutor conformara un grupo de profesionales que llevaran a cabo el seguimiento y control de cada una de las actividades que se desarrollaran, el grupo estará conformado por los profesionales de acuerdo a los requerimientos del contrato.

El contratista de obra debe contar con el personal mínimo para la implementación de los programas y/o proyectos de manejo ambiental que aplican para su obra, conforme los requerimientos del pliego de condiciones. El contratista debe garantizar el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Implementar el programa de gestión ambiental con sus respectivos proyectos establecidos en el presente PAGA y dar cumplimiento de cada programa.
- Mantener actualizado el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental "PAGA" de acuerdo con las necesidades que se presenten durante las obras.
- Participar en las reuniones de socialización y avance del proyecto presentando el informe, avance y gestión ambiental a la comunidad.
- Tramitar permisos ambientales necesarios para el desarrollo de la obra y atender las visitas de seguimiento de la entidad ambiental competente.
- Atender quejas y reclamos de la comunidad relacionados con el área ambiental.
- Elaborar informes de la gestión ambiental en el proyecto.
- Responder los requerimientos de la autoridad ambiental, de la interventoría y de la alcaldía de Funza.
- Realizar las reuniones de socialización del proyecto.
- Elaborar las actas de vecindad de apertura y de cierre.
- Tramitar autorizaciones para construcción de obras de arte.
- Atender las peticiones, quejas y reclamos de la comunidad.
- Elaborar informes de la gestión social en el proyecto.
- Implementar el programa de gestión social con sus respectivos proyectos establecidos en el presente PAGA
- Responder los requerimientos de la interventoría y de la alcaldía de Funza.
- Garantizar que se mantenga la señalización (preventiva e informativa), demarcación y seguridad en general en el tramo a intervenir.
- Hacer seguimiento e implementar actividades en SST.
- Responder los requerimientos de la interventoría y de la alcaldía de Funza

LUGAR DE APLICACION
Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S):
CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):
FECHA DE ELABORACIÓN:
FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
Indicador	Descripción del Indicador	Registro de cumplimiento
Vinculación laboral del equipo mínimo de profesionales para la supervisión e implementación de las medidas de manejo. (No. Profesionales Vinculados / equipo mínimo profesionales) x 100	No. Profesionales propuestos para le gestión ambiental y social.	Soportes de cumplimiento salarial y prestacional

7.3.1.2 Subprograma 1.2: capacitación y concienciación para el personal de obra

<table>
<tr><td colspan="6">SUBPROGRAMA 1.2: CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA</td><td colspan="2">SM-DAGA-1.2-02</td></tr>
<tr><td colspan="8">OBJETIVO DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Realizar el control y seguimiento a las acciones de capacitación e inducción del personal asociado a las actividades constructivas durante el desarrollo del proyecto.</td></tr>
<tr><td colspan="5">IMPACTO A MANEJAR</td><td colspan="3">TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)</td></tr>
<tr><td colspan="5" rowspan="4">Todos los impactos identificados en este volumen.</td><td>Prevención</td><td colspan="2">X</td></tr>
<tr><td>Mitigación</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Corrección</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Compensación</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="8">IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td>Baja</td><td>X</td><td>Media _Baja</td><td></td><td>Media alta</td><td></td><td>Alta</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">ACCIONES PARA DESARROLLAR</td></tr>
<tr><td colspan="8">Es importante realizar capacitaciones en los siguientes temas a todo el personal que conforme la contratista para educarlos en temas ambientales, sociales y de Seguridad y Salud en el trabajo inherentes a los temas constructivos y las medidas a tener en cuenta para la conservación del medio ambiente, armonía con la comunidad y cuidados del personal, equipos y maquinarias.

Se debe lograr la concienciación del personal de obra con capacitación permanente, para sensibilizar y evitar
Acciones que atenten contra el equilibrio ambiental de la zona. El contratista, se debe establecer el cronograma de capacitación mensual y aportarlo para previa aprobación donde se debe dar estricto cumplimiento y en los informes de gestión ambiental mensual con su respectivo el formato de capacitación diligenciado completamente anexando registro fotográfico en el cual se indique la fecha, temas y a quien va dirigida la capacitación.

Las capacitaciones ambientales y sociales se realizarán mínimo una vez a la semana, cobijando al 100% de los trabajadores en ese periodo, así mismo cuando hay ingreso de personal se programaran los temas con el fin de actualizar el grupo que ingresa.

Conforme a las necesidades y dinámicas de la obra se podrán incluir temas de capacitación que no estén relacionados en el programa que a continuación se presenta, lo anterior se informara a la interventoría y las evidencias de su ejecución se presentarán en los informes de gestión socio-ambiental.

Es importante recalcar que al ingresar los trabajadores deben recibir la respectiva inducción al cargo, donde se le notificaran los riesgos laborales a los cuales se encontrara expuesto y se le indicaran cuáles son sus deberes y responsabilidades, así como las políticas de la organización.

Finalmente si es necesario según las necesidades de la obra se incluirán otros temas de capacitación los cuales se reportaran en los informes de gestión socio ambiental y los temas se pueden repetir en la medida del ingreso de personal.</td></tr>
</table>

ACCIONES A EJECUTAR

TEMA	ALCANCE	DIRIGIDO A	RESPONSABLE
Técnica	Alcance técnico del proyecto (tipo de obra, especificaciones técnicas a aplicar, cantidades de obra y presupuesto de obra, etc.). Fundamentos y obligaciones del PAGA.	Profesionales del proyecto (ambiental, social y técnicos). Todo el personal de obra.	Director de obra del proyecto
Ambiental	• Protección de flora y fauna. • Protección de ecosistemas sensibles o de manejo especial. • Manejo de materiales de construcción y concreto. • Manejo integral de residuos líquidos, escombros, residuos sólidos ordinarios, aprovechables, orgánicos, peligrosos y especiales • Manejo de señalización y manejo de tráfico. • Normas ambientales, sanciones por el incumplimiento y delitos ambientales. • Reconocimiento de la biodiversidad de la zona intervenida y su importancia ecológica. •Aspectos generales del plan de manejo de la cuenca hidrográfica donde se ubica el proyecto. • El ser humano y sus relaciones con el ambiente. • Conocimiento del ciclo biológico del ecosistema donde se desarrolla el proyecto. • Ciclo de vida de los materiales más representativos de la obra y sus impactos en cada etapa.	A todo el personal de obra: • Nivel directivo • Nivel técnico • Nivel operativo	Especialista ambiental del proyecto
Social	• Relaciones con la comunidad. • Manejo para los hallazgos arqueológicos. • Manejo de conflictos.	A todo el personal de obra: • Nivel directivo • Nivel técnico • Nivel operativo	Especialista ambiental del proyecto

LUGAR DE APLICACION

Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)

		1	2	3	4	5	6
1	Inducción de personal	X	X				
2	Capacitación del personal en cada una de las áreas.	X	X	X	X	X	X

RESPONSABLES
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
Indicador	Descripción del Indicador	Registro de cumplimiento
Taller Inducción =(Asistentes a reunión / Personal nuevo vinculado) x 100		Registro de asistencia a los talleres de inducción realizado cuando ingresa personal al proyecto.
Capacitaciones = (Asistentes a la reunión/Trabajadores del proyecto) X 100 = 100%		Registro de asistencia a los talleres de inducción realizado cuando ingresa personal al proyecto

7.3.1.3 Subprograma1.3: cumplimiento de requerimientos legales

SUBPROGRAMA 1.3: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES	DAGA-1.3.-03
OBJETIVO DEL PROYECTO	
- Realizar el control y seguimiento al cumplimiento de la normatividad ambiental y normas sociales y territoriales que deban cumplirse en el desarrollo del proyecto. - Realizar el control y seguimiento al cumplimiento de las obligaciones impuestas por las autoridades ambientales específicamente para el proyecto. - Cumplir con la normatividad vigente, en relación con los mecanismos de participación, control social, consultas previas, respuesta a los derechos de petición y las solicitudes de información, entre otras.	

IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Todos los impactos identificados en este volumen.	Prevención	X
	Mitigación	X
	Corrección	X
	Compensación	X

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	
ACCIONES PARA DESARROLLAR							

Se realizó revisión de los aspectos y requisitos para la caracterización, estimación de la demanda el uso y aprovechamiento de los recursos naturales del presente proyecto.

Debido que se va a contratar con terceros algunos servicios se requieren tener una documentación ambiental que cumpla los lineamientos en el área legal para lo siguiente: Uso del agua para actividades constructivas, disposición de material RCD, disposición de residuos sólidos, uso de materiales pétreos y entre otros, en ese caso, el especialista ambiental debe verificar que los proveedores cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad y anexar copia de los permisos correspondientes en el PAGA.

Es responsabilidad del contratista, a través de su profesional social, verificar la respuesta a los derechos de petición, los cuales pueden ser reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas; en caso de presentarse, debe verificarse que se cumplan los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional y la normatividad que reglamenta el tema.

antes del inicio de las obras por parte de la contratista, se debe remitir la documentación pertinente para ser verificada y aprobada por parte del cliente y/o interventoría que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales, para lo cual, toda vez aprobado se puede hacer compra y uso por parte del contratista para la ejecución del contrato.

En caso de que se presente un cambio en las especificaciones técnicas y se requiera tramitar un permiso se debe actualizar el presente PAGA, donde el contratista es responsable de organizar y entregar la información técnica y legal necesaria, así como la solicitud acompañada de los formatos únicos nacionales ante la autoridad ambiental competente, es responsable de igual manera de verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan los permisos.

TIPOS DE PERMISOS

Para la ejecución del proyecto no se requiere tramitar permisos ambientales, pero se debe tener en cuenta la siguiente documentación legal vigente para la obtención de terceros de los siguientes materiales:

MATERIAL	REQUERIMIENTO	EMPRESA	OBSERVACIONES
agua para actividades constructivas	La empresa a contratar debe tener La documentación vigente de los permisos que la comercializa y debe tener el permiso de ocupación de cauce o ser empresa e servicio público de la región.	La Administración Municipal Oficina de Servicios Públicos de FUNZA.	En los informes mensuales se deben presentar los vales y certificaciones por parte de la entidad que lo suministra como soporte, de igual manera anexar registro fotográfico de dicha actividad.
Disposición de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).	El sitio donde se valla a realizar la disposición debe contar con los requisitos expuestos en la resolución 0472 de 2017 y debe estar registrado en la página de la CAR como registro de los	Se recibió documento de CAR con un listado de los gestores RCD en el AID, (Ver Anexo 2.2). donde se relaciona gestores plantas	En los informes mensuales se deben presentar la documentación pertinente del trámite y aceptación por parte de la alcaldía, propietario y CAR, de igual manera anexar

	gestores y generadores de RCD. En caso que no se tenga gestores de RCD se debe consultar con la CAR si se tienen ZODMES cerca de la zona para disposición final y cuenta con los respectivos permisos ambientales otorgados por la corporación ambiental.	tratamiento RCD en el marco de la resolución 0472 de 2017 ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, después del análisis, de determino que la mas viables para el proyecto es ALBORAL S.A. el mismo será el responsable de su correcta ejecución y seguimiento frente a la estabilidad final de las mismas.	registro fotográfico de dicha actividad.
materiales de construcción – agregados pétreos, asfalto, concreto etc.	La empresa a contratar debe tener La documentación vigente de Título minero en caso de agregados pétreos y licencia ambiental para explotación de materiales.	La empresa a utilizar como suministro de agregados pétreos es La Cantera el Pencal ubicada en el Municipio de Mosquera Cundinamarca, Vereda Balsillas Mondoñedo,	En los informes mensuales se deben presentar los vales de disposición final en el sitio y la certificación por parte de la entidad donde se dispone, de igual manera anexar registro fotográfico de dicha actividad
Aguas residuales	La empresa a contratar debe tener permiso de vertimientos o tratamiento de aguas residuales otorgado por una corporación ambiental. Regional.	Se recomienda la prestación del servicio de recolección de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles Ecobaño S.A.S - Baños Portátiles en Alquiler la disposición final debido que cuenta con Licencia ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR para realizar disposición final de aguas residuales provenientes de baños portátiles. La otra alternativa, es contar con alquiler de viviendas que cuenten con servicio de alcantarillado.	En los informes mensuales se debe presentar los vales de servicio de succión de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles.

Residuos especiales y peligrosos	La empresa que realiza la disposición final debe contar con un gestor que realice la incineración que cuente con el respectivo permiso de emisión es atmosféricas otorgado por una corporación ambiental. Regional.	La empresa quien se recomida para prestar el servicio de recolección de residuos peligrosos y especiales Enlaces Ambientales S.A.S.ellos pueden prestar el servicio para la disposición final debido que cuenta con Licencia ambiental para realizar tratamiento de residuos o desechos peligrosos.	En los informes mensuales se debe presentar los vales de servicio de succión de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles.

LUGAR DE LA APLICACION
Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Solicitud de permisos ambientales	X	X				
2	Seguimiento a tramites ambientales	X	X	X	X	X	X
3	Cumplimiento de obligaciones ambientales						

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
Indicador	Registro de cumplimiento
Autorizaciones y/o permisos para el proyecto Autoriza = (Autoriza y permisos tramitados/ Autoriza y permisos requerimientos) X 100	Actos administrativos según programación de actividades.

7.3.1.4 Programa 2: manejo de las actividades constructivas

7.3.1.5 Subprograma 2.1: manejo integral de materiales de construcción

Subprograma 1: manejo integral de materiales de construcción	PAC-2.1-04
OBJETIVO DEL PROYECTO	

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

Prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales directos, indirectos, sinérgicos y acumulativos asociados al manejo de los materiales de construcción en los sitios de influencia directa de las obras y centros de acopio.

<table>
<tr><th colspan="4">IMPACTOS PARA MANEJAR</th><th colspan="4">TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)</th></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="4">De acuerdo con los componentes que conforman la línea base del medio abiótico, las actividades relacionadas con el manejo integral de materiales de construcción involucran el componente geomorfológico, edafológico (suelo) y usos del suelo, generando potenciales impactos relacionados con: cambio en la susceptibilidad a la erosión y estabilidad del terreno, cambio en la morfología y las propiedades fisicoquímicas del suelo y cambio en el uso del suelo y emisiones generadas (evitadas) relacionadas con la reducción del consumo de recursos por menores actividades de mantenimiento y consumo de energía.</td><td colspan="2">Prevención</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mitigación</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="2">Corrección</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Compensación</td><td></td></tr>
<tr><th colspan="8">IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</th></tr>
<tr><td>Baja</td><td>X</td><td>Media _Baja</td><td></td><td>Media alta</td><td></td><td>Alta</td><td></td></tr>
<tr><th colspan="8">ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO</th></tr>
<tr><td colspan="8">Se consideran materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras usados, generalmente, en la industria de la construcción como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros, pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. También, para los mismos efectos, son materiales de construcción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas y las piedras yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales.

El capítulo de descripción del proyecto del PAGA, debe contener el listado de los insumos y/o materiales a utilizar, las cantidades requeridas y los sitios para la disposición de los mismos.

1. Medidas de manejo de materiales pétreos

- Los materiales no se deben almacenar en áreas cercanas a los frentes de obra para evitar que obstaculicen la realización de los trabajos, estos deben almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno o con otro material que el contratista defina y que la Interventoría apruebe, con el objeto de prevenir la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua.
- En los frentes de obra el contratista podrá ubicar sólo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales y deberán estar adecuadamente cubiertos, demarcados y señalizados.
- Los materiales o residuos de construcción no utilizados en las obras deben ser retirados del frente de obra, el contratista debe darles el manejo más adecuado. La donación a la comunidad debe aprobarse previa verificación del uso final que no afecte ningún recurso natural. La disposición final de escombros se hará con base en lo recomendado.
- Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema.
- Cuando las condiciones climáticas lo exijan, el contratista debe hacer riego permanente sobre las áreas desprovistas de acabados con el objeto de prevenir las emisiones de material particulado a la atmósfera, cuerpos de agua y vegetación. La frecuencia del riego debe ser acordado con la Interventoría.
- La empresa a utilizar como suministro de agregados pétreos es La Cantera el Pencal ubicada en el Municipio de Mosquera Cundinamarca, Vereda Balsillas Mondoñedo,
2. Medidas de manejo para concreto.</td></tr>
</table>

- El cemento en sacos será ser almacenado en sitios secos y aislados del suelo, estos acopios no deben superar los siete metros (7) de altura. Si el cemento se suministra a granel, debe ser almacenado en sitios protegidos de la humedad.
- El personal no debe manipular el cemento, la pasta de cemento o el hormigón sin los elementos de protección adecuada (de acuerdo con el panorama de riesgo), el contacto con estos puede generar daños en la piel o causar hemorragias e infecciones.
- La mezcla de concreto en los frentes de obra, deberá hacerse 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 derrame de mezcla se deberá limpiar la zona en forma inmediata, recogiendo y depositando el residuo en el sitio aprobado por la interventoría, evitando la generación de impactos ambientales adicionales. Está prohibido depositar estas mezclas cerca de los cuerpos de agua, sobre zonas de cultivo y/o áreas verdes.
- Es necesario que el equipo de fabricación o mezclado, esté en buenas condiciones técnicas con el fin de evitar accidentes o derrames que puedan afectar los recursos naturales o el medio ambiente. El Constructor tiene que disponer de los medios necesarios para que el transporte y manipulación en obra de la mezcla no produzca derrames, salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas o el refuerzo. El método utilizado para el vaciado del concreto en obra debe permitir una regulación adecuada de la mezcla, evitando su caída con demasiada presión o que choque contra las formaletas o el refuerzo. Por ningún motivo se permite la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno punto cincuenta metros (1.50 m).
- Las formaletas usadas para el confinamiento y soporte de la mezcla en su periodo de endurecimiento deben ser aprobadas por el Interventor, este diseño debe permitir el vertido y secado adecuado de la mezcla, además, deben ser herméticas con el objeto de minimizar el riesgo de pérdida de mezcla, por último, serán removidas cuando la mezcla haya alcanzado la resistencia de diseño.
- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua.
- El concreto no debe ser colocado bajo agua, excepto cuando así se especifique en los planos o lo autorice el interventor, quien efectuará una supervisión directa de los trabajos. Dicho concreto se debe colocar cuidadosamente en su lugar, en una masa compacta, por medio de un trámite u otro método aprobado por el interventor. Todo el concreto bajo el agua se debe depositar en una operación continua. El concreto se debe colocar de tal manera que se logren superficies aproximadamente horizontales, y que cada capa se deposite antes de que la precedente haya alcanzado su fraguado inicial, con el fin de asegurar la adecuada unión entre las mismas.
- La empresa a utilizar como suministro de concreto Premezclado es Concreto Premezclado - MyA Group quien cuenta por Licencia Ambiental, donde en el anexo 8 se encuentra la documentación ambiental pertinente.

4. Medidas para el manejo de prefabricados

- Los prefabricados y tubería se almacenarán ordenadamente, en un sitio demarcado y no se apilará a alturas superiores de 1.5 metros. Se verificará la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo.
- En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger y/o aislar estas áreas mediante encerramiento con cinta, malla y con avisos que indiquen el peligro, de acuerdo con el programa de señalización.
- El hierro se protegerá para evitar que las condiciones climáticas afecten su estructura.

NOTA: adicionalmente, se cumplirá con todas aquellas que aparecen en las especificaciones técnicas del INVIAS

LUGAR DE APLICACIÓN
Sitios de instalación de centros de acopio y manejo de materiales

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6

1	Señalización de materiales.		X	X	X	X	X
2	Inspecciones en campo.		X	X	X	X	X
3	Manejo integral de materiales de construcción		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Descripción del Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
No. de quejas y reclamos por manejo de materiales de construcción = 0	Quejas por el manejo de los materiales de construcción.	Duración del proyecto	Registro fotográfico, informes mensuales
(Número de medidas implementadas / Número de medidas programadas) X 100 = 100%	Medidas Implementadas	Duración del proyecto	informes mensuales
(Volumen de material construcción utilizados en el periodo (M3) / Volúmenes de materiales requeridos para el proyecto (m3)) X 100 = 100%	No. Permisos requeridos para el proyecto.	Duración del proyecto	informes mensuales

7.3.1.6 Subprograma 2.3. Señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales

Subprograma 2.3: señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales							PAC-2.3-06
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Incluir en el desarrollo del proyecto medidas para la prevención, reducción y/o mitigación del impacto de los accidentes asociados al tránsito, mediante la implementación de medidas de seguridad vial; junto con el uso de medidas durante la ejecución de, que vinculen al personal de obra al acceso de movilidad segura.							
IMPACTOS PARA MANEJAR				TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)			
Corresponden a aquellos relacionados con la movilidad, el acceso a la infraestructura vial o la seguridad del personal vinculado a la obra junto con las comunidades aledañas a frentes de obra y áreas de uso temporal.				Prevención	X		
				Mitigación	X		
				Corrección	X		
				Compensación	X		
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	
ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO							

A continuación, se relacionan las medidas de manejo para la adecuada señalización al momento de la ejecución de los trabajos y relacionadas con las necesidades de la actividad a desarrollar:

1. SEÑALIZACIÓN EN LOS FRENTES DE TRABAJO

- Se hará el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con cinta de demarcación con franjas amarillas y negras la cinta se apoyará sobre delineadores tubulares espaciados cada 3 a 5 metros.
- Todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra se encontrarán limpios y bien colocados durante todo el transcurso de ésta.
- Si fuere necesario el trabajo nocturno se instalarán señales reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos y flechas que indicarán la labor que se está realizando.
- Cuando se requiera se adecuarán accesos temporales a viviendas y estos estarán debidamente señalizados, y garantizando la seguridad de las personas ajenas a la obra.
- En los frentes de trabajo del proyecto, se manejarán con señalización vertical de tipo preventiva, reglamentaria e informativa, según lo establecido en el manual de señalización del Ministerio de Transporte del 2004 en el capítulo cuatro "Señalización para calles y carreteras afectadas por obras"

A continuación, se describe los esquemas de señalización a implementar en la obra especialmente en los puntos de intervención:

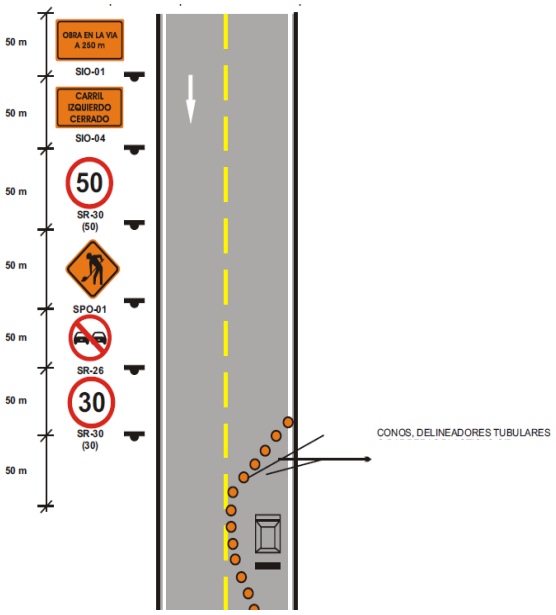
- Señales preventivas: Tienen por objeto advertir a los usuarios de la vía sobre los peligros potenciales existentes en la zona por ocasión a los trabajos realizados, las señales que se dispondrán son las siguientes: SPO-01. TRABAJOS EN LA VÍA y SPO-02. MAQUINARIA EN LA VÍA
- Señales reglamentarias: estas señales tienen como propósito notificar a los conductores y usuarios de la vía algo particular sobre la misma; las señales reglamentarias que se aplicaran para el proyecto son: SRO-01. VÍA CERRADA y SRO-02. DESVÍO
- Señales informativas: Estas tienen por objeto indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, distancia y otros aspectos que resulten importantes; las señales informativas que se tendrán en cuenta para el desarrollo de las obras son las siguientes: SIO-01. APROXIMACIÓN A OBRA EN LA VÍA, SIO-02. SIO-03. INFORMACIÓN DE INICIO O FIN DE OBRA, SIO-04. CARRIL CERRADO (DERECHO-CENTRO-IZQUIERDO), SIO-05. DESVÍO.
- Dispositivos para la canalización de transito: 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.

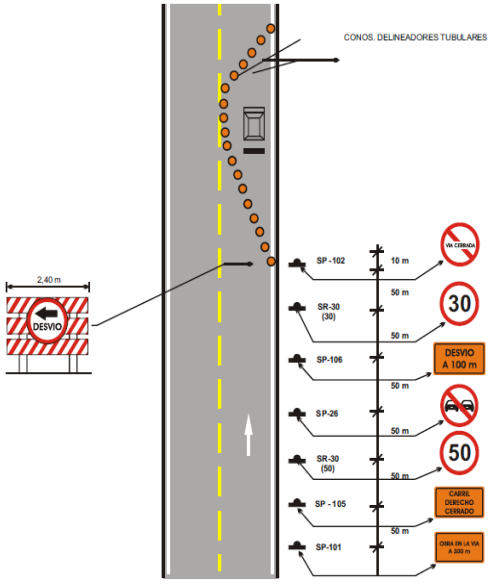
  Entre los dispositivos para canalización de transito se tendrán en cuenta los siguientes:
  - Barricadas: Las barricadas se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzadas o de carriles. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular.
  - Conos: se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, especialmente en los períodos de secamiento de pinturas sobre el pavimento, en la formación de carriles de tránsito que entran a zonas de reglamentación especial y en general en la desviación temporal del tránsito por una ruta.
  - Delineadores tubulares: serán utilizados para cerramientos de obra.
  - Cintas plásticas: al igual que los delineadores tubulares se colocaran para cerramientos de obra o para señalización de cierre parciales de la calzada.

- Dispositivos Manuales: el dispositivo manual que se tendrá en cuenta para la regulación del tráfico al momento de la ejecución de las obras es regulación mediante bandereo, el cual se ubicara en los extremos del tramo a intervenir

para esta actividad se aplicara lo estipulado en el manual de señalización del ministerio de transporte versión 2004, Capitulo 4. Numeral 4.5 Dispositivos Manuales.

Esquema de señalización a aplicar en los puntos de intervención con el ánimo de garantizar la seguridad de los usuarios de la vía como los trabajadores del proyecto.





Señalización de los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas

- Con el fin de evitar afectaciones a la movilidad de los peatones se demarcaran los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas con colombinas y cinta de seguridad en tres franjas o se utilizara malla sintética para demarcar estas zonas.
- Así mismo se mantendrán libres de obstáculos para evitar accidentes por caídas o golpes.
- Se instalarán rampas y accesos peatonales para el paso seguro de los transeúntes en donde los accesos sean a desnivel
- El ancho mínimo de estos pasos peatonales será de 1.2 metros con el fin de garantizar la adecuada movilización de la comunidad por ellos.
- La señalización dispuesta será de fácil identificación por parte de los peatones de los corredores provisionales dispuestos para su tránsito.
- Se garantizar el acceso peatonal y vehicular a peatones, residentes, comerciantes y visitantes durante el tiempo de obra
- En puntos de alto paso peatonal se utilizarán bandereros para regular el tránsito vehicular y evitar accidentes a los usuarios de la vía.
- Los pasos peatonales serán provisionales y se aplicarán en la medida que las obras lo ameriten

2. SEÑALIZACIÓN EN CASO DE CONTAR CON CARPAS O ÁREAS TEMPORALES DENTRO DEL FRENTE DE OBRA.

Las señales de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información necesarias cumplirán con la reglamentación necesaria de forma, color, contraste y textos así:



LUGAR DE APLICACIÓN
Frentes de obra y áreas de uso temporal.
CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Señalización frentes de obras y sitios temporales		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Descripción del Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de Sitos intervenidos señalizados / No. Total de sitios intervenidos) X 100 = 100%	Señalización frentes de obra	Duración del proyecto	Registro fotográfico, informes mensuales

7.3.1.7 Subprograma 2.4. Manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos

Subprograma 2.4: manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos	PAC-2.4-07
OBJETIVO DEL PROYECTO	
- Prevenir, minimizar y controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente por el inadecuado manejo y disposición de residuos generados en las y de demolición en los proyectos viales (RCD y lodos); cumpliendo con la normatividad legal vigente para el manejo, transporte y disposición final de los mismos -	

IMPACTOS PARA MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA	
De acuerdo con los componentes que conforman la línea base del medio abiótico, las actividades relacionadas con el manejo integral	Prevención	X

de materiales de construcción involucran el componente geomorfológico, edafológico (suelo) y usos del suelo, generando potenciales impactos relacionados con: Cambio en la susceptibilidad a la erosión y estabilidad del terreno, cambio en la morfología y las propiedades fisicoquímicas del suelo y cambio en el uso del suelo	Mitigación	X
	Corrección	
	Compensación	

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN (ACCIÓN 1)

- Para la prevención y reducción de residuos de construcción y demolición - RCD es necesario seguir los diseños de la obra, realizar el inventario de la infraestructura requerida para demolición, demarcar las zonas de obras y evitar el uso de una cantidad adicional de materiales de construcción. A continuación, se describen las características de los residuos sólidos generados por las actividades constructivas y se dan alternativas de reducción en la fuente

.

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	ALTERNATIVA DE REUTILIZACIÓN
Escombros	Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y/o demoliciones de las estructuras existentes y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de obras; Son aprovechables siempre y cuando no estén contaminados.	En la ejecución de las actividades de excavación, debe realizarse la separación del material de relleno del suelo subyacente que se pueda reutilizar en el mismo proyecto; no se pueden contaminar
Sobrantes de Material de Descapote	Se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables.	El suelo orgánico mineral debe ser separado con el fin de conservarlo para reutilizarlo en las actividades de restauración de áreas intervenidas y revegetalización final.
Lodos	Se denomina lodo a los residuos con alto porcentaje de humedad, provenientes de las piscinas de las plantas de concreto y trituración o de otras actividades. Son clasificados como residuos aprovechables.	El lodo puede ser secado y reutilizado para rellenos de antiguas canteras o para nivelación topográfica.

MEDIDAS PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE (ACCIÓN 2)

Cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte, así como de emisiones atmosféricas. Se debe cubrir la carga y evitar la dispersión de material particulado.

- Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios.
- La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- No se podrá modificar 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.
- Limpieza de Llantas. Construcción de una estructura de lavado de llantas que conecta a una trampa de grasas y desarenador.

MEDIDAS PARA EL ACOPIO TEMPORAL (ACCIÓN 3):

- Conforme la Resolución 472 del 2017 los municipios y distritos deberán seleccionar los sitios específicos para la disposición final de los RCD, los cuales pueden ser de carácter regional o local, por lo que se deberá consultar los sitios cercanos a la zona del proyecto.
- Deberá realizarse de forma temporal en zonas que generen el menor impacto al medio ambiente. Dentro de las características de la zona seleccionada se encuentra zonas alejadas de cuerpos de agua y sus rondas, zonas alejadas de áreas declaradas de protección ambiental o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.
- El sitio o área de almacenamiento temporal de residuos de construcción y demolición - RCD - debe ser acordonado, asegurándose que los residuos estén confinados y no haya riesgo de que, por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar a los cuerpos de agua o las obras aledañas al área de acopio. Igualmente, debe estar debidamente cubierto para evitar la dispersión de partículas por la acción del viento.
- Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación absoluta de los materiales elementos y residuos en general.
- Es necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso el contratista debe ubicar un sitio de acopio que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. Este sitio debe contar con la aprobación de la interventoría, quien además definirá, de acuerdo con las circunstancias de la zona, el máximo tiempo que permanecerán los escombros sobre el espacio público. En caso de requerirse tiempo mayor a 3 días, el contratista ubicará un sitio privado preferiblemente encerrado para ubicarlos hasta que puedan ser retirados.

MEDIDAS PARA LA REUTILIZACIÓN (ACCIÓN 4)

• Clasificación de residuos:

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) POTENCIALMENTE APROVECHABLES	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) NO APTOS PARA REUTILIZACIÓN O APROVECHAMIENTO
Productos de excavación y sobrantes de la adecuación de terreno: coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros.	Productos de demoliciones de viviendas, redes, cerramientos.
Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas y demás	Los que por su estado de descomposición o desintegración no pueden ser reutilizados

Pétreos: hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfálticos, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos hidráulicos.	Los que tengan características de peligrosidad, estos se regirán por la normatividad ambiental especial establecida para su gestión.
No pétreos: vidrio, metales como acero, hierro, cobre, aluminio, con o sin recubrimientos de zinc o estaño.	Plásticos tales como PVC, polietileno, policarbonato, acrílico, espumas de poliestireno y de poliuretano, gomas y cauchos, compuestos de madera o carbón – yeso (drywall).

- ✦ Los RCD deberán, dentro de lo posible, reutilizarse en el mismo proyecto. Pueden reutilizarse en actividades de relleno y emparejamiento de la zona de demolición, zanjas, fosos u hoyos, previa aprobación de interventoría.
  De no ser posible su reutilización, Lo anterior obedeciendo a la Resolución 472 del 2017, se debe omitir tener en cuenta en cuanto disposición final de RCD se deberán disponer en el sitio autorizado por la CAR ALBORAL SA.

MEDIDAS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL (ACCIÓN 5)

- Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios. La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón, como lo exige la norma.
- No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.
- En el anexo 8 se encuentra la documentación ambiental pertinente de las siguientes empresas donde se realizará la disposición final
- Se recibió documento de la CAR con un listado de los gestores RCD en el AID, (Ver Anexo 2.2).
  donde se relaciona que el municipio de Mosquera cuenta con zodme ALBOREAL SA la cual cuenta con expediente de CAR y el mismo será el responsable de su correcta ejecución y seguimiento frente a la estabilidad final de las mismas.

LUGAR DE APLICACIÓN
Frentes de obra y áreas de uso temporal

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Seguimiento a la adecuada disposición final de materiales sobrantes		X	X	X	X	X
2	Control en el volumen de material sobrante a depositar		X	X	X	X	X

3	Verificación del adecuado transporte de material sobrante		X	X	X	X	X	

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Descripción del Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. Requerimiento emitidos No. Requerimientos su erados) X 100 = ≥90%	Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros.	Mensual	Informes socio ambientales, informes de interventoría
(Vol. RCD entregados para disposición final(m3) / Vol. RCD generados para el proyecto (m3)) X 100 = ≥90%			
Quejas y reclamos por parte de la comunidad = 0	Quejas y reclamos de las comunidades.	Mensual	informes socio ambientales, informes de interventoría

Objetivos de la Gestión Social:

- Involucrar a los diferentes actores locales afectados por los proyectos viales como sujetos de desarrollo con sus respectivas visiones e intereses, en la formulación y ejecución de los proyectos a cargo de la ALCALDIA.
- Impulsar a partir de estrategias pedagógicas participativas procesos de participación eficiente, productiva y sostenible
- Identificar oportunidades de desarrollo incentivadas por el proyecto de infraestructura vial.
- Formular proyectos para el manejo de los impactos que generen las actividades de obra en las comunidades e infraestructura del Área de Influencia Directa.

El Programa de Gestión Social formula proyectos, los cuales se enfocan en los procesos en busca de la participación de la comunidad de manera directa con la ejecución de las diferentes actividades, generando así una relación amena y cordial entre los diferentes involucrados.

Estrategias del Programa de Gestión Social:

Las estrategias se formulan con el objeto de dar viabilidad y obtener mejores resultados a partir de utilizar los apoyos institucionales necesarios y del estímulo a la participación de las comunidades. Se proponen las siguientes estrategias:

- Establecimiento de relaciones interinstitucionales

  Tiene como propósito ofrecer una gama más amplia de soluciones sociales a los

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

Impactos identificados conforme a las competencias institucionales. Para lograrlo, se deberán establecer relaciones con las Alcaldías municipales, con las instituciones de salud, instituciones educativas y con las CARs competentes, con el fin de coordinar acciones para dar respuestas en el menor tiempo a los impactos que la obra genere. La aplicabilidad se determina por las características del territorio y de la propia obra.

- Incentivar la Participación Comunitaria

  Teniendo en cuenta las características del Proyecto identificadas en la Línea de Base Social, se hará indispensable la concertación y la participación de la comunidad para el desarrollo de las actividades de la obra y el manejo de los impactos que esta ocasionará en el entorno.

  El Programa de Gestión Social, estimulará la participación de las comunidades del AID, de las autoridades de los municipios y corregimientos, de las Juntas de Acción Comunal, veedores ciudadanos, de los líderes de los asentamientos del AID, de los líderes naturales que se manifiesten durante el desarrollo del proyecto para la implementación de las actividades que se formulan en cada uno de los proyectos del Programa de Gestión Social. Se vinculará en la fase de construcción a los sectores educativos y a los grupos organizados en el AID para la educación ambiental y difusión de normas ambientales y viales y se estimulará el fomento de actividades de participación ciudadana del proyecto.

Estructura del Programa de Gestión Social:

El Programa de Gestión Social (PGS) establece los siguientes proyectos orientados a evitar conflictos con la comunidad del AID, por otro lado, si por acuerdos establecidos en los casos de aplicación de Consultas Previas, se requiere la formulación de proyectos encaminados al cumplimiento de dichos acuerdos, se deberá formularlos aplicando el mismo formato de la ficha que presenta esta Guía, siendo concretos, creativos y específicos para el manejo de la situación planteada y considerando la participación social en aras de formular acciones que redunden en beneficio de las comunidades, contratista y entidad contratante.

7.4 7.4 PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL.

7.4.1 *Subprograma 1: atención a la comunidad*

Subprograma 1: atención a la comunidad		PGS-6.1-21
OBJETIVO DEL PROYECTO		
Implementar un Sistema de Atención al Usuario con el fin de dar respuesta oportuna y eficaz a las manifestaciones comunitarias generadas por las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos ambientales, sociales y prediales del proyecto.		
IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Generación de expectativas sobre el proyecto.	Prevención	X
	Mitigación	X

<table>
<tr><td colspan="5" rowspan="2">Conflictos con la comunidad</td><td>Corrección</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td>BAJA</td><td>X</td><td>MEDIA-BAJA</td><td></td><td>MEDIA-ALTA</td><td></td><td>ALTA</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">TIPOS DE PROYECTO</td></tr>
<tr><td>MEJORAMIENTO</td><td></td><td>MANTENIMIENTO</td><td></td><td>REHABILITACIÓN</td><td>X</td><td>ATENCIÓN DE EMERGENCIAS</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">ACCIONES A EJECUTAR</td></tr>
<tr><td colspan="8">Tienen como objetivo atender a la comunidad, a los alcaldes, a las Juntas de Acción Comunal, directivas de instituciones, líderes, propietarios, directivas de empresas de servicios públicos y autoridades ambientales entre otros, las inquietudes, quejas, reclamos y demás manifestaciones ciudadanas que puedan generar las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos. Las actividades a realizar son:

1. Instalación y adecuación de una Oficina de Información y Atención a la Comunidad.

Durante el tiempo que dure el proyecto el ejecutor dispondrá de un profesional en el área social quien se encargara de crear y mantener un ambiente de cordialidad de relaciones armónicas y de cooperación entre el Contratista, el personal que labora en la obra, la comunidad y las autoridades locales.

Con el ánimo de crear estrategias de acercamiento con las comunidades y la población en general presentes en el área de influencia directa del Proyecto la empresa ha establecido la oficina de Servicio y Atención al Usuario (SAU), la cual estará ubicada en el área de influencia del proyecto, el servicio de atención al público será establecido de acuerdo a las necesidades del mismo.

Procedimiento para la Instalación y funcionamiento de la Oficina de Información y Atención a la comunidad.

- La oficina funcionará desde la etapa pre-constructiva, porque en este tiempo ya se están desarrollando otras actividades del Programa de Gestión Social, como son la reunión de inicio y el levantamiento de las actas de vecindad, lo cual señala el inició de la gestión. Estos primeros contactos con la comunidad estarán respaldados por la apertura de un sitio que sea fácilmente identificado por la comunidad.
- Permanecerá disponible y abierta durante toda la fase constructiva hasta la recuperación de las áreas intervenidas, es decir hasta la última actividad de obra programada, en los horarios y sitios adecuados para facilitar el acceso.
- Se contará con un formato de Atención al Ciudadano el cual será diligenciado por el Equipo Social.
- En la oficina permanecerán las Actas de Vecindad y Compromiso levantadas y otros documentos de consulta para la comunidad y autoridades.
- En la oficina se distribuirán las piezas de comunicación que generen las actividades del Programa de Gestión Social, las cuales se indicarán en este mismo proyecto.
- La oficina contará con el siguiente equipamiento mínimo:
- Un espacio de recepción y atención a la comunidad.
- Un computador con impresora
- Una cámara fotográfica digital.
- Un escritorio y silla para el profesional social
- Número de sillas adecuado para los usuarios.
- Una mesa de trabajo.
- Una cartelera donde se presente la información sobre las actividades de obra.</td></tr>
</table>

- Todas las piezas de comunicación que se distribuyan deben estar en la cartelera.
- Planos del proyecto.
- Material de oficina (papel, bolígrafos etc.)
- Formato de Atención al Ciudadano

En la fachada o parte visible del SAU, se instalará, un directorio telefónico, para que sea de fácil identificación y consulta, con los nombres y teléfonos de las instituciones o empresas prestadoras de servicio establecida en la zona de influencia de la vía; tales como hospitales, centros de salud, EPS, Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, policía, oficinas de tránsito etc. Este directorio será de gran utilidad en caso de emergencia causada por fenómenos naturales, accidentes de tránsito, varada del vehículo, entre otros. Estará de manera permanente.

2. Instalación Buzones Satélites.

Se realizará instalación de dos Buzones satélites en los cuales la comunidad del área de influencia directa podrá entregar las solicitudes de información, quejas, reclamos, sugerencias y observaciones que se tengan sobre la ejecución de la obra. Estos buzones serán ubicados en los puntos satélites debidamente identificados y señalizados. El profesional social se desplazará dos veces al mes a estos sitios para verificar y dar atención a las manifestaciones ciudadanas de la comunidad y de igual forma se actualizará la cartelera de avance en donde se divulgará las actividades programadas (Reuniones, Talleres y Volantes) con el fin de mantener informada a la comunidad del AID.

Se instalarán dos Buzones satélites estratégicos, cerca de los frentes de obra con el fin de divulgar la información que se genere en el proyecto (Avances de obra, reuniones, talleres y volantes) estos puntos contaran con una cartelera de aváncela cual será actualizada cada 15 días por la profesional social.

3. Implementación de un Sistema de Atención a la Comunidad
Se contará con la recepción de solicitudes de información, quejas o reclamos interpuestas por la comunidad, a través de los diferentes medios adecuados para la atención y recepción de estas (oficina de atención al usuario SAU, Buzón de sugerencias, línea telefónica y correo electrónico esta información se consolidará y será entregada en el informe mensual a la interventoría. Esta medida reviste gran importancia porque con su aplicación, se pretende evitar o disminuir la generación de conflictos con las comunidades del Área de Influencia Directa del proyecto.

Procedimiento para la Implementación del Sistema de Atención a la comunidad:

- Se contará con un sitio adecuado (Punto Satélite) para la atención a la comunidad, abierto al público mientras haya actividades de obra, el cual estará ubicado en el municipio Funza (a decisión del contratista ejecutor de la obra con aprobación de la interventoría)
- La recepción de manifestaciones se hará de manera cordial, dejando que el solicitante haga su intervención completa y sin interrupciones por parte de la persona encargada por el contratista de obra.

- Se proporcionará la información que la comunidad solicite de manera cordial, completa, clara y veraz utilizando un lenguaje de fácil comprensión y evitando el uso de términos técnicos y especializados; finalmente se le preguntará al solicitante si queda satisfecho con la información brindada.
- Seguidamente se diligenciará el formato de Atención al Ciudadano y se clasifica el motivo de su visita. Las manifestaciones ciudadanas pueden ser por:
-
    - Solicitud de información
    - Presentación de queja

- Presentación de reclamo
- Presentación de sugerencia
- Manifestación de una observación

- 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.
    - Otra (Especificar).
  - 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.
    - Abierta: cuando la manifestación ciudadana no ha sido resuelta, está pendiente o en proceso de trámite.
  - Nombres legibles del residente social 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 será entregado a la interventoría en el informe de Gestión Social 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

LUGAR DE APLICACION
Área de Influencia Directa

CRONOGRAMA

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Seleccionar sitio de Atención a la comunidad y atender los asuntos relacionados con ésta. (SAU).	X					
2	Publicación del directorio telefónico de consulta permanente	X					
3	Instalación de Buzones Satélites	X					
4	Funcionamiento de buzones satélites		X	X	X	X	X

5	Verificación de la profesional social a los buzones satelitales		X	X	X	X	X
6	Implementación del sistema atención a la comunidad		X	X	X	X	X
7	Presentación consolidada de manifestaciones ciudadanas		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
(No. Quejas o reclamos atendidos / No. de Quejas o reclamos generados) X 100 = 100%	Quejas o reclamos atendidos	Mensual	Informes socio ambiental, cierre de quejas resueltas a satisfacción del peticionario.

7.4.2 *Subprograma 6.2: información y divulgación*

SUBPROGRAMA 6.2: INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN							PGS -6.2-22
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Implementar una estrategia pública de divulgación para brindar a los diferentes actores sociales e Institucionales, información oportuna, clara, veraz y actualizada, sobre las actividades ejecutadas en el marco del proyecto.							
IMPACTOS A MANEJAR					TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)		
Falta de información y divulgación completa, clara y oportuna del proyecto y sus actividades. Contribución en la atención las necesidades informativas de la población respecto al proyecto.					Prevención		X
					Mitigación		X
					Corrección		
					Compensación		
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
BAJA	X	MEDIA-BAJA		MEDIA-ALTA		ALTA	
TIPOS DE PROYECTO							
MEJORAMIENTO		MANTENIMIENTO		REHABILITACIÓN	X	ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	
ACCIONES A EJECUTAR							
1. Acciones de Información:							

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

Las acciones informativas que se aplicaran para el proyecto serán reunión de Inicio y Finalización, en caso de ser necesario se programaran reuniones extraordinarias.; así mismo si la comunidad lo estima conveniente se realizan reuniones con el comité de participación comunitaria si este llegare a conformarse.

Previo al inicio de las obras y al 95% de la ejecución del Contrato se realizarán las reuniones de socialización dirigidas a la Comunidad del área de influencia del Proyecto, las autoridades locales y los líderes comunales.
1.1 Realización de reuniones informativas

Previo al inicio y final de las obras la contratista se realizará las reuniones de socialización del proyecto dirigidas a la comunidad del área de influencia del proyecto, las autoridades locales y los líderes comunales.

Las acciones informativas que se aplicarán para el proyecto serán reunión de inicio y reunión de finalización. De igual forma la interacción con la comunidad se hará a través del SAU y en caso de ser necesario se programarán reuniones extraordinarias; así mismo si la comunidad lo estima conveniente se realizarán reuniones con el comité de participación comunitaria.

- Reuniones de inicio

Con el apoyo del profesional social se realizara la reunión de inicio y entrega de cartas informativas para comunicar a las autoridades municipales y a la comunidad del área de influencia directa (JAC), sobre las actividades que se van a realizar, cuándo y en dónde se van a iniciar; se informará también sobre las características técnicas del proyecto, sobre el SAU, sobre el levantamiento de Actas de Vecindad, se promoverá la conformación del comité de participación comunitaria, lo anterior con el objeto de manejar la información desde el proyecto y evitar que agentes externos, divulguen información falsa o generen expectativas igualmente falsas en la comunidad.

Las convocatorias para las reuniones de Inicio, se realizarán a través de Volantes que se distribuirán a la Comunidad del área de influencia directa del Proyecto, las autoridades locales – Autoridad Ambiental, líderes comunales, como mínimo tres días antes de la reunión.

- Reunión de Finalización. Antes de finalizar las actividades de obra, se realizará la reunión de finalización para presentar el estado final de la obra, indicar sobre su conservación y presentar los resultados finales de la Gestión en el proyecto.

  Las convocatorias para las reuniones de finalización, se realizarán a través de Volantes y cartas personalizadas que se distribuirán a la Comunidad del área de influencia directa del Proyecto, las autoridades locales – Autoridad Ambiental, líderes comunales, como mínimo ocho días antes de la reunión.

- Reuniones Extraordinarias. Cuando las actividades de obra así lo exijan, las mismas comunidades lo soliciten, o la Interventoría lo exija, se programarán reuniones extraordinarias con la comunidad del área de influencia directa del proyecto para informar o concertar sobre situaciones específicas que surjan por la obra con el fin de evitar conflictos con las comunidades.

- Reuniones con el Comité de Participación Comunitaria. Se programarán reuniones como se acuerde con el comité de Participación Ciudadana (en caso que la comunidad manifieste su interés en participar de este comité), estas reuniones se realizarán en aquellos lugares que se acuerden con la comunidad, las horas de las reuniones serán establecidas por el Comité.

2. ACCIONES DE DIVULGACION

Para divulgar la información a la comunidad del área de influencia directa del Proyecto se tendrán como herramientas metodológicas la elaboración y distribución de piezas de comunicación específicamente VOLANTES INFORMATIVOS Y CARTAS PERSONALIZADAS, lo anterior para convocar a reuniones e informar sobre la ubicación y horario de atención del SAU, mensajes educativos, así como la divulgación si es el caso de actividades relevantes del proyecto.

ACTIVIDAD	NO. DE VOLANTES A DISTRIBUIR	CARACTERÍSTICA DEL VOLANTE
Convocatoria a reuniones		A media página en papel Bond, a todo color
- Reunión de Inicio	20	
- Reunión de Finalización	20	
- Reunión Extraordinaria	20	
Divulgación del SAU	50	
Difusión de mensajes educativos	10	
- Cultura Vial	20	
- Protección y Conservación de la vía	20	

- *Los Volantes para divulgación del SAU:* Este volante contara con información clara sobre los horarios de atención y ubicación precisa del sitio, así como los datos de contacto del profesional social.

- *Los Volantes educativos:* Estos volantes tocaran temas como "cultura vial" y "protección y conservación de la vía", especialmente en lo relacionado a residuos sólidos y agua.

- Puntos satélites de información: Instalación de carteleras en puntos estratégicos acordados con la comunidad (en caso de requerirse), para la difusión de datos relacionados con el proyecto y que sean de su interés.

Se entregarán durante el desarrollo de la obra la radicación de oficios en bomberos, hospital y policía informando sobre obra, los riesgos de acuerdo a su competencia y se solicitará la vinculación del proyecto al esquema de atención de contingencias.

LUGAR DE APLICACION

Área de Influencia Directa

CRONOGRAMA

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Reunión de Inicio	X					
2	Reunión de Finalización						
3	Piezas de Divulgación		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

NOMBRE(S):
CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):
FECHA DE ELABORACIÓN:

FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de reuniones realizadas / No. de reuniones programadas) X 100 = 100%	Reuniones efectuadas	Inicio y final del proyecto	Informes socio ambientales, actas de reunión, formatos de asistencia
No de Cartas Personalizadas Requeridos / No. de Cartas Personalizadas Entregada) X 100 = 100%	Piezas de divulgación	Inicio, durante y final del proyecto	Informes socios ambientales, copia piezas de divulgación.

7.4.3 *Subprograma 6.6. Mano de obra contratada con enfoque de género, de derechos y diferencial*

SUBPROGRAMA 6.6. MANO DE OBRA CONTRATADA CON ENFOQUE DE GÉNERO, DE DERECHOS Y DIFERENCIAL							PGS-6.6-26
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Propender por la vinculación de mano de obra territorial de hombres y mujeres en igualdad de condiciones, que hagan parte de grupos vulnerables, en la ejecución de los proyectos							
IMPACTOS A MANEJAR				TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA			
Incremento de la población flotante. Alteración del mercado laboral local.				Prevención			x
				Mitigación			
				Corrección			
				Compensación			
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	
TIPOS DE PROYECTO							
MEJORAMIENTO		REHABILITACIÓN	X	MANTENIMIENTO		ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	
ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO							
Por medio de la difusión del conocimiento, destrezas y capacidad de la fuerza laboral asentada en el área de influencia del proyecto, se busca mejorar la habilidad de esta para crecer y desarrollar sus capacidades, al hacerlos participes de acuerdo con sus capacidades, de la contratación y capacitación de mano de obra para la ejecución del proyecto, contribuyendo a un incremento en la capacitación, experiencia y en consecuencia, mayores oportunidades laborales. Lo anterior con el fin de no generar la migración de población foránea hacia el área de influencia para vincularse laboralmente al proyecto, puesto que esta dinámica puede generar impactos de naturaleza negativa, que tendrán como resultado final							

el desmejoramiento de la calidad de vida de los residentes permanentes. Es importante que los enfoques de género, diferencial, de derechos e interseccional sean implementados en la contratación de manos de obra territorial, por lo que se debe consultar y cumplir con las actividades relacionadas en la ficha de "Inclusión social bajo el enfoque de género, derechos, diferencial e interseccional".

La selección del personal se realizará de acuerdo con los criterios estipulados por el contratista. Previo a estas etapas, el contratista dentro de su plan de cargas deberá estipular aproximadamente la cantidad de personal a contratar y perfiles requeridos (básicos, técnicos, profesionales y especializados) para poderlos dar a conocer, aclarando que esta cantidad y perfiles pueden variar de acuerdo a las actividades ejecutadas.

Las etapas a tener en cuenta son:

Información	Informar a los municipios y las Juntas de Acción Comunal del área de influencia del proyecto sobre los perfiles de los cargos y acciones a implementar relacionadas con la medida de generación temporal de empleo a las personas residentes en el área de influencia del proyecto. Con el apoyo del SENA, ARN y demás instituciones, se buscará integrar a hombres y mujeres, buscando la equidad y autonomía laboral. Así mismo, priorizando a personas pertenecientes a grupos vulnerables como madres cabezas de hogar, personas con algún tipo de discapacidad y/o capacidades especiales, víctimas del conflicto armado.
Convocatoria	Convocar e informar a la comunidad sobre las necesidades de personal para laborar en las obras requeridas por el proyecto (perfiles básico, técnico, profesional y especializado), realizando la recepción, revisión y selección de Hojas de Vida de las personas interesadas.
Contratación y capacitación	Se procederá a la contratación al personal masculino y femenino necesario y escogido para el proyecto, realizando las debidas capacitaciones, las cuales se soportarán por listas de asistencia y la intervención de la mano de obra se realizará por medio de registro fotográfico. Con el fin de eliminar brechas y promover la equidad y la autonomía laboral, se solicitará anexar en los contratos los certificados o documentos legales que comprueben la contratación de personas que por sus características o condiciones, los hace pertenecer a un grupo vulnerable. Los registros, dinámica de vinculaciones y otra información relevante se incluyen en los informes mensuales del contratista. Las personas deben anexar el certificado de residencia, expedido por las autoridades competentes del territorio, como las Juntas de Acción Comunal o las Alcaldías Se debe cumplir con el decreto 392 de 2021 donde se asegura la contratación de personas jóvenes, para acceder a su primer empleo Para dar cumplimiento a la ley 1496 de 2011 con el fin de garantizar igualdad salarial o de remuneración, las empresas, tanto del sector público y privado, tendrán la obligación de llevar un registro de perfil y asignación de cargos por sexo, funciones y remuneración, discriminando clase o tipo y forma contractual y perfiles de contratación territorial (básicos, técnicos, profesionales y especializados)
Terminación	Al término contractual del contrato de obra, dentro de los soportes requeridos para el cierre del componente social, la interventoría debe requerir al contratista la

	presentación de la certificación de cumplimiento en materia laboral y prestacional emitida por revisor fiscal o contador público según sea el caso.

LUGAR DE APLICACIÓN
Unidades territoriales menores. Unidades territoriales mayores.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONÓLOGICO)

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Seleccionar sitio de Atención a la comunidad y atender los asuntos relacionados con ésta. (SAU).	X					
2	Publicación del directorio telefónico de consulta permanente	X					
3	Instalación de Buzones Satélites	X					
4	Funcionamiento de buzones satélites		X	X	X	X	X
5	Verificación de la profesional social a los buzones satelitales		X	X	X	X	X
6	Implementación del sistema atención a la comunidad		X	X	X	X	X
7	Presentación consolidada de manifestaciones ciudadanas		X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
No. De empleos generados para el desarrollo del contrato	Número de empleos generados	Mensual	Informes socio ambientales, Pagos de Seguridad social y parafiscales, informes de interventoría
(No. Mano de Obra No Calificada de la zona / No. Mano de Obra No Calificada Total)	Contratación Mano de Obra	Mensual	Informes socio ambientales

LUGAR DE APLICACION
Los sitios de encuentro para el desarrollo de la consulta previa y el cumplimiento de los acuerdos protocolizados serán Concertados con las autoridades reconocidas y avaladas por parte de la comunidad étnica en la fase de pre consulta. Los acuerdos se ejecutarán en los territorios.
CRONOGRAMA

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)					
		1	2	3	4	5	6
1	Fase de preconsulta: establecido por parte de la Autoridad Nacional de Consulta Previa en la definición de la ruta metodológica.	X					
2	Fase de consulta previa: Establecido para cada acuerdo protocolizado en la fase de consulta previa por parte de la Autoridad Nacional de Consulta Previa.	X					
3	Los informes de avance y cumplimiento de consulta previa serán elaborados mensualmente por el onstructor como soporte de la gestión ante el Comité de Seguimiento y la Autoridad Nacional de Consulta Previa.		X	X	X	X	X
4	El informe general de cierre o cumplimiento al 100% delos acuerdos de consulta previa se deberá presentar trimestralmente.			X			X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de oficios radicados/ No de oficio contestado.) X 100 = 100%		1 vez	Informes socio ambiental, copia radicado y respuesta
(No. de informes a presentar/ No. de informes presentados) X 100 = 100%		Mensual	Informes socio ambientales e informes a presentar

8. Presupuesto PAGA.

La programación para la ejecución de los Programas de Gestión Ambiental y Social que Aplican para el Proyecto se encuentra implícita en cada una de las fichas de seguimiento acorde con el cronograma de ejecución de obra y diseñado para el tiempo de duración del proyecto.

El seguimiento es el conjunto de decisiones y actividades planificadas para el cumplimiento de los indicadores de éxito, que deben ser establecidos para cada objetivo propuesto en los proyectos de los diferentes programas.

El presupuesto presentado busca garantizar la implementación y aplicación de cada uno de los programas descritos en el presente documento, direccionados a controlar, mitigar y prevenir o corregir los impactos ambientales que se pueden causar en la ejecución del proyecto. Según la Guía Ambiental del INVIAS año 2022 El presupuesto se estipula en el Anexo 12. - Plan de inversión, mediante los

formatos GESTION AMBIENTAL MASPS-MN1-IN-1-FR-2 PLAN DE INVERSION AMBIENTAL y GESTION SOCIAL MASPS-MN1-IN-3-FR-5 PLAN DE INVERSION SOCIAL.

Los datos plasmados en los planes de inversión, son valores aproximados los cuales están sujetos a cambios de acuerdo a las necesidades que se presenten en la ejecución del contrato.

9. JUSTIFICACION SOBRE LA NO NECESIDAD DE TRAMIETES DE PERMISOS ANTE LA CORPORACION AMBIENTAL.

- Aprovechamiento Forestal: NO Aplica para el proyecto. Una vez realizada la caracterización del componente arbóreo en el AID, Planteamiento topográfico y diseño geométrico del área objeto de la consultoría se determinó que no se presentan individuos arbóreos que se puedan ver afectados o que interfieran en el desarrollo del proyecto.

- Concesión de Aguas (Decreto 1541 de 1978): NO Aplica para el proyecto. El suministro de agua para el manejo de material particulado y preparación de materiales propios para la obra, se realizará la compra de agua en bloque del acueducto municipal o vereda, los cuales cuentan con la documentación en regla.

- Intervención de Cauces (Decreto 1541 de 1978): No Aplica para el proyecto, no se intervendrá fuentes hídricas.

- Permiso para Emisiones Atmosféricas incluido Ruido (Decreto 948 de 1995): NO Aplica para el proyecto, como medida de mitigación o control de emisiones emitidas por la maquinaria y vehículos que apoyaran las actividades del proyecto, se deberán llevar a cabo un programa de mantenimientos preventivos, conforme a lo que establece la Ley de Tránsito y su Reglamento, de manera que de sus motores no produzcan emisiones que superen la norma establecida.

- Licencia Minera y Ambiental para la Explotación de Materiales Pétreos en Cantera y/o Material de Arrastre de Río (Ley 685 de 2001 Código de Minas Ley 1382 de 2010): NO Aplica para el proyecto, teniendo en cuenta que el material será suministrado por un tercero, a quien se le debe solicitar la documentación correspondiente a la actividad (Licencia Ambiental – Certificado o Contrato de Concesión Minera-Permiso de Emisiones Atmosférica).

- Transporte, Manejo y Disposición de Escombros. SI Aplica para el proyecto, para ello es importante remitirnos al PROGRAMA ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS PROYECTO 1. Proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos, donde se especifica las medidas a tener en cuenta en cuanto al transporte y disposición final de materiales de escombros y lodo, se cuenta con un zodme autorizado por parte de la autoridad ambiental, ubicado en el municipio de Mosquera, el cual ser utilizado y no es necesario realizar tramites ante la corporación.

- Proyecto de Protección de Fauna. NO Aplica. No se requiere de la protección a la fauna ya que el proyecto no genera actividades directas que comprometan la fauna benéfica del área de influencia del proyecto. No se requiere adelantar programas de rescate o relocalización de

especies de fauna presentes en el área de influencia del proyecto. De igual forma es muy importante llevar a cabo campañas de sensibilización al personal de obra para la protección de la fauna existente en el contorno del proyecto.

- Proyecto de Protección de Ecosistemas Sensibles. NO Aplica. Las zonas de intervención no se encuentran dentro de áreas protegidas, vedadas o que sean ambientalmente sensibles con el proyecto. Teniendo en cuenta que se intervendrá una vía ya existente.

- Instalación, Funcionamiento y Desmantelamiento de las instalaciones para Planta de Trituración, Asfalto y Concreto. NO Aplica. Para las actividades del proyecto no se requiere de la instalación o manejo de plantas de trituración, de asfalto y/o concreto. Teniendo en cuenta que los materiales serán suministrados por un tercero.

- Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía. NO Aplica. No se requiere realizar recuperación del derecho de vía. En el corredor vial objeto de intervención no se encuentran asentamientos de comunidades, ni personas que estén invadiendo o interfiriendo con la ejecución del proyecto.

- Procedimiento ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH - sobre régimen especial del patrimonio arqueológico: No aplica para el proyecto, Teniendo en cuenta el Decreto 138 del 06 de febrero del 2019 del Ministerio de Cultura por el cual se modifica la parte VI "Patrimonio Arqueológico" en el Título V Programa de Arqueología Preventiva en el Articulo 2.6.5.2 en el ámbito de aplicación establece que el programa de Arqueología Preventiva deberá formularse y desarrollarse en todos los proyectos que requieran licencia ambiental, registros o autorizaciones equivalentes; por lo anterior para el proyecto no se hace necesario realizar dicha consulta, toda vez que es importante resaltar que el proyecto se desarrollara sobre una vía existente, además de lo anterior, la complejidad del proyecto arrojo una sensibilidad BAJA, conforme a lo anterior no se hace necesario realzar tramites adicionales ante el ICANH.

- Proyecto de Gestión Socio – Predial: no aplica para el proyecto, por consiguiente, no se hace necesario el levantamiento de fichas socio prediales y factores de compensación social, de igual manera no se requiere adelantar trámites de gestión socio predial con la comunidad del sector puesto que no serán afectadas y tampoco se requiere compra de viviendas, de igual manera no se anexan formatos de Interventoría relacionado al mencionado componente.

- Es importante resalar que el grado de complejidad Baja no establece el Programa Para el manejo de aguas residuales, no obstante, se deben seguir los lineamientos y parámetros de diseños establecidos en la normatividad ambiental vigente. Resolución No. 1096 del 17 9.9.1. Subprograma 3.2 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales de noviembre de 2002, Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS – 2000)

Durante el proceso constructivo, los residuos líquidos, domésticos e industriales serán manejados de la siguiente manera:

Oficinas y campamentos

En caso que el contratista opte por ubicar sus oficinas dentro del casco urbano esta debe contar con unidades sanitarias las cuales estarán conectadas al sistema de alcantarillado del municipio, por lo cual no se requiere de tratamiento especial.

Baterías Sanitarias

En el área de trabajo se deberán contar con baterías sanitarias ya sean portátiles o en viviendas contiguas al proyecto, la cantidad de baterías estará sujeta al número de personas que se encuentren el frente de obra.

La empresa quien se recomienda para prestar el servicio de recolección de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles es sanitarias portátiles Ecobaño S.A.S, la cual cuenta con Licencia ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR para realizar disposición final de aguas residuales provenientes de baños portátiles. donde en el anexo 8 se encuentra la documentación ambiental pertinente.

Como alternativa Se tiene: El servicio de baño también se puede facilitar con el alquiler de una vivienda cercana al sector que servirá como campamento y que cuenta con la infraestructura necesaria. Autorización dada por la comunidad o por el propietario, habitante de la región y cuyos certificados se deberán presentar a la interventoría.

Manejo de las aguas residuales industriales: Por la naturaleza del proyecto no se requiere de la construcción de talleres, ni de instalaciones que generen aguas residuales industriales, se tendrá en cuenta que en cada uno de los lugares de trabajo se cumplirán con las siguientes recomendaciones:

Manejo de Grasas, Aceites y Combustibles:

En caso de presentarse derrames accidentales de combustibles o aceites, estos deben recuperarse inmediatamente con el uso de aserrín, arena o trapos. Los residuos deben ser dispuestos en recipientes para luego ser transportados a la empresa de encargada de realizar los tratamientos de incineración de los residuos especiales.

Reportar al Ingeniero Ambiental cualquier tipo de tipo de derrame o contaminación.

Los recipientes plásticos de aceites se deberán almacenar para su posterior entrega a la empresa encargada de realizar el tratamiento y disposición de los residuos especial

Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directa sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a empresas autorizadas para su manejo y disposición final. El almacenamiento de estos residuos se realizará en las casetas construidas en el campamento, en las cuales se ubicará un espacio acondicionado para almacenar las canecas que contengan esta clase de residuos.

Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y se adelantaran labores de limpieza inmediatamente tomando las correcciones apropiadas, teniendo en cuenta el plan de contingencia documento aprobado por la interventoría.

En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos grandes en el frente de obra, éste se realizara mediante la utilización de carro tanque que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente; como recomendación es preferible realizar este procedimiento en sitios recomendados y adecuados para tal fin; En el proyecto se permitirá excepcionalmente con aprobación de la Interventoría el abastecimiento de combustible para maquinaria pesada en el área de obra, con el siguiente procedimiento:

a) Parquee el carro tanque donde no cause interferencia, de tal forma que quede en posición de salida rápida.
b) Ubique un extintor cerca del sitio donde se realiza el abastecimiento.
c) Verifique que no haya fuentes de ignición en los alrededores, tales como cigarrillos encendidos, llamas, etc.
d) Verifique el correcto acople de las mangueras.
e) Ubique al operador en un sitio donde pueda ver los puntos de llenado y en posición de rápido acceso a la bomba.
f) Se llevarán a cabo actividades de capacitación y sensibilización ambiental frente a la temática del manejo adecuado de los vertimientos de aguas residuales.
g) Hojas de seguridad de materiales y productos:
h) Se deberá contar con un listado actualizado de productos químicos que se va a utilizar; contar con la hoja de seguridad de cada uno de estos y se capacitará al personal que estará en contacto permanente con los productos a manipular.

Recomendaciones generales en frentes de obra

a) Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.
b) Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc.
c) Se prohibirá la utilización de aceites usados como combustibles de mecheros, antorchas, etc., puesto que su uso está prohibido por la legislación protectora del recurso aire.
d) Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
e) En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos en el frente de obra, éste se realizará mediante la utilización de un carrotanque –carro cisterna– que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente.
f) Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua 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.

- Es importante resalar que el grado de complejidad Baja no establece el Subprograma 2.4. Manejo integral de residuos sólidos convencionales y especiales. No obstante se deben identificar antes de iniciar cualquier trabajo, los sitios donde se van a disponer los residuos sólidos (escombros, material orgánico e inorgánico y residuos peligrosos) producto de la actividad desarrollada, a los cuales se le dará un manejo conforme a lo descrito a continuación:

Se debe seleccionar y demarcar una zona dentro del sitio de la obra para el almacenamiento temporal de los residuos producidos. Este sitio debe estar aislado de la zona de permanencia del personal, estar cubierto para evitar la generación de aguas de escorrentía contaminadas y en lo posible aislado del suelo natural para facilitar su limpieza. Se realizará la clasificación de los residuos conforme el código de colores vigente y el cual se describe a continuación: caneca negra para depositar los residuos no aprovechables; caneca roja para los residuos peligrosos; caneca blanca para residuos reciclables como plásticos, botellas de vidrio, recipientes de aluminio, papel y cartón no contaminado

Se deberá adecuar un punto de acopio central de los residuos, el cual no podrá estar a la intemperie y deberá estar aislado del suelo para evitar contaminación de este por la posible generación de lixiviados.

Los ordinarios residuos generados en el frente de obra durante la jornada laboral deberán ser trasladados por la Empresa de Servicios Públicos de la zona

Para la disposición de escombros, los sitios de disposición y manejo de estos deben cumplir con lo dispuesto en la Resolución 472 de 2017. En todo caso queda prohibido la disposición de escombros, material orgánico e inorgánico, y residuos peligrosos productos de las actividades desarrolladas en zonas estratégicas y de sensibilidad ambiental como humedales, cauces de rio y/o quebradas. Por lo tanto, los RCD's serán dispuestos en ALBORAL SA y el mismo será el responsable de su correcta ejecución y seguimiento frente a la estabilidad final de las mismas, el cual se encuentra dentro de los sitios autorizados por CAR tal como lo establece la Resolución 0472 de 2017, de no poder efectuar la disposición en el predio mencionado, se deberá informar a la interventoría o el cliente por escrito el cambio y se deberá anexar copia del listado actualizado a la fecha.

Es importante resalar que el grado de complejidad baja no establece el subprograma 5.1: instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio, No obstante se debe Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento teniendo en cuenta en el caso que aplique lo siguiente

Instalación de áreas temporales. Todo proyecto requiere para su ejecución de un área para la instalación del campamento y/o acopio temporal de materiales de construcción, residuos de excavaciones, demoliciones o áreas para parqueo de maquinaria entre otras. Para la instalación de estos sitios el contratista debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Deberán localizarse cerca de la zona donde se están ejecutando las actividades constructivas y los sitios escogidos deberán estar fuera de las rondas de corrientes de agua –quebradas, ríos, lagunas etc., ò de áreas declaradas de protección ambiental o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.

Se deberán evitar al máximo los cortes de terreno, rellenos y remoción de la vegetación existente y antes de la instalación se deberá realizar un registro fotográfico para que se tenga un reconocimiento de las áreas antes de la intervención para poder recuperarlas una vez finalizado el proyecto, al igual se realizarán las actas de vecindad, de acuerdo al Programa de Gestión social.

El área contemplada para la instalación del campamento deberá contar con las conexiones a las redes de servicios públicos de acueducto y alcantarillado y con el permiso de la empresa prestadora del servicio. En caso de que no se cuente con la posibilidad de conexión a los servicios, el contratista

deberá tramitar ante la autoridad ambiental los permisos de captación de agua y vertimiento de residuos líquidos. Al igual deberá coordinar la recolección de los residuos sólidos por parte de la empresa prestadora del servicio.

Se prohibirá el vertimiento de aguas residuales domésticas a los cuerpos de agua cercanos, para esto deberán construirse sistemas adecuados para el vertimiento y disposición de los residuos líquidos y sólidos generados de los baños y cocinas del campamento –pozos sépticos, etc. –, al igual se deberá contar con el sistema adecuado para la captación del agua a utilizar de acuerdo a lo contemplado en el programa de manejo integral de aguas y residuos líquidos.

El campamento se construirá con material prefabricado y deberá estar diseñado de manera que contenga las instalaciones necesarias para que funcionen las oficinas del contratista, donde se ubicarán el almacén, el área para subcontratistas, equipos de laboratorio y la oficina de la interventoría y zonas sanitarias, deberá tener instalaciones destinadas al aseo personal y cambio de ropa de los trabajadores.

Se instalarán en el campamento y patio de almacenamiento, sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites –cunetas, sedimentadores, trampa de grasas–, conforme lo establece el programa de Gestión hídrica.
Campamentos:
Oficina Administrativa. Se ubicada En el área de Influencia directa del proyecto
Residencia Personal. El personal operativo y administrativo residirá en casas alquiladas en el casco urbano del municipio de Ibagué, por lo tanto, se encuentra conectada a las redes de servicios públicos del municipio.

Funcionamiento de áreas temporales.
Durante la operación o funcionamiento de los campamentos se prevé la generación de residuos sólidos, estos residuos que se generen tanto los reutilizables y/o reciclables –empaques, papeles y plásticos– y residuos industriales, deben cumplir con el Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales PAC-2.5-08
Deberá existir un programa de orden y aseo aplicado específicamente al área del campamento.
Deberá estar señalizado en su totalidad diferenciando cada una de las áreas del mismo que deberán estar estipulados en el diseño aprobado del campamento, deberá tener señales tales como, salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran para la prevención de accidentes, de acuerdo al panorama de riesgos y plan de contingencia.
El campamento central deberá contar con equipos para control de incendios –extintores–, el número de estos deberá ser determinado por el área a proteger y el tipo de extintor será de acuerdo a la clase de fuego que se pueda generar, deberán estar ubicados en sitios estratégicos, señalizados y a la altura adecuada.
Se deberá contar con material de primeros auxilios tales como botiquín, camilla fija con soporte, colchoneta, almohada pequeña, etc.
Se deberá contar con un baño por cada quince trabajadores, diferenciados por sexos y dotados de todos los elementos necesarios de aseo personal –entre ellos deberá contarse con una ducha para casos de emergencia–, estos baños podrán ser fijos o portátiles según las condiciones del proyecto.
Manejo de residuos líquidos domésticos: como se ha dicho, el campamento temporal se instalará cerca de donde estarán localizadas la batería sanitaria, para el manejo de esta agua se ejecutará el Proyecto de manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales

En cuanto a los sitios temporales de acopio para el almacenamiento de los diferentes materiales de construcción, estos deben cumplir las siguientes exigencias:
El piso se protegerá colocando tablestacado en el que se irá apilando el material por utilizar. Todo material que genere emisiones de partículas deberá permanecer totalmente cubierto con lonas o plástico o en su defecto el contratista deberá ejecutar la medida necesaria para evitar la dispersión de partículas en las zonas de acopio temporal de materiales granulares.
Cuando sea necesario acopiar materiales granulares se deberá aislar totalmente la zona con malla fina sintética con el fin de que se aísle de las demás áreas y en lo posible deberá contar con canales perimetrales que no permitan arrastre de sedimentos, estos materiales deben estar debidamente cubiertos.
Las zonas de materiales deberán estar debidamente señalizados y acordonados y deberán cumplir con los requerimientos necesarios estipulados en el programa de manejo integral de materiales de construcción PAC-2.1-04

Áreas Temporales

Acopio de Materiales. Si se requiere material en el área de obra serán acopiados en la vía o en predios aledaños con el respectivo permiso del propietario, donde no obstaculicen el tránsito de vehículos y de personas, como también deben ser adecuadamente señalizados, para evitar conflictos con la comunidad y prevenir accidentes.
Área de Parqueo de la Maquinaría. Las zonas de parqueo serán seleccionas de acuerdo a la necesidad del proyecto, se tendrá el respectivo permiso de los propietarios.

Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales

Una vez se terminen las obras de construcción se deberá desmantelar el campamento y recuperar la zona intervenida para dejarla igual o en mejores condiciones a como se encontró.
Para sitios de almacenamiento de combustible deberá cumplir con los lineamientos estipulados en el Proyecto de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos
Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser desmontadas.
Si en algún momento la comunidad o alcaldía de la zona solicita que las instalaciones sean donadas al municipio, esto tendrá que ser aprobado por la Interventoría y el supervisor de la Alcaldía de Funza.
Los residuos provenientes de las demoliciones para el desmantelamiento del campamento deben cumplir con el proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos
Para el cierre ambiental el contratista debe entregar a la interventoría la paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio, sin este documento no se podrá liquidar el contrato.
Desmantelamiento De Áreas Temporales. Se realizará el desmantelamiento de los campamentos una vez finalizado el contrato de obra dejando en igual o en mejores condiciones que las recibidas. Se tramitará la correspondiente paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio con el fin de no generar pasivos a futuro.

10. CONCLUSIONES

- El Decreto 769 de 2014 (hoy parte del Decreto 1076 de 2015) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en su Artículo 1 (que se refiere a la competencia para licencias ambientales), exceptúa de la necesidad de Licencia Ambiental las obras en vías existentes, como ajustes y adecuaciones de calzadas, bermas, puentes, pontones y obras de drenaje que cumplan especificaciones técnicas de la Ley 105 de 1993 y normas vigentes, y las adecuaciones, ampliaciones, reforzamientos o reemplazos de puentes y estructuras

vehiculares en vías existentes, siempre que se sujeten a dichas normas, enfocándose en la mejora y mantenimiento sin generar un impacto ambiental mayor. En resumen, los numerales 2 y 4 del literal A del Artículo 1 del Decreto 769 de 2014 (actualmente en el Decreto 1076 de 2015) indican que:

- No requieren licencia ambiental las obras menores de mantenimiento y mejora en vías existentes. Esto incluye ajustar vías (calzadas, carriles, bermas, drenajes) según la ley y normas técnicas. También adecuar, ampliar, reforzar o reemplazar puentes y estructuras vehiculares en vías ya construidas

- La zona de intervención de la presente consultoría ya ha sido intervenido comprometiendo el ecosistema, debido a las obras existentes, sin embargo, se tendrán en cuenta todas las recomendaciones y medidas preventivas para evitar que con el desarrollo de las actividades del proyecto se generen impactos de tipo negativo sobre los recursos comprometidos, para ello se elaboró el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) el cual de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo del proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, El PAGA se elabora durante la etapa de los diseños de las obras, y es responsabilidad del contratista ejecutor de la obra bajo la supervisión de la interventoría Revisar, actualizar y proponer los ajustes que se consideren necesarios del presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) de acuerdo con las necesidades y circunstancias que se den en el desarrollo de las obras.

- En la elaboración del presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) se tuvo en cuenta los requerimientos ambientales y sociales establecidos por el documento Requerimientos Técnicos "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA". *de* la ALCALDIA DE FUNZA, y la *"guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero"* de INVIAS correspondiente al año 2022, donde se tuvo en cuenta los lineamientos desde el volumen 3 al 6.

CARLOS FERNANDO CUBIDES BONILLA
79.690.476 de Bogotá
M.P 25202-76922 CND
ESP GESTIÓN AMBIENTAL

VERSIÓN ENTREGA
DYNAMO
GRUPO EMPRESARIAL DYNAMO S.A.S

TRAMO 4

PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA).
CONTRATO DE CONSULTORIA No CM-0002-2025



PROYECTO
"ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA".

CONSULTOR:
CONSORCIO ESTUDIOS VIAS FUNZA

ENTIDAD CONTRATANTE
MUNICIPIO DE FUNZA - ALCALDÍA DE FUNZA.

INDICE DE MODIFICACIONES

INDICE REVISION	FECHA DE REVISION	OBSERVACIONES
Versión 0	30/12/2025	Documento base presentado para revisión.

REVISIÓN Y APROBACIÓN.

NÚMERO DE REVISIÓN		0	1	2	3
Especialista Ambiental consultor	Nombre	Carlos Fernando Cubides Bonilla	Carlos Fernando Cubides Bonilla		
	Firma				
	Fecha				
Vo. Bo. R. Legal de Estudio y Diseños	Nombre				
	Firma				
	Fecha				

TABLA DE CONTENIDO

1.1 ANTECEDENTES 6
1.2 JUSTIFICACION 6
2 OBJETIVOS 8
2.1 Objetivo General 8
2.1.1 Objetivos Específicos 8
2.2 ALCANCE 9
2.3 BENEFICIOS DEL PROYECTO 10
3 MARCO LEGAL DE REFERENCIA. 11
3.1 LEYES VIGENTES 11
3.2 DECRETOS REGLAMENTARIOS VIGENTES 12
3.3 RESOLUCIONES VIGENTES Y APLICABLES 12
4 DESCRIPCION DEL PROYECTO 13
4.1 Metodología 13
4.2 Información contractual 14
4.3 Localización general y específica del proyecto 14
4.4 Descripción técnica del Proyecto. 15
4.4.1 Clasificación 15
4.4.2 Componente geométrico 16
4.4.3 GEOTECNIA 17
4.4.4 ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 17
4.4.5 HIDROLOGÍA 18
4.4.6 HIDRÁULICA 18
5 LINEA BASE DIAGNÓSTICOS AMBIÉNTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE DIRECTA E INDIRECTA 18
5.1 Área de Influencia Directa 18
5.2 CARACTERIZACIÓN DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID) 19
5.2.1. Componente Abiótico 19
5.2.2. Componente Biótico 20
5.2.2.1. Flora 20
5.2.2.2. Fauna 20
Componente Geotécnico 21
5.2.3. Suelos y usos del suelo 22
5.2.3.1. Componente Territorial 22
5.2.3.2. Componente demográfico 23
5.2.3.3. Componente Económico 24
5.2.3.4. Componente político organizativo e institucional 24
5.2.3.5. Grupos Étnicos 26
5.3 Cartografía del área de Influencia 26

6 Demanda uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales 26
6.1 6.1. identificación y evaluación de los impactos ambientales 27
6.2 Obligaciones y Responsabilidad del Contratista. 27
6.3 Metodología 29
6.4 Definición de los impactos ambientales 29
6.4.1 Evaluación de impactos ambientales 30
6.4.2 Selección de las Actividades, Proceso o Productos 30
6.4.3 Identificación de Aspectos de la Actividad o Producto. 31
6.4.4 Identificación de Impactos. 31
6.4.5 Valoración de la Significancia 32
6.4.6 Criterios Ambientales 32
6.4.7 Evaluación de impactos sin proyecto. 34
6.4.7.1 Controles, Plan de Acción y Seguimiento 37
6.4.7.3 Identificación de Actividades Susceptibles a Producir Impactos. 38
6.4.7.4 Impactos Ambientales 38
6.4.7.5 Nivel de Importancia Ambiental - NIA y Valoración de los impactos ambientales 39
7 IDENTIFICACIÓN DE LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO 40
7.1 Mapa de sensibilidad ambiental para proyectos de intervención vial 40
7.1.2 Análisis de sensibilidad ambiental 41
7.1.3 Metodología 42
42
7.1.4 Sensibilidad ambiental 43
7.1.5 Variables medio socioeconómico 43
7.1.6 Sensibilidad medioambiental 44
7.1.7 Tipo de proyecto Vs aspectos de gestión social y ambiental 45
7.1.8 Tiempo de ejecución y modalidad de contratación. 47
7.2 7.2 Cálculo de complejidad del proyecto 48
7.3 Programas de gestión ambiental y social que aplican para el proyecto 48
7.3.1 Programa 1. Gestión del proyecto 49
7.3.2 Programa 2: manejo de las actividades constructivas 57
7.3.3 Programa 3. gestión hídrica 66
7.3.4 programa 6. gestión social. 73
8. Presupuesto PAGA 82
9. JUSTIFICACION SOBRE LA NO NECESIDAD DE TRAMIETES DE PERMISOS ANTE LA CORPORACION AMBIENTAL. 83
10. CONCLUSIONES 84

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1 Información contractual.....14
Tabla 2 Instituciones AID proyecto FUNZA 39
Tabla 3. Infraestructura servicio Social AID proyecto 40
Tabla 4 Impactos ambientales identificados 26
Tabla 5. Identificación y calificación de las Actividades propias del proyecto 37
Tabla 6 Medidas de manejo ambiental 47

TABLA DE FIGURAS

figura 1 Mapa localización general y especifica del proyecto 15
Figura 2. Convenciones de los tipos de vias. **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 3 Área de influencia directa 31
Figura 4. mapa de sensibilidad ambiental **¡Error! Marcador no definido.**
figura 5 T Mapa sensibilidad socio económico 58
figura 6 Mapa de sensibilidad medio ambiental 59
figura 7 Cruce de valores por tipo de intervención 60
figura 8 Grado de complejidad de la tipología de proyectos y los aspectos socio ambientales 62

1. INTRODUCCION.

La formulación del presente documento aplica el planteamiento de medidas, donde teniendo en cuenta las características del proyecto no se requiere de tramitar licencia ambiental para su ejecución, de acuerdo con lo establecido en la normatividad socio ambiental vigente del decreto 1076 de 2015 en el capítulo 5, sección 1 y en su subsección 1, literal A. Modo terrestre – Carretero, artículo 2.2.2.5.1.1, por lo cual se documenta como requerimiento el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA.

Las políticas ambientales y el marco normativo vigente en Colombia establecen la relación entre los proyectos de infraestructura vial, su ejecución y conservación, y el cumplimiento de los principios de protección ambiental y desarrollo sostenible, considerando su contribución social y los beneficios dirigidos a la comunidad del área de influencia del proyecto. En este contexto, el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA se formula como instrumento técnico de manejo ambiental y social para el proyecto "Estudios y Diseños Técnicos a Nivel de Detalle para el Mejoramiento y/o Rehabilitación de la Infraestructura Vial Urbana y Rural en el Municipio de Funza, Departamento de Cundinamarca", el cual comprende el mejoramiento de aproximadamente 1,990 km de vías urbanas y 2,87 km de vías rurales, así como la ejecución de obras hidráulicas, obras de contención y demás obras complementarias necesarias para el adecuado funcionamiento del corredor vial, en concordancia con el Plan de Desarrollo Municipal de Funza y los lineamientos de la administración municipal orientados al mejoramiento de la movilidad y la calidad de vida de la población Funza.

Para el desarrollo del presente estudio se recopiló información de orden primario a través de la visita directa al área de influencia del proyecto, allí se identificaron los aspectos abióticos, bióticos, y sociales. Desde el punto de vista abiótico se realizará un análisis de la morfo-dinámica, la geología, el clima, los suelos, las fuentes hídricas; desde el punto de vista biótico se caracterizará el área de influencia directa del proyecto para los aspectos flora y fauna y desde el punto de vista social se realizará un análisis socioeconómico y cultural en la zona de influencia del proyecto, seguidamente se complementará con información secundaria de entidades como: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, IDEAM, INGEOMINAS, , INVIAS, SECRETARIA DE TRANSITO Y TRANSPORTE, ALCALDÍA DE FUNZA.

Con el contrato de consultoría de acuerdo a los lineamientos del departamento se presentarán los estudios y diseños como parte integral, donde se desarrolla este documento de acuerdo a lo estipulado en la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura– Modo Carretero diseñado por el Instituto Nacional de Vías – INVÍAS, con el fin de establecer una propuesta de actuación ambiental acorde con el desarrollo del proyecto; para esto se realiza la descripción de los impactos ambientales, sociales y se analiza los efectos, ya sean adversos o benéficos, por medio de la identificación y evaluación de los cambios potenciales que puedan suceder en el ambiente como consecuencia de la ejecución de las actividades constructivas con sus actividades, con las cuales se presentan medidas para prevenir, mitigar y corregir los efectos no deseados y garantizar primordialmente la conservación al medio ambiente.

1.1 ANTECEDENTES

La presente consultoría tiene como propósito la elaboración de los estudios y diseños técnicos detallados que permitan estructurar de manera integral la intervención de cuatro corredores viales priorizados en el municipio de Funza Cundinamarca, tres de carácter urbano y uno rural, los cuales presentan deterioro funcional,, deficiencias de seguridad vial, afectaciones a la movilidad y una infraestructura insuficiente para responder a la demanda actual y proyectada del transito vehicular y peatonal.

La vía la argentina, en particular, reviste especial importancia por su condición de corredor estratégico para el transito de carga pesada, ya que conecta directamente con zonas industriales y de alta actividad como el celta trade parck, el MCT t el parque el dorado, su actual deterioro compromete la eficiencia logística y la seguridad vial, por lo que requiere una estructuración técnica rigurosa que considere la capacidad de soporte de cargas, la resistencia de materiales y la necesidad de garantizar una infraestructura duradera.

El tramo objeto de estudio se localiza en el municipio de Funza, departamento de Cundinamarca, en el sector rural–industrial, correspondiente al Tramo 4 de la Vía La Argentina. Este corredor presenta carácter rural y cumple una función estratégica al conectar el casco urbano con la zona suroccidental del municipio, facilitando la articulación con plataformas logísticas e industriales de alcance regional. Su configuración geométrica responde a condiciones de tránsito mixto, con presencia de vehículos livianos, transporte de carga y usuarios vulnerables

El diseño geométrico se ajusta a criterios de seguridad vial y funcionalidad, considerando radios de curvatura, peraltes y distancias de visibilidad coherentes con la velocidad de diseño adoptada.

1.2 JUSTIFICACION

El estado de la infraestructura vial dentro del municipio es un problema especialmente en áreas donde el crecimiento urbano ha superado la capacidad de las vías existentes; calles estrechas, falta de señalización adecuada y ausencia de pasos peatonales seguros, dificultan la movilidad tanto para conductores como para peatones. Según proyecciones del DANE en el periodo 2018 -2026, la población del Municipio de Funza pasará de 115.217 habitantes en el año 2024 a 126.332 habitantes para el año 2026, lo cual incrementará el uso vehicular de la infraestructura vial y por consiguiente el deterioro de las vías.

El estado de la infraestructura vial interna del municipio de Funza presenta un desafío significativo, particularmente en aquellas áreas donde el crecimiento urbano ha excedido la capacidad de las vías existentes. Esta situación ha impactado negativamente la circulación en el sistema vial actual, comprometiendo la movilidad del municipio. Como resultado, la tasa de motorización ha superado el ritmo de expansión de la infraestructura vial, tanto urbana como rural, lo que ha conducido a un incremento en la congestión vehicular.

Esta dinámica evidencia un desbalance entre la demanda de uso de la infraestructura vial y su capacidad, lo que subraya la necesidad imperiosa de desarrollar una infraestructura vial más robusta.

Actualmente, la vía La Argentina no constituye un acceso vehicular y peatonal adecuado que garantice confort y seguridad para los usuarios, tanto conductores como peatones. Esto se debe al deterioro significativo del pavimento, la falta de señalización y la ausencia de infraestructura adecuada para el paso de peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida, lo que limita la movilidad y pone en riesgo la seguridad de la comunidad.

Según un análisis de estimación de tránsito en puntos estratégicos de la zona, se ha identificado un alto flujo de vehículos pesados, debido a la conexión con importantes parques industriales como El Dorado, MCTy Celta Trade Park. Los conteos realizados indican un promedio diario de aproximadamente 2000 vehículos, mientras que el estudio de tránsito proyecta un tránsito superior a 155.000 ejes equivalentes en un periodo de diseño de 10 años, lo que exige una infraestructura vial capaz de soportar estas cargas y garantizar la movilidad eficiente y segura para todos los usuarios 1.
En cuanto a la malla vial urbana, se ha identificado la necesidad urgente de actualización y consolidación de los estudios técnicos para tres corredores estratégicos:

Por su parte, la vía la argentina constituye un corredor rural estratégico que conecta con la variante de Funza con parques industriales de alto impacto como el dorado, MCT y celta Trade Park, esta vía presenta deterioro severo, con baches, fisuras, perdida de capa de rodadura y ausencia de señalización, andenes e infraestructura segura para los peatones y ciclistas, se registra un promedio diario de 2000 vehículos y una proyección superior a 155.000 ejes equivalentes en un horizonte de diseño de 10 años. Las condiciones actuales reducen la competitividad del municipio y afectan la seguridad vial, especialmente por el transito constante de carga pesada.

En el Componente "Movilidad" que forma parte de esta línea estratégica, se incluyó el programa "Movilidad para la Vida", que busca optimizar la red vial del municipio por medio de la construcción y/o mejoramiento de la infraestructura para la movilidad. de forma que se mejoren los tiempos de desplazamiento de la población y la interconexión con los municipios aledaños, así como a la ciudad de Bogotá, a través de diferentes estrategias, entre las cuales se destacan: el mantenimiento de la red principal de infraestructura vial urbana, el mantenimiento de infraestructura vial rural, y la implementación de un plan de mantenimiento regular para las vías principales y secundarias del municipio, abordando reparaciones, pavimentación y mejoras en la señalización vial.
Es así que el proyecto busca impactar la siguiente meta contemplada en el Programa "Movilidad para la Vida"

Dentro del alcance se comprenden los estudios y diseños: topográficos, geométrico, pavimentos, tránsito y transporte, geología, geotecnia, estabilidad y estabilización de taludes, hidráulica e hidrología, estructural, análisis de riesgos y sostenibilidad, entre otros. El presente documento contiene el estudio técnico, administrativa, financiera para el desarrollo de las actividades correspondientes a la elaboración del PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) para el Proyecto "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA". El alcance consiste en desarrollar los estudios necesarios que ofrezcan un enfoque integral de los ecosistemas naturales y culturales presentes en el área de influencia directa y su interacción con las actividades del proyecto, de tal manera que sea factible planificar desde el punto de vista ambiental, dichas acciones y formular una propuesta de manejo encaminadas siendo viables en la obra dentro del contexto legal ambiental vigente.

Los costos para la elaboración del PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA), están contenidos en los ítems del contrato de Consultoría y en el presupuesto oficial del proyecto, Información que se resume en el formato del Presupuesto Ambiental, para el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) del Proyecto. Se tendrán en cuenta los principios y políticas de las entidades territoriales tanto del orden nacional y regional como (CAR), a nivel local; de tal manera que sea evidente la integración del proyecto a la dinámica y realidad actual de las áreas a intervenir y el cumplimiento de actos administrativos o tramites de permisos en caso que se requieran ante la entidad competente.

Por lo anterior, la Administración Municipal de Funza, en el marco de su Plan de Desarrollo Municipal y de las competencias asignadas al ente territorial, ejecutará y garantizará el mejoramiento y la conectividad vial urbana y rural del municipio, propiciando el fortalecimiento de la movilidad local y regional. Lo anterior permitirá el incremento de la productividad, el desarrollo de las actividades económicas, comerciales e industriales del municipio, así como la optimización de los costos de operación y la reducción de los tiempos de desplazamiento, sin perjuicio de la implementación de medidas orientadas a la disminución de los índices de accidentalidad, la seguridad vial y la continuidad del servicio para los habitantes y usuarios de los corredores viales intervenidos.

En resumen, para el presente documento se establece el área de influencia directa del proyecto (AID); se describen los componentes biótico, abiótico y social; se describen las actividades constructivas; se identifican y califican los efectos e impactos ambientales, para luego establecer los Programas de Manejo Ambiental, incluido el cronograma de actividades, los diferentes costos y los compromisos ambientales que se adquieren por parte de la firma encargada.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Realizar la caracterización socio ambiental del área de influencia del proyecto y elaborar el PLAN DE ADAPTACIÓN DE LA GUÍA AMBIENTAL (PAGA) para el Contrato con objeto ""ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA"., acorde con los lineamientos de la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura– Modo Carretero del INVIAS, año 2022.

2.1.1 *Objetivos Específicos*

- ✓ Establecer la caracterización abiótica – biótico del área de influencia directa del proyecto, así como la demanda uso y aprovechamiento de recursos, con el fin de identificar los requerimientos del mismo.

- ✓ Valorar los posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del proyecto en cada uno de los diferentes factores (Biótico, Abiótico y Antropogénico).

- ✓ Establecer las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales a través de los programas y proyectos, que aplican para el proyecto a realizar.

- ✓ Establecer la afectación del componente natural del proyecto para la respectiva solicitud de permisos ambientales a las autoridades competentes y su respectivo seguimiento.

- ✓ Establecer el plan de contingencias para atender las posibles emergencias ambientales durante la ejecución del proyecto.

- ✓ Adaptar y precisar los programas de manejo ambiental requeridos según los resultados de la evaluación ambiental.

- ✓ Establecer las medidas de manejo de tipo preventivo, de mitigación, de corrección y compensación para cada uno de los impactos identificados, producto de la realización de las actividades del contrato de Consultoría.

- ✓ Realizar una caracterización socioeconómica y cultural, que permita hacer una descripción detallada de la zona, con el fin de establecer la afectación que se puede presentar a los habitantes del sector.

- ✓ Elaborar un Plan de Seguimiento y Monitoreo, encaminado a la supervisión y cumplimiento de objetivos de la ejecución de cada una de las medidas, programas y planes propuestos en el presente estudio.

- ✓ Establecer los costos y tiempo de ejecución de cada una de las medidas ambientales propuestas en los programas y proyectos ambientales propuestos, con el fin de garantizar su implementación durante el desarrollo del proyecto.

2.2 ALCANCE

El alcance del proyecto del presente documento tiene como propósito la elaboración de los estudios y diseños técnicos detallados que permitan estructurar de manera integral la intervención de cuatro corredores viales prioritarios en el municipio de Funza, Cundinamarca, tres de carácter urbano y uno rural, los cuales presentan deterioro funcional, deficiencias de seguridad vial, afectaciones a la movilidad y una infraestructura insuficiente, para responder a la demanda actual y proyectada del tránsito vehicular y peatonal.

Tramo 4 Vía la argentina, corredor rural de 2.87 km de longitud, que conecta el casco urbano con la zona suroccidental del municipio con plataformas logísticas regionales.

A partir de la planificación y diseño para la ejecución de proyectos de rehabilitación, el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental – PAGA requiere dar a conocer las características del área de trabajo en los factores bióticos, abióticos y socio-económicos, las generalidades del proyecto y el potencial de impacto de las diversas acciones que implica su ejecución, así como las posibilidades de adelantar acciones o actividades de prevención, control, mitigación o compensación; todo ello amparado en las normas ambientales legales vigentes que propenden por un desarrollo sostenible de este tipo de proyectos.

La estructura del presente documento aplica para proyectos que no requieren una licencia ambiental, donde el presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA para el Proyecto "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA". Se pretende contribuir con el contratista los lineamientos y bases para un manejo ambiental acorde con las características del área de influencia directa y que pueda ejecutar las actividades de obra en un proceso orientado y organizado amparado en las normas ambientales vigentes con el fin de contribuir a la conservación y respeto al medio natural y social donde se desarrollaran las obras.

El desarrollo del proceso se dará en coherencia con el tiempo y espacio de los estudios y diseños que han de servir de apoyo para el desarrollo de las obras de construcción y complementarias del presente proyecto, donde se debe:

- ✓ Describir ambientalmente la zona de interés a través de información primaria y secundaria, que sirva de base para el conocimiento del área.

- ✓ Racionalizar el uso de los recursos naturales y culturales, minimizando los riesgos e impactos ambientales negativos, que puedan ocasionar las actividades de las obras.

- ✓ Dimensionar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los impactos producidos por el proyecto, estableciendo el grado de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas y los contextos sociales. Expresar claramente los impactos sobre los cuales aún existe un nivel de incertidumbre.

- ✓ Proponer soluciones para todos y cada uno de los impactos identificados, estableciendo el conjunto de estrategias, planes y programas del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental - PAGA de la obra en mención.

2.3 BENEFICIOS DEL PROYECTO

Con el objetivo de mejorar la conectividad y conectividad urbana, minimizar el índice de accidentalidad, mejorar la velocidad de operación, por ende, los tiempos de viaje y la reducción de los costos de desplazamiento y brindar condiciones de eficiencia, seguridad y comodidad a los habitantes de la región y usuarios del municipio de Funza en general, donde entre los beneficios se destacan:

- ✓ Recuperación y/o mejoramiento en la accesibilidad y la transitabilidad a lo largo del corredor vial que dificultan o impiden la movilización vehicular.

- ✓ Mejoramiento de la seguridad en la transitabilidad de las personas que frecuenta la vereda y usuarios de la vía.

- ✓ Adecuada operatividad de las obras de sostenibilidad de la vía.

- ✓ Reducción en los tiempos de traslados y una mejor transitbilidad, aportando en la reducción de los costos en los fletes para transporte de los productos.

- ✓ Oferta de empleo para las personas residentes en el área de influencia directa del proyecto.

- ✓ Brindar seguridad al personal y a los usuarios durante la ejecución de los trabajos.

- ✓ Mejoramiento en la calidad de vida de los habitantes del AID, brindando una mejor transitabilidad vial.

- ✓ Transparencia en el uso de los recursos y brindar información oportuna y accesible de los resultados obtenidos.

- ✓ Mejorar condiciones comerciales con mejor calidad de infraestructura aumentara la productividad.

- ✓ Potenciar el desarrollo regional a través de una infraestructura que facilite la movilidad.

3 MARCO LEGAL DE REFERENCIA.

Colombia ha tenido un amplio desarrollo legal en materia ambiental, se debe resaltar el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección del Medio Ambiente emitido por el decreto Ley 2811 de 1974, normativa que en conjunto con la Ley 99 de 1993, establece que en representación de la Nación corresponde al Estado la administración de los Recursos Naturales.

La Ley 99 de 1993, la cual es definida como la Ley General Ambiental de Colombia, a través de la misma, se organizó el Sistema Nacional Ambiental – SINA y definió en su artículo séptimo el ordenamiento ambiental territorial de la siguiente manera: la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible.

3.1 LEYES VIGENTES

Ley 99 de 1993.: Por la cual se crea el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se dictan otras disposiciones.

Ley 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (vigente como marco general).

Ley 373 de 1997: Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Ley 1682 de 2013. Por la cual se adoptan medidas para proyectos de infraestructura de transporte.

Ley 1742 de 2014: Por la cual se dictan disposiciones para proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico.

Ley 2111 de 2021: Por medio de la cual se fortalecen los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente.

Ley 1333 de 2009: Define el régimen sancionatorio ambiental aplicable al manejo inadecuado de residuos, incluidos RCD y lodos

3.2 DECRETOS REGLAMENTARIOS VIGENTES

Decreto 1076 de 2015.Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Decreto 2041 de 2014: Reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

Decreto 3930 de 2010: Reglamenta los usos del agua y los vertimientos líquidos.

Decreto 1640 de 2012: Reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA).

Decreto 2372 de 2010: Reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP.

Decreto 1299 de 2008: Reglamenta el Departamento de Gestión Ambiental de las empresas.

Decreto 050 de 2018: Modifica parcialmente el Decreto 1076 de 2015 en materia de recurso hídrico.

Decreto 1090 de 2018: Reglamenta el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA.

Decreto 690 de 2021: Reglamenta el manejo de la flora silvestre y productos forestales.

3.3 RESOLUCIONES VIGENTES Y APLICABLES

Resolución 631 de 2015: Establece los parámetros y valores máximos permisibles en vertimientos puntuales.

Resolución 0472 de 2017: Reglamenta la gestión integral de los residuos de construcción y demolición – RCD.

Resolución 2254 de 2017. Establece la norma de calidad del aire ambiente.

Resolución 627 de 2006: Establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Resolución 909 de 2008: Establece los estándares de emisión de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas.

Resolución 2335 de 2022: Adopta la Guía de Manejo Ambiental para proyectos de infraestructura (modo carretero, marítimo y fluvial).

Resolución 0472 de 2017 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Norma principal y específica para RCD, Reglamenta la gestión integral de los residuos generados en actividades de construcción y demolición, incluyendo:

Clasificación de RCD

Obligaciones del generador

Reutilización, aprovechamiento y disposición final

Resolución 2335 de 2022: Guía de Manejo Ambiental para proyectos de infraestructura. Incluye lineamientos específicos para la gestión de RCD durante las fases constructivas.

4 DESCRIPCION DEL PROYECTO

En el presente capítulo se agrupa la información básica que permitirá tener un concepto claro sobre los aspectos más relevantes del proyecto de infraestructura vial "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA".

4.1 Metodología

La metodología que se empleó para la elaboración del presente documento, fue la recopilación de información primaria en campo. Se visitó el sector a intervenir donde se hizo una inspección ocular a los componentes social, abiótico y biótico de la zona, identificando la vegetación, el uso actual del suelo, comunidades presentes, tipo de infraestructura existente, áreas de manejo social y presencia institucional. Los registros fotográficos y notas de campo fueron procesados en un trabajo de oficina junto con información secundaria que se tomó del plan básico de ordenamiento territorial del municipio; basados en lo anterior se consolidó la línea base ambiental y se realizó la caracterización del área de influencia directa del proyecto - AID.

El documento en su primera parte hace mención a la descripción del proyecto, allí se detalla puntualmente las generalidades de la obra, en una segunda parte se hace relación a la línea base ambiental, la cual como se mencionó anteriormente se elaboró con información primaria a partir de visitas de reconocimiento de campo para identificar claramente las condiciones ambientales antes de

la ejecución del proyecto y con información secundaria proveniente de revisión bibliográfica contenida en los archivos municipales, los planes básicos de ordenamiento territorial, la cartografía del IGAC, autoridad ambiental, entre otros, con el ánimo de describir y enmarcar el contexto socio ambiental donde se desarrollara de manera directa el proyecto. Pará la identificación y evaluación de los impactos ambientales que puede llegar a ocasionar el proyecto se tuvo en cuenta la metodológica Conesa Fernández.

Como último, el documento establece los programas de gestión socio-ambiental los que a su vez se desglosan en proyectos de gestión ambiental y social. Estos se presentan a manera de fichas, allí se plantean los objetivos, los impactos a controlar, la descripción de actividades, así mismo los registros de cumplimiento que se generaran, las medidas de seguimiento, evaluación y monitoreo junto con el cronograma de ejecución; finalmente se incluyen los anexos que corresponden al Plan de Adaptación de la Guía Ambiental-PAGA.

4.2 Información contractual

Contrato No	CM-0002-2025
Entidad Contratante	ALCALDIA DE FUNZA
Objeto	"ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA"".
Contratista	CONSORCIO ESTUDIOS VIAS FUNZA
Nit.	NIT. 901.641.294-7
Descripción	Estudios y diseños Vía la argentina, corredor rural de 2.87 km de longitud, que conecta el casco urbano con la zona suroccidental del municipio con plataformas logísticas regionales.

Tabla 1 Información contractual
Fuente. Consorcio estudios vías Funza.

4.3 Localización general y específica del proyecto

Actualmente, la vía La Argentina no constituye un acceso vehicular y peatonal adecuado que garantice confort y seguridad para los usuarios, tanto conductores como peatones. Esto se debe al deterioro significativo del pavimento, la falta de señalización y la ausencia de infraestructura adecuada para el paso de peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida, lo que limita la movilidad y pone en riesgo la seguridad de la comunidad.

Funza está ubicada en el departamento de Cundinamarca, Colombia, en la provincia de Sabana Occidente, a unos 15-20 kilómetros al oeste de Bogotá, siendo una ciudad satélite clave con importante industria y patrimonio histórico Muisca, conectada directamente a la capital por importantes vías y parte de su área metropolitana.

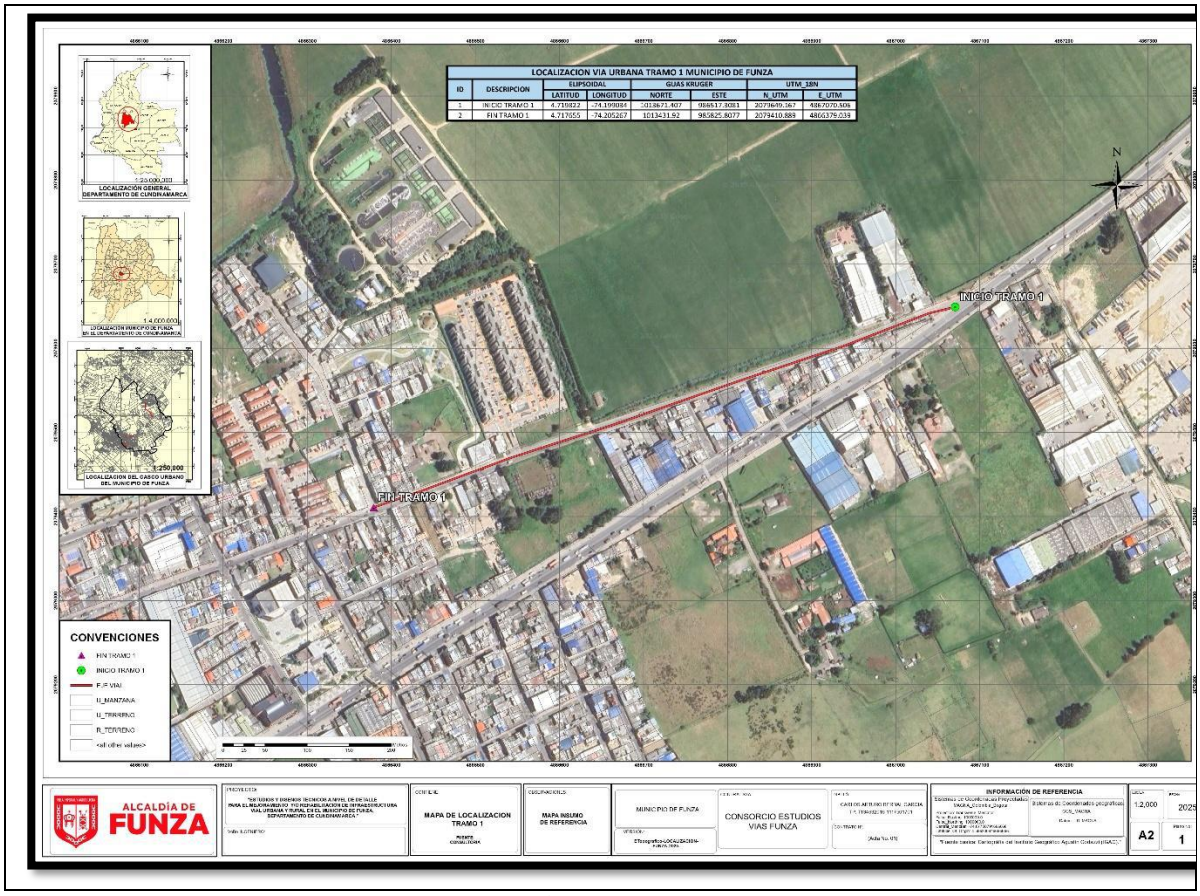


figura 1 **Mapa localización general y especifica del proyecto**
Fuente. Consorcio estudios vías Funza

4.4 Descripción técnica del Proyecto.

El proyecto en estudio se ubica en el departamento de Cundinamarca, municipio de Funza en la Vía la argentina, corredor rural de 2.87 km de longitud, que conecta el casco urbano con la zona suroccidental del municipio con plataformas logísticas regionales, la intervención contempla tanto áreas consolidadas del caso urbano como zona de expansión rural con incidencia directa en la conectividad municipal regional. La localización estratégica de los tramos seleccionados permite articular el proyecto con corredores logísticos de escala regional, mejorar la calidad de vida de los habitantes y garantizar el acceso eficiente a servicios y actividades económicas clave del municipio.

4.4.1 *Clasificación*

la vía objeto de estudio esta categorizada como sector rural–industrial, correspondiente al Tramo 4 de la Vía La Argentina. Este corredor presenta carácter rural y cumple una función estratégica al conectar el casco urbano con la zona suroccidental del municipio, facilitando la articulación con plataformas logísticas e industriales de alcance regional. Su configuración geométrica responde a condiciones de tránsito mixto, con presencia de vehículos livianos, transporte de carga y usuarios vulnerables.

Según lo estipulado en la guía de proyectos de infraestructura vial modo carretero; el territorio colombiano presenta alta variedad en su relieve: sistemas montañosos, llanuras interiores costeras, además de valles interandinos; esta circunstancia influye notablemente en las diversas condiciones operacionales de vehículos que transitan por las carreteras, así como el estado de estas dado el dinámico entorno natural y socioeconómico por donde discurren. Se encontró que la topografía en los tramos 1 es predominantemente plana.

CLASE	PENDIENTE		DESCRIPCIÓN
	LONGITUDINAL (%)	TRANSVERSAL (°)	
Plano	0 a 3	< 5	Presenta alineamientos mayormente rectos y comparativamente extensos, libres por lo regular de restricciones naturales del relieve. La banca vial se dispone en su mayoría en terraplén con anchos holgados. Los vehículos pesados operan de forma relativamente similar a los vehículos livianos.
Ondulado	3 a 6	6 a 13	Presenta alineamientos más o menos rectos con intercalaciones relativamente suaves de curvatura vertical y horizontal. Por una mayor presencia de restricciones naturales del relieve, la banca vial exhibe anchos relativamente holgados con una combinación de terraplenes y de cortes bajos a medianos. Los vehículos pesados, reducen su velocidad moderadamente por debajo de las de los livianos.

figura 2 Tipología de carreteras por terrenos

Fuente. Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero de INVIAS.

4.4.2 *Componente geométrico*

Ancho de calzada: 7,00 m, conformado por dos carriles de circulación bidireccional (3,50 m por carril).
Bermas: 1,00 m a cada lado, destinadas a proporcionar franja de seguridad lateral, soporte estructural del pavimento y espacio para detención eventual.
Velocidad de diseño: 30 km/h, acorde con las condiciones operativas del entorno rural–industrial, accesos laterales y coexistencia con infraestructura para movilidad activa.
El diseño geométrico se ajusta a criterios de seguridad vial y funcionalidad, considerando radios de curvatura, peraltes y distancias de visibilidad coherentes con la velocidad de diseño adoptada.

Sección típica transversal
La sección típica se configura de manera asimétrica con el fin de optimizar el uso del espacio disponible y responder a condicionantes prediales y funcionales:
Costado izquierdo:
Ciclo-ruta bidireccional segregada de la calzada vehicular.
Franja de zona verde como elemento de separación y seguridad entre la infraestructura ciclista y la vía motorizada.
Costado derecho:
Andén peatonal optimizado, garantizando condiciones adecuadas de accesibilidad y seguridad para el tránsito peatonal.
Esta configuración prioriza la movilidad sostenible y mejora las condiciones de seguridad para usuarios vulnerables, integrando el corredor vial con su entorno rural e industrial.

4.4.3 *GEOTECNIA*

Las exploraciones geotécnicas se realizaron mediante apiques distribuidos en los tramos a intervenir, alcanzando profundidades aproximadas de 1,20 m. Durante la inspección se identificaron las capas constitutivas del pavimento existente y las características del suelo de fundación.

No se evidenció presencia de nivel freático durante la ejecución de los apiques. Sin embargo, se reconoce que los suelos presentan alta susceptibilidad a la humedad, por lo que el control del agua es un factor determinante en el diseño.

- Las zonas que contenga alto grado de contaminación, es recomendable el retiro total del material del material que se encuentre fuertemente alterado.
- Si se llega a presentar un perfil estratigráfico o del terreno diferente a los citados en este informe es necesario informar y solicitar la visita del ingeniero Diseñador.
- Según los resultados de laboratorio, los Cbr's no presenta cambios Volumétricos en sus resultados, si embargo teniendo en cuenta los resultados de la granulometría y los CBR's tan bajos, se recomienda realizar un mejoramiento en los tramos a intervenir para así generar una mayor rigidez a la estructura de pavimento.
- El perfil consignado dentro del informe corresponde a las condiciones encontradas de humedad y consistencia de la época en la cual se desarrolla la exploración geotécnica.

Dentro de las exploraciones realizadas no se evidencia presencia de nivel freático.

4.4.4 *ESTRUCTURA DE PAVIMENTO*

Este corredor presenta carácter rural y cumple una función estratégica al conectar el casco urbano con la zona suroccidental del municipio, facilitando la articulación con plataformas logísticas e industriales de alcance regional. Su configuración geométrica responde a condiciones de tránsito mixto, con presencia de vehículos livianos, transporte de carga y usuarios vulnerables.

Características geométricas principales

Ancho de calzada: 7,00 m, conformado por dos carriles de circulación bidireccional (3,50 m por carril).
Bermas: 1,00 m a cada lado, destinadas a proporcionar franja de seguridad lateral, soporte estructural del pavimento y espacio para detención eventual.
Velocidad de diseño: 30 km/h, acorde con las condiciones operativas del entorno rural–industrial, accesos laterales y coexistencia con infraestructura para movilidad activa.
El diseño geométrico se ajusta a criterios de seguridad vial y funcionalidad, considerando radios de curvatura, peraltes y distancias de visibilidad coherentes con la velocidad de diseño adoptada.
Sección típica transversal
La sección típica se configura de manera asimétrica con el fin de optimizar el uso del espacio disponible y responder a condicionantes prediales y funcionales:
Costado izquierdo:
Ciclo-ruta bidireccional segregada de la calzada vehicular.

Franja de zona verde como elemento de separación y seguridad entre la infraestructura ciclista y la vía motorizada.
Costado derecho:
Andén peatonal optimizado, garantizando condiciones adecuadas de accesibilidad y seguridad para el tránsito peatonal.
Esta configuración prioriza la movilidad sostenible y mejora las condiciones de seguridad para usuarios vulnerables, integrando el corredor vial con su entorno rural e industrial.

4.4.5 *HIDROLOGÍA*

- Según la información proporcionada por el IDEAM, el tramo 4 se caracteriza por presentar un clima templado semi húmedo.

- El área presenta un clima templado semi-húmedo, con precipitaciones anuales entre 1.500 y 2.000 mm. Se adoptan coeficientes de escorrentía de 0,35 para suelo natural y entre 0,45 y 0,95 para superficies pavimentadas.

4.4.6 *HIDRÁULICA*

En la abscisa K0+360, la vía presenta un cruce sobre canal existente, lo cual requiere la incorporación de estructura hidráulica adecuada para garantizar la continuidad del flujo y la estabilidad de la plataforma vial.

El sistema de drenaje transversal está conformado por cinco (5) box culverts de sección rectangular, con dimensiones aproximadas de 1,00 m de alto por 1,00 m de ancho cada uno. Estas estructuras permiten el paso controlado de escorrentías y canales secundarios, asegurando el adecuado manejo hidráulico y la protección de la estructura del pavimento frente a procesos de socavación o saturación.

5 LINEA BASE DIAGNÓSTICOS AMBIÉNTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE DIRECTA E INDIRECTA

Para el desarrollo del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) del proyecto "Estudios y diseños técnicos a nivel de detalle para el mejoramiento y/o rehabilitación de infraestructura vial urbana y rural en el municipio de Funza", se definieron las áreas de influencia directa e indirecta teniendo en cuenta los componentes físicos, bióticos y socioeconómicos potencialmente afectados durante la fase de estudios y diseños.

5.1 Área de Influencia Directa

Se define como área de influencia directa (AID), el espacio geográfico que se verá afectado positiva y negativamente por los impactos del proyecto durante su construcción, objeto de la elaboración del PAGA.

Por lo anterior se define como el área de influencia directa donde se realizará la rehabilitación del Tramo 4 Vía la argentina, corredor rural de 2.87 km de longitud, que conecta el casco urbano con la zona suroccidental del municipio con plataformas logísticas regionales.

Para el componente socioeconómico, en el AID hay viviendas localizadas a ambos márgenes de la vía, pero de igual manera la población beneficiada es la que se encuentra entre los municipios de Funza con el fin de mejorar la seguridad, funcionalidad, comodidad y tiempos de viaje para los usuarios, así como la economía de la región, es necesario realizar la ejecución del proyecto en el área establecida.



figura 3 Área de influencia directa
Fuente. Consorcio

5.2 CARACTERIZACIÓN DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

A continuación, se describen las características ambientales de la zona para cada uno de los componentes biótico, abiótico y socioeconómico, de acuerdo a lo requerido en la guía de manejo ambiental.

5.2.1. Componente Abiótico

Dentro de la línea base ambiental, en la clasificación Abiótico contempla el componente Geotécnico y el suelo y uso actual del suelo del área de influencia directa del corredor vial. A continuación, se detallan los aspectos Abióticos que describen las características del corredor vial objeto de estudios y diseños para la rehabilitación del Tramo 4 Vía la argentina, corredor rural de 2.87 km de longitud, que conecta el casco urbano con la zona suroccidental del municipio con plataformas logísticas regionales.

5.2.2. Componente Biótico

El AID corresponde principalmente a zonas intervenidas y transformadas por actividades urbanas, industriales y agropecuarias. La cobertura vegetal está representada por pastos, árboles aislados, cercas vivas y vegetación secundaria, con baja diversidad biológica.

No se identifican ecosistemas estratégicos dentro del corredor vial a intervenir.

Dentro de la línea base ambiental, la clasificación biótica contempla el componente Flora y Fauna del área de influencia directa. A continuación, se detallan los aspectos bióticos que describen las características para ejecutar el proyecto.

5.2.2.1. Flora

El área de influencia del corredor Vía La Argentina, en jurisdicción del municipio de Funza (Cundinamarca), se localiza dentro del ecosistema de sabana andina del altiplano cundiboyacense, caracterizado por coberturas predominantes de pastos introducidos, relictos de vegetación secundaria y vegetación asociada a rondas hídricas y humedales. De acuerdo con los registros de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB), en este sector se reportan comunidades vegetales propias de la planicie fluviolacustre, incluyendo herbazales, juncales y especies arbustivas adaptadas a suelos con alta intervención antrópica. La vegetación actual refleja un alto grado de transformación por actividades agropecuarias y expansión logística, presentando fragmentación de coberturas naturales y predominio de especies pioneras y de rápido crecimiento, con baja representatividad de bosque altoandino original.



Ilustración 1. Registro fotográfico vegetación aledaña
Fuente. Consorcio

5.2.2.2. Fauna

La fauna registrada para el municipio de Funza y su zona rural, según información oficial de la CAR y bases de datos del Instituto Humboldt (SIB Colombia), corresponde principalmente a especies adaptadas a paisajes transformados de sabana y humedales altoandinos. Se destacan aves residentes y migratorias asociadas a cuerpos de agua y áreas abiertas, pequeños mamíferos generalistas, así como herpetofauna vinculada a canales de drenaje y remanentes de vegetación ribereña. La cercanía a complejos de humedales de la Sabana de Bogotá favorece la presencia de especies de importancia ecológica, algunas con categoría de conservación nacional, lo que resalta la función del corredor rural como área potencial de conectividad ecológica secundaria. No obstante, la presión por cambio de uso del suelo y el tránsito vehicular generan alteraciones en hábitat, desplazamiento de fauna y reducción de cobertura vegetal natural.

Avifauna

El municipio de Funza, ubicado en la Sabana de Bogotá dentro de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, presenta una avifauna representativa de ecosistemas de sabana altoandina y humedales asociados al altiplano cundiboyacense. De acuerdo con registros oficiales del Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia y del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, en el área se reportan principalmente aves acuáticas y semiacuáticas vinculadas a humedales y canales de drenaje, así como especies terrestres adaptadas a paisajes rurales intervenidos, pastizales y áreas agrícolas. La cercanía a complejos de humedales de la Sabana favorece la presencia de especies residentes y migratorias boreales, algunas con categorías de amenaza a nivel nacional. En el corredor rural Vía La Argentina, la avifauna cumple una función ecológica relevante como indicador de calidad ambiental y conectividad secundaria; sin embargo, la fragmentación del hábitat, el tránsito vehicular y la transformación del suelo generan presión sobre las poblaciones locales y reducen la disponibilidad de sitios de anidación y alimentación.

Componente Geotécnico

El corredor rural Vía La Argentina, localizado en el municipio de Funza (Cundinamarca), se emplaza sobre depósitos cuaternarios de origen fluviolacustre característicos de la Sabana de Bogotá, conformados predominantemente por arcillas limosas, limos arcillosos y capas intercaladas de materiales orgánicos, con niveles freáticos someros y susceptibilidad a procesos de saturación. De acuerdo con cartografía y estudios técnicos publicados por el Servicio Geológico Colombiano y lineamientos de gestión del riesgo del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, estos suelos presentan baja capacidad portante, alta compresibilidad y potencial de asentamientos diferenciales, especialmente en zonas cercanas a rondas hídricas y antiguos humedales.

Desde el punto de vista de estabilidad, el área no presenta pendientes significativas ni susceptibilidad alta a movimientos en masa; sin embargo, las condiciones geotécnicas requieren considerar mejoramientos de subrasante, control de drenajes superficiales y subterráneos, y manejo adecuado de cargas para evitar fallas estructurales en la vía. Asimismo, la presencia de suelos blandos y niveles freáticos elevados puede incrementar la vulnerabilidad ante procesos de consolidación y deterioro prematuro del pavimento, por lo cual se recomienda el desarrollo de estudios de suelos específicos (ensayos SPT, límites de Atterberg, consolidación) para el diseño definitivo de la estructura vial.

5.2.3. Suelos y usos del suelo

El corredor rural Vía La Argentina, en el municipio de Funza (Cundinamarca), se localiza sobre suelos de origen fluviolacustre característicos de la Sabana de Bogotá, compuestos principalmente por arcillas y limos de alta plasticidad, con drenaje natural moderado a deficiente, Según la cartografía oficial del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y lineamientos técnicos de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, estos suelos presentan vocación agropecuaria, especialmente para pastos y cultivos transitorios, aunque su capacidad productiva puede verse limitada por condiciones de saturación y procesos de compactación derivados del tránsito y actividades antrópicas.

En cuanto al uso actual del suelo, el sector evidencia una transformación progresiva de cobertura rural hacia actividades logísticas e infraestructura vial, coexistiendo áreas de pastizales, predios agrícolas, bodegas y plataformas industriales. Esta dinámica genera fragmentación del paisaje y cambios en la estructura física del suelo, como pérdida de permeabilidad, compactación y reducción de materia orgánica. De acuerdo con los instrumentos de ordenamiento territorial vigentes del municipio, el corredor cumple función estratégica de conectividad entre el casco urbano y la zona suroccidental, por lo que el análisis del uso del suelo debe considerar tanto su vocación rural como las presiones de expansión urbana e industrial, evaluando compatibilidad, conflictos de uso y medidas de manejo ambiental.

5.2.3.1. Componente Territorial

El levantamiento de la información para el establecimiento de la situación socioeconómica y territorial del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto se desarrolló a partir de recorridos de campo, observación directa del entorno urbano, diálogos sostenidos con la comunidad residente y actores locales, así como de la revisión de información secundaria oficial proveniente de instrumentos de planificación municipal y fuentes institucionales.

El municipio de Funza se localiza en la provincia de Sabana Occidente del departamento de Cundinamarca, formando parte integral de la Sabana de Bogotá. Presenta una ubicación estratégica dentro del área metropolitana ampliada de Bogotá, lo que ha impulsado un acelerado proceso de urbanización, consolidación industrial y expansión de infraestructura vial.

Desde el enfoque territorial, el sector cumple una función estructurante asociada a la movilidad urbana y a la articulación de actividades residenciales, comerciales y de servicios. No se identifican conflictos por ocupación del territorio ni incompatibilidades entre el uso actual del suelo y la intervención proyectada, dado que esta se desarrolla dentro de un corredor vial existente.

Funza se encuentra a una altitud promedio aproximada de 2.548 m s. n. m., con una latitud norte de 4°43' y una longitud oeste de 74°12', y se caracteriza por un clima frío–templado, con temperaturas que oscilan generalmente entre los 8 °C y los 20 °C, y un promedio anual cercano a los 14 °C. Las condiciones climáticas influyen directamente en la dinámica social, el uso del suelo y las actividades económicas del municipio.

Desde el punto de vista socioeconómico, el AID del proyecto corresponde a un entorno urbano consolidado, con predominio de usos del suelo residencial, comercial, industrial y de servicios, articulados por una red vial estructurante que soporta un alto flujo vehicular y peatonal. Las principales

actividades económicas del municipio incluyen la industria, el comercio, la logística, los servicios y, en menor proporción, actividades agrícolas remanentes en áreas periurbanas.

La población del sector de influencia presenta acceso a servicios públicos domiciliarios, equipamientos urbanos y transporte, aunque se identifican necesidades asociadas a la movilidad, seguridad vial, accesibilidad peatonal y calidad del espacio público, aspectos que justifican la ejecución del proyecto de mejoramiento del corredor vial urbano.

En términos territoriales, el proyecto se desarrolla sobre infraestructura vial existente, sin generar cambios en los límites urbanos ni en la estructura del ordenamiento territorial, y se enmarca dentro de las directrices del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Funza, contribuyendo al fortalecimiento de la conectividad, la funcionalidad vial y el desarrollo urbano sostenible del municipio.

5.2.3.2. Componente demográfico

En el área de influencia del corredor Vía La Argentina se identifican dinámicas mixtas: tránsito frecuente de población flotante vinculada a actividades logísticas y productivas, así como comunidades rurales con actividades agrícolas tradicionales. Esta condición genera presión sobre la infraestructura vial y los servicios públicos, incrementando la movilidad intermunicipal y la demanda de conectividad. Desde el enfoque ambiental y social del PAGA, el componente demográfico permite reconocer posibles impactos asociados a aumento de tráfico, seguridad vial, ruido y cambios en la estructura socioeconómica local, considerando la transición progresiva de un entorno rural a uno periurbano–industrial.

La población residente en el AID corresponde principalmente a hogares asentados de manera formal, con acceso a servicios públicos domiciliarios y a la infraestructura urbana existente. No se identifican asentamientos informales ni población rural dentro del área de intervención directa.

De acuerdo con las proyecciones de población del DANE (2022), Funza cuenta con una población aproximada de 100.000 a 105.000 habitantes, concentrándose mayoritariamente en el área urbana, donde se localiza el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto de mejoramiento del corredor vial.

La distribución por sexo evidencia una composición poblacional relativamente equilibrada, correspondiendo aproximadamente a:

Hombres: 49 % – 50 % de la población total

Mujeres: 50 % – 51 % de la población total

El crecimiento poblacional del municipio está directamente relacionado con la expansión de desarrollos residenciales, industriales y logísticos, lo cual ha incrementado la demanda sobre la infraestructura vial, el transporte, los servicios públicos y el espacio público urbano.

el proyecto no implica modificaciones en la dinámica poblacional, ni genera procesos de reasentamiento, desplazamiento o cambios en la estructura demográfica del sector, dado que la intervención se desarrolla sobre infraestructura vial existente y en un entorno urbano consolidado.

5.2.3.3. Componente Económico

La economía del municipio de Funza se caracteriza por su diversificación y dinamismo, asociados principalmente a su localización estratégica en la Sabana de Bogotá y su cercanía a la capital del país. Esta condición ha favorecido el desarrollo de actividades industriales, comerciales, logísticas y de servicios, que constituyen los principales motores de la economía local.

En el área de influencia del corredor Vía La Argentina, la economía local combina actividades agropecuarias tradicionales con usos industriales y de almacenamiento, evidenciando una transición hacia un modelo logístico–industrial. Este corredor cumple una función estratégica para la movilidad de mercancías y conexión entre el casco urbano y zonas productivas, lo que fortalece la competitividad regional. Desde el enfoque del PAGA, el componente económico permite identificar la importancia de la vía en la cadena de abastecimiento y en la generación de empleo, así como los posibles impactos positivos asociados a la mejora de infraestructura, equilibrándolos con la necesidad de manejo ambiental adecuado frente a la expansión industrial y el cambio en el uso del suelo.

el proyecto no implica afectaciones negativas sobre las actividades económicas existentes, ni genera cambios en la vocación productiva del área. Por el contrario, la intervención se considera compatible con el uso económico del suelo, al desarrollarse sobre infraestructura vial existente y contribuir a la mejora de las condiciones de movilidad y accesibilidad del sector.

5.2.3.4. Componente político organizativo e institucional

Con base en los recorridos de campo, el reconocimiento del entorno y la revisión de información secundaria, se identificaron los siguientes aspectos relacionados con la organización político–administrativa, la participación comunitaria y la presencia institucional en el Área de Influencia Directa (AID) del proyecto de mejoramiento del corredor vial urbano en el municipio de Funza.

Organización político–administrativa

A nivel departamental, el municipio de Funza hace parte del departamento de Cundinamarca, cuya máxima autoridad administrativa es la Gobernación de Cundinamarca. A nivel municipal, la administración pública está a cargo de la Alcaldía Municipal de Funza.

La administración municipal ejerce sus competencias a través de la Alcaldía Municipal y sus dependencias, entre las que se destacan las secretarías de Planeación, Infraestructura, Ambiente y Gobierno, responsables de la planificación territorial, el control urbano y la gestión ambiental local, en articulación con las autoridades ambientales competentes.

En materia ambiental, el municipio se encuentra bajo la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), entidad encargada de la administración y control de los recursos naturales renovables, así como del seguimiento a los instrumentos de manejo ambiental aplicables, incluido el Programa de Adaptación a la Guía Ambiental (PAGA).

Participación comunitaria

Dentro del AID del proyecto se evidencia la presencia y participación activa de las Juntas de Acción Comunal (JAC), organizaciones cívicas sin ánimo de lucro conformadas por los habitantes de los diferentes barrios y sectores urbanos del municipio. Estas organizaciones cumplen un papel fundamental en la identificación de necesidades comunitarias, la interlocución con la administración municipal y el acompañamiento a proyectos de infraestructura vial y urbana.

Durante los recorridos de campo se identificó que las JAC constituyen un canal efectivo de participación ciudadana y socialización de las intervenciones previstas en el corredor vial urbano.

Infraestructura de servicios públicos

El municipio de Funza cuenta con infraestructura consolidada de servicios públicos domiciliarios en el área urbana, incluyendo acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas natural y recolección de residuos sólidos. El AID del proyecto se encuentra plenamente cubierto por estas redes, lo que garantiza condiciones adecuadas para la ejecución del proyecto sin afectar la prestación de los servicios existentes.

La gestión de los servicios públicos es realizada por empresas municipales y/o operadores autorizados, bajo la supervisión de la administración local.

Presencia institucional

Desde el punto de vista institucional, el AID del proyecto cuenta con la presencia de diversas entidades públicas y organismos de atención y control, los cuales prestan servicios a la población residente y usuaria del corredor vial. Entre las principales instituciones presentes en el municipio de Funza se destacan:

INSTITUCIONES	FUNZA
Inspección de policía	SI
Bomberos Voluntarios	SI
Defensa civil	SI
Cruz roja	SI
Personería	SI
Hospital E.S.E	SI

Tabla 2. Instituciones AID proyecto FUNZA
Fuente. Consorcio

Estas entidades fortalecen la capacidad de respuesta ante emergencias, garantizan el orden público, la atención en salud y la protección de los derechos de la comunidad.

Infraestructura de servicios sociales

En el AID y su área de influencia indirecta se localizan instituciones educativas, centros de salud, equipamientos administrativos y espacios de atención comunitaria, los cuales contribuyen al bienestar

social de la población. La presencia de esta infraestructura refuerza la importancia del corredor vial urbano como eje de conectividad y acceso a servicios esenciales.

NOMBRE	CARGO
Jeimmy Villamil Buitrago	Alcalde Municipal Funza
Esteban Alexander Mancera Orjuela	Planeación Municipal de Funza
Inocencio Villamil Sánchez	Emaaf ESP Funza

Tabla 3 Infraestructura servicio Social AID proyecto

Fuente. Consorcio

5.2.3.5. Grupos Étnicos

En cumplimiento de la normatividad vigente relacionada con la protección de los derechos de las comunidades étnicas y el derecho fundamental a la consulta previa, se realizó la verificación del Área de Influencia Directa (AID) del proyecto de mejoramiento de un corredor vial urbano en el municipio de Funza (Cundinamarca), con base en consultas externas, revisión de información secundaria oficial y análisis del contexto territorial. Como resultado de este ejercicio, se determinó que el corredor vial objeto de intervención se localiza en un entorno plenamente urbanizado y previamente intervenido, en el cual no se registra la presencia de resguardos indígenas, comunidades negras, afrocolombianas, raizales, palenqueras ni del pueblo Rrom, ni se identifican prácticas sociales, culturales o territoriales asociadas a comunidades étnicas dentro del AID. Así mismo, teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, que se desarrolla sobre infraestructura vial existente y no implica ampliación de frontera urbana ni intervención sobre territorios étnicos, se concluye que no se generan afectaciones directas ni indirectas a comunidades étnicas, por lo cual no se configura la procedencia de la consulta previa, de conformidad con los criterios de debida diligencia, afectación directa y análisis de territorio amplio establecidos por la Corte Constitucional y las directivas presidenciales vigentes.

5.3 Cartografía del área de Influencia

En el desarrollo de las fases de análisis y evaluación de la información recolectada en las instancias previas, se generaron diversos mapas del área de influencia del proyecto, los cuales se crearon con la información pertinente de acuerdo a cada ítem descrito en la línea base para proyectos de complejidad media-baja, donde se observan en el Anexo 1. Cartografía.

6 Demanda uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales

Se realizó revisión de los aspectos y requisitos para la caracterización, estimación de la demanda el uso y aprovechamiento de los recursos naturales del presente proyecto, donde finalmente se determina que no se requiere tramitar ningún permiso ante la CAR

Sin embargo, si se llega a realizar alguna modificación contractual al proyecto se debe revisar nuevamente el tema entre la contratista y la interventoría y el cliente para verificar si el presente documento debe realizarle modificación alguna, en caso de requerirse tramitar un permiso ambiental, por lo que se deberá consultar la normatividad vigente y las particularidades que sobre estos puedan solicitar las autoridades ambientales

6.1 6.1. identificación y evaluación de los 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 describió la oferta ambiental y las condiciones sociales del Área de Influencia Directa del Proyecto.

En el proceso de identificación según los lineamientos de la Guía Ambiental de INVIAS, 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.

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. Más adelante se ilustra cuales componentes del ambiente son afectados por cada una de las acciones enunciadas; cuál es el impacto ocasionado y su respectivo indicador. Esta selección se realiza después de un estudio detallado de las afectaciones resultantes de la ejecución del proyecto sobre el Área de Influencia Directa.

Realizada la caracterización ambiental del proyecto, se procede a realizar la identificación y evaluación de impactos ambientales que afectan a los diferentes componentes ambientales, estos están en directa correlación con las diferentes actividades a ejecutar y con las características ambientales en sus componentes bióticos, abióticos y socio económicos.

6.2 Obligaciones y Responsabilidad del Contratista.

1. El Contratista es el responsable único e integral por la calidad ambiental de las actividades que desarrolle en la etapa de construcción con relación a los objetivos del contrato. Consecuentemente es su obligación tomar las medidas necesarias para lograr los objetivos anteriormente descritos.

   En caso de existir pasivos ambientales cuya solución no está prevista en los documentos del Contrato, la resolución de las degradaciones preexistentes no es de responsabilidad del Contratista ni del Contratante. El contratista deberá dejar constancia por escrito del pasivo ambiental existente y comunicar a la autoridad competente antes del inicio de las obras.

2. Al margen de su responsabilidad legal y técnica, el Contratista deberá acatar las instrucciones que imparta la Interventoría con respecto a la protección del medio ambiente, las cuales se efectuarán siempre por escrito y de conformidad con los términos y condiciones de los documentos de licitación y de los contratos de obra.

3. La calidad ambiental se traduce en evitar y mitigar los impactos ambientales directos negativos, potenciando la generación de impactos ambientales positivos asociados a las actividades, para lo cual el Contratista deberá implementar acciones de prevención y corrección de efectos ambientales adversos en todo el tiempo que dure la obra, y en el periodo de cierre de las actividades.

4. La responsabilidad integral del Contratista en temas socio-ambientales ante el Ministerio de Medio Ambiente o la autoridad competente, incluye la técnica, económica y financiera (contractual, extra contractual y legal) al no adoptar las medidas necesarias para garantizar la calidad socio-ambiental de la ejecución de los rubros de obra. El Contratante no compensará o cubrirá costos adicionales emergentes de la negligencia del Contratista en el cumplimiento de sus obligaciones inherentes a aspectos ambientales. Consecuentemente, los daños causados al ambiente y a las viviendas o predios cercanos como resultado de sus actividades de construcción, serán de responsabilidad del Contratista, quien los remediará a su costa.

5. El Contratista deberá conocer, cumplir y hacer cumplir todas las regulaciones, leyes, decretos, reglamentos y demás disposiciones gubernamentales de carácter socio-ambiental en este caso local, que de una forma u otra involucren la construcción vial, para lo cual se incluyen en el documento Capitulo 3 "MARCO LEGAL DE REFERENCIA". La falta de conocimiento de una o varias de esas normas, u otras no específicamente indicadas, no lo exime de la responsabilidad del cumplimiento.

6. El Contratista deberá conocer y aplicar la Política del MMA (Ministerio de Medio Ambiente) sobre los Aspectos Ambientales de las Obras Viales.

7. La subcontratación de toda o parte de la obra, en caso de estar autorizada por el Contratante, no exime al Contratista Principal del cumplimiento de su responsabilidad en aspectos que involucren al ambiente natural y antrópico para toda la obra.

8. El Contratista está obligado a informar a las Autoridades Locales, representantes de Comisiones Vecinales y la comunidad en general, sobre los aspectos inherentes a la obra que sean de interés desde el inicio de las obras o sus actividades, y deberá contar con un área de recepción y atención de quejas y reclamos en el Campamento Central.

9. Es obligación del Contratista facilitar el acceso a las informaciones y documentos a la Interventoría, a fin de que esta pueda documentar los temas de su responsabilidad.

10. El contratista será responsable de capacitar a través de planes de educación socio- ambiental a todo su personal. Esta labor se deberá estructurar e implementar conjuntamente con el Especialista Ambiental de la Interventoría.

11. Luego de la firma del Contrato de la Empresa Constructora con el Contratante (MMA, ALCALDIA MUNICIPAL) está obligado a presentar un PLAN DE ACCION SOCIO-AMBIENTAL (PASAO) Para la Revisión y Posterior aprobación de la Unidad Ambiental a través de la Interventoría Técnica o Ambiental del Proyecto. Antes de cumplir el primer mes de ser presentado el PASAO y posterior aprobación de este se emitirá la Orden de Inicio de la Obra.

Los lineamientos y especificaciones ambientales generales y particulares de los Pliegos, además de las recomendaciones incluidas en el PAGA- específico del proyecto inherente a la etapa de construcción de las obras, deberán ser considerados por el Contratista como un insumo mínimo necesario para la preparación del Plan de Acción Socio-Ambiental PASAO, y son de cumplimiento obligatorio como parte integral de su contrato.

Este Plan de Acción Socio-ambiental deberá ser revisado permanentemente a efectos de asegurar que los objetivos trazados se satisfagan correctamente. Toda actualización que deba efectuarse al Plan de Acción para cumplir con los objetivos establecidos, deberá ser efectuada por el Contratista y sometida a la aprobación del Contratante a través de la Interventoría.

12. El Contratista está obligado a incluir como personal de su Plantel localizado en el sitio de la Obra, a un Profesional Ambiental o especialista en Medio Ambiente con la responsabilidad de desarrollar y llevar a la práctica el Plan de Acción Socio-ambiental.

    El especialista en Medio Ambiente tendrá preparación universitaria (Ingeniero Civil, Ingeniero Forestal, Ingeniero Agrónomo, Ingeniero Sanitario, Biólogo, etc.) con estudio en temas medioambientales, y deberá acreditar experiencia en obras y tareas similares.

    El Profesional Ambiental o especialista en Medio Ambiente estará disponible durante todo el desarrollo de la Obra para interactuar con los representantes de la Interventoría Técnica, la Interventoría Ambiental o Fiscal Ambiental y los Supervisores Ambientales. Su afectación y/o permanencia en la zona de obras, dependerá de la envergadura y categoría del proyecto conforme a los diferentes grados o niveles de riesgo socio ambiental y al nivel de sensibilidad del medio, definido por el SIGAM Sistema de Gestión ambiental Municipal, pudiendo ser a tiempo parcial o con residencia permanente. La necesidad de contar con un especialista ambiental residente será definida por la Unidad Ambiental de la entidad del Gobierno o Ministerio de Obras Públicas.

    El Profesional Ambiental o especialista deberá tomar contacto con las autoridades regionales y locales. Además, dentro de sus responsabilidades se incluye, (sin que sean limitativas), el seguimiento y control de la aplicación de todas las Especificaciones Ambientales Generales y Particulares incluidas en los pliegos de obra y de las que se establezcan en el Plan de Acción que se apruebe.

6.3 Metodología

Para la evaluación ambiental, se empleó la metodología de Conesa Víctor, Luís A 1.997, modificada. Utilizando dos matrices, una de identificación de posibles impactos ambientales generados por la actividad de mantenimiento rutinario, en ella se realiza un cruce entre las actividades o etapas del proyecto vs los componentes ambientales, adaptándola a las condiciones propias del área de estudio; La segunda utiliza la matriz de importancia que busca cuantificar y clasificar las actividades de mayor a menor impacto tanto positivos como negativos.

6.4 Definición de los impactos ambientales

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

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. Más adelante se ilustra cuales componentes del ambiente son afectados por cada una de las acciones enunciadas, cuál es el impacto ocasionado y su respectivo indicador. Esta selección se realiza después de un estudio detallado de las afectaciones resultantes por la ejecución del proyecto sobre el Área de Influencia Directa.

Realizada la caracterización ambiental del proyecto, se procede a realizar la identificación y evaluación de impactos ambientales que afectan a los diferentes componentes ambientales, estos están en directa correlación con las diferentes actividades a ejecutar y con las características ambientales en sus componentes bióticos, físicos y sociales.

6.4.1 Evaluación de impactos ambientales

La evaluación del impacto ambiental se realiza en los escenarios SIN y CON proyecto.

- Como resultado de la línea base ambiental elaborada para el AID, se debe establecer los impactos ambientales SIN PROYECTO.
- A partir de las actividades del proyecto y de la línea base ambiental elaborada para el AID, a través de una matriz simple, causa-efecto, se identifican los impactos susceptibles de generarse, estableciendo su naturaleza (positivo o negativo).
- Finalmente se establece el valor cuantitativo de los impactos ambientales y sociales que genera el proyecto, tomando como referencia los indicadores del impacto establecidos en la tabla de Lineamientos para la elaboración de la Línea base Capítulo 7 de la guía ambiental del INVIAS.

Corresponde a esta identificación los impactos ambientales que se presentan por las actividades que actualmente se desarrollan en el AID.

Metodológicamente, la evaluación ambiental se abordó en dos fases, en la primera se buscó una identificación y evaluación de los efectos generados por las actividades antrópicas que actualmente se desarrollan en el área donde se ubicará el proyecto (evaluación sin proyecto) y en la segunda se identificaron y evaluaron los posibles efectos a generar sobre los diferentes componentes ambientales, debido a las actividades de mejoramiento y operación de la unidad funcional (evaluación con proyecto).

6.4.2 Selección de las Actividades, Proceso o Productos

Esta selección consiste en la elaboración de un listado donde se indiquen todas las actividades con los procesos y productos que se desarrollen en la ejecución del proyecto, dicha identificación de estar relacionada con el área con el objetivo de tener mayor claridad de la actividad a ejecutar y las condiciones que este.

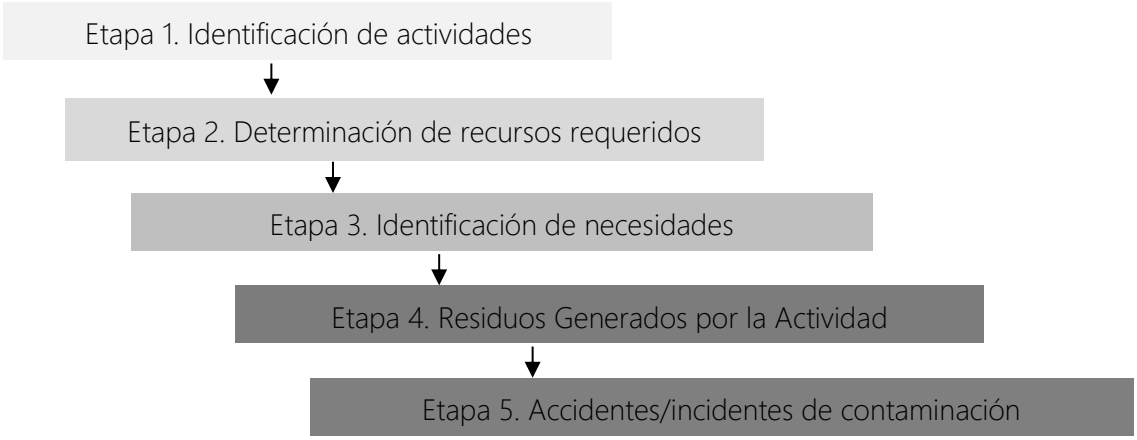
En la Matriz de Identificación y Evaluación de los Impactos ambientales, el listado identificado anteriormente se ubica en la 2 columna "Área/Actividades".

6.4.3 Identificación de Aspectos de la Actividad o Producto.

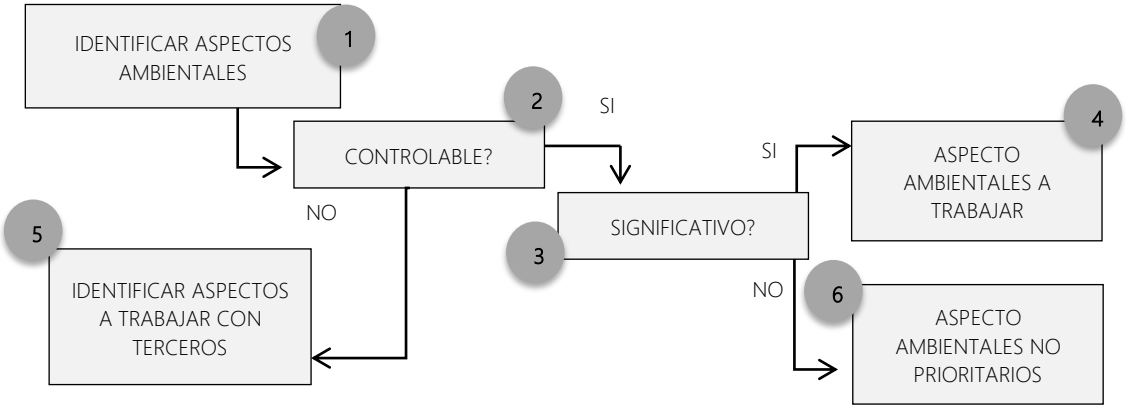
Elemento de las actividades, productos o servicios que se generaran en la ejecución del proyecto. Una vez sean identificada la columna 2 (Área/Actividades), se procede a diligenciar la columna 3 (Aspectos ambientales /sociales), relacionados con las actividades optadas.

6.4.4 Identificación de Impactos.

Una vez identificados los aspectos ambientales, se procede a identificar los impactos ambientales que pueden ser significativos o relevantes, los cuales serán el resultado del proceso constructivo. Estos aspectos se ubican en la columna 4 (Impactos).



Grafica 1. Etapas para la identificación de aspectos e impactos ambientales
Fuente. Consorcio estudios vías Funza



Grafica 2. Procedimiento general para la identificación de aspectos e impactos ambientales
Fuente. Consorcio estudios vías Funza

6.4.5 Valoración de la Significancia

Este ítem permite la interpretación cualitativa o cuantitativamente a través de variables, como escalas de valor fijas que definen los atributos mismos del impacto ambiental, así como el cumplimiento normativo en relación con el aspecto ambiental.

6.4.6 Criterios Ambientales

Se han establecido algunos criterios para la evaluación ambiental, pero dado el caso de necesitar otros por requisitos contractuales, estos se incluirán y cambiarán la matriz si se amerita.

Se han establecidos seis (6) criterios de evaluación ambiental así:

- Incidencia (In): indica si el impacto es producido directamente por la actividad o es inducido.

Clasificación	Calificación	Criterio
Directo	5	El impacto es producido por la actividad
Indirecto	1	El impacto es consecuencia de otro impacto

- Extensión (Ex): se refiere al área afectada por la generación del impacto.

Clasificación	Calificación	Criterio
Alta	5	El tamaño físico del impacto es indeterminado y/o la afectación es mayor al área de influencia directa del proyecto o a las instalaciones físicas de la sede/proyecto.
Media	3	El tamaño físico del impacto se puede determinar y/o sucede dentro del área de influencia directa del proyecto o las instalaciones de la sede/proyecto.
Baja	1	El impacto localizado es puntual, es decir que ocurre en el sitio donde se lleva a cabo la actividad.

- Permanencia (Per): se refiere al tiempo de duración del impacto desde su aparición, y a partir del cual el factor retorna a las condiciones iniciales

Clasificación	Calificación	Criterio
Permanente	5	El impacto no desaparece.
Larga	3	El impacto perdura una vez finalizada la actividad que lo produjo y luego desaparece.
Corta	1	El impacto desaparece cuando finaliza la actividad.

- Probabilidad de ocurrencia (Prob): se relaciona con la seguridad de que el impacto se dé, de acuerdo con el tipo de actividad y de las características ambientales presentes en el área de influencia de la sede/ proyecto o frente de obra.

Clasificación	Calificación	Criterio
Alta	5	El impacto se da.
Media	3	El impacto ocurre eventualmente, dependiendo de los controles y/o procedimientos que se estén aplicando.

Baja	1	El impacto ocurre solo accidentalmente y/o por falta de entrenamiento o control.

- Reversibilidad (Re): se refiere a la posibilidad de recuperación del componente ambiental afectado.

Clasificación	Calificación	Criterio
Irreversible	5	Aun con la aplicación de medida de manejo el componente ambiental afectado no vuelve a sus condiciones iniciales.
Mitigable	3	Es necesaria la aplicación de medidas ambientales, procedimientos y/o controles para que el componente ambiental afectado vuelva a sus condiciones iniciales.
Reversible	1	El componente ambiental afectado vuelve a sus condiciones iniciales por sí solo, es decir no requiere de la aplicación de medidas, procedimientos y/o controles.

- Severidad (Se): se refiere al grado de afectación del impacto y es determinado por la extensión y permanencia del impacto.

Clasificación	Calificación	Criterio
Alta	5	El impacto es permanente e indeterminado o localizado; el impacto es de larga duración o indeterminado.
Media	3	El impacto es de corta duración e indeterminado; de larga duración y de extensión media; el impacto es permanente y puntual
Baja	1	El impacto es de corta duración pero puntual o localizado; el impacto es de larga duración pero puntual.

- Nivel Del Impacto Ambiental (NIA): Una vez evaluados los impactos ambientales generados por las actividades identificadas previamente, se valora de manera agrupada el nivel del impacto a partir de la aplicación de la siguiente ecuación, la cual permitirá la priorización de los impactos para determinar las acciones a seguir:

$$NIA = In + Ex + Per + Prob + Re + Sev$$

Con los factores ambientales así como las actividades del proyecto agrupadas por etapas, y de acuerdo con los criterios de evaluación, se determinó la importancia del impacto, mediante la cual es posible detectar aquellas etapas del proyecto que tienen una mayor o menor incidencia sobre el ambiente, así como los elementos y componentes que involucra.

Evaluar la significancia permite priorizar las acciones y los recursos para: eliminarlos, minimizarlos o controlarlos. Una vez determinada la valoración del Nivel de Impacto Ambiental (NIA), se determinan las acciones a seguir, teniendo como guía el nivel de intervención que se describe a continuación:

NIVEL DE IMPACTO AMBIENTAL (NIA)			
Calificación	Rango	Interpretación	Acciones/controles a seguir
Prioridad I-A		El impacto generado se encuentra en niveles fuera de tolerancia	Detener la actividad, hasta que se reduzca el impacto
Impacto critico	30		

Prioridad I		El impacto generado, presenta consecuencias graves al ambiente que rodea el proyecto, con una recuperación no menor a cinco años. S Se debe actuar de forma inmediata.	Se debe revisar en su totalidad la implementación del control operacional existente, reevaluar la necesidad de establecer nuevos objetivos y programas, y analizar los planes de emergencia, en congruencia con los objetivos del sistema.
Impacto Alto	30-29		
Prioridad II		El impacto ambiental generado, tiene como consecuencia que serán mitigables en un periodo de no mayor a tres años, después de finalizada la operación.	Aumentar el seguimiento sobre el control operacional y asegurar continuo monitoreo. Se deben plantear procedimientos o instructivos para obtener un control operacional.
Impacto Medio	15-22		
Prioridad III		El impacto ambiental es fácilmente recuperable con la implementación a corto plazo de medidas correctivas.	Aunque no se requieren acciones inmediatas, no se debe descuidar la gestión realizada para asegurar el mejoramiento continuo. Se deben programar charlas para sensibilizar al personal sobre el impacto.
Impacto Medio	15-22		

Posterior a la revisión general de los impactos en el sector antes de la ejecución de las actividades del proyecto, se realiza la evaluación de impactos sin proyecto mediante la aplicación de una matriz de causa - efecto en la cual se relaciona el componente físico, biótico y social, los impactos y las actividades de la situación actual.

La matriz se puede observar en el Anexo No 3 Matriz de Identificación de Impactos

La evaluación del impacto ambiental se realiza en los escenarios SIN y CON proyecto.

6.4.7 Evaluación de impactos sin proyecto.

Corresponde a esta identificación los impactos ambientales que se presentan por las actividades que actualmente se desarrollan en el AID Área de Influencia Directa del Proyecto.

De acuerdo al diagnóstico de línea base presentada en el capítulo anterior se puede indicar la siguiente identificación de impactos sin presentarse aún actividades constructivas, identificación de puntos críticos que ocasionan alto riesgo en la seguridad y conectividad vial, esto con el propósito de realizar la gestión adecuada para obtener recursos del orden nacional. Estudios que tendrán en cuenta las condiciones actuales de la zona constituyendo fortalezas en cuanto a seguridad y vida útil porque se proyecta la construcción de estructuras resilientes a cambio climático.

De acuerdo a la información descrita en la línea base, se relaciona a continuación, de manera general, los impactos ambientales identificados previos a la ejecución de las obras.

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
AGUA SUPERFICIAL	Cambios en la calidad de agua	El agua superficial en el área de influencia del proyecto puede sufrir alteraciones en la calidad del agua por los malos

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
	Alteración del cauce	drenajes y la contaminación por residuos sólidos, materiales de sedimentos y contaminación directa por residuos líquidos que son arrojados en los sistemas de drenajes, generando alteraciones en la calidad físico química y biológica del agua de la quebrada la ruidosa.
AGUA SUBTERRÁNEA	Alteración del nivel freático	El agua subterránea en el área de influencia del proyecto puede sufrir alteraciones en la calidad del agua por los malos drenajes y la contaminación por residuos sólidos, materiales de sedimentos y contaminación directa por residuos líquidos que son arrojados en los sistemas de drenajes, generando alteraciones en la calidad físico química y biológica del agua subterránea.
SUELO	Pérdida o Ganancia de Suelo Cambios en la calidad de los suelos.	Debido a posibles descargas de aceites o grasas provenientes de la maquinaria y equipos de trabajo, o a causa de residuos generadas durante el proyecto.
ATMOSFÉRICO	Cambios en los niveles de Ruido	Es generado por las actividades que requieren de la operación de maquinaria, equipos y vehículos en el lugar del proyecto.
	Cambios en la calidad de Aire	Se presenta debido a las emisiones o arrastre de material particulado que por su tamaño puede ser transportado por el aire y lo ocasionan las actividades propias del manejo de maquinaria y el manejo de materiales pétreos.
BIÓTICO	Afectación Cobertura Vegetal.	Afectación a la cobertura vegetal debido a la remoción de tierra en especial la capa superficial que protege el suelo, además se ve afectado por la presencia de maquinarias, equipos y vehículos para el desarrollo del proyecto.
	Fauna Afectada.	Debido a la intervención y a las actividades propias de construcción se pueden ver afectadas algunas especies que se encuentran en la zona.
PAISAJE	Alteración de los valores escénicos de una unidad de paisaje	Debido a la intervención y a las actividades propias de construcción se pueden ver afectadas el paisaje positivamente por la rehabilitación del tramo vial y negativamente donde ocurra afectación al agua o vegetación.
SOCIOECONOMICO Y CULTURAL	Generación de Desplazamiento poblacional y productivo	Hace referencia al traslado involuntario de las Unidades Sociales localizadas en las áreas requeridas para el desarrollo del proyecto; genera impactos en los hogares y actividades económicas, se prevé no haber impacto directamente debido que las viviendas aledañas no serán intervenidas

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
	Daños a la Infraestructura de predios.	Hace referencia a la posible afectación a la infraestructura de las construcciones que se encuentran en vecindad a la obra ya sea de carácter privado o público como instituciones de servicios públicos, de servicios sociales o escenarios recreativos entre otras.
	Afectación a la Infraestructura de Servicios Públicos	A la fecha no se visualizan afectaciones significativas a la infraestructura de la red de servicios públicos presentes en el área del proyecto. Al ocasionarse daño alguno deberá ser notificadas y reparadas.
	Afectación a la Infraestructura vial	Actualmente se presenta afectación al corredor vial a intervenir, esta afectación se presenta por el tránsito de vehículos de carga, y otros vehículos en el sector; como también por falta de una infraestructura adecuada para el tránsito de dichos vehículos.
	Alteración a la dinámica de las instituciones	Se refiere a los cambios en la dinámica que presentan cotidianamente las instituciones que se encuentran en vecindad al frente de obra, tales como establecimientos educativos, hospitales, instituciones prestadoras de servicios e instituciones que diariamente atienden a gran cantidad de usuarios. Especial atención debe darse a los establecimientos educativos y de salud.
	Afectación a las actividades económicas	Actualmente no se presenta una afectación significativa en las actividades económicas, sin embargo, es importante tener en cuenta que, por falta de un mejor flujo vehicular y movilidad debido al mal estado de la vía, una vez iniciadas las actividades constructivas del proyecto se presentaran afectaciones a las actividades económicas, al iniciar las actividades constructivas se hará necesario realizar el cierre de la vía, lo cual afectara la transitabilidad.
	Afectación movilidad peatonal y Vehicular	Hace referencia a la obstaculización temporal de la vía, al impedimento para el acceso al servicio de transporte público, a la movilidad peatonal, a la disminución del área de rodamiento mientras se realizan las obras, entre otros, alterando la dinámica propia de los usuarios del corredor vial. Una vez inicien las actividades constructivas se presentara afectación en la movilidad tanto peatonal como vehicular por cierres continuos en el corredor vial en intervención.
	Generación de Accidentes.	Una vez se dé inicio al proceso constructivo el contratista deberá instalar señalización informativa y preventiva por todo el sector intervenido para evitar cualquier tipo de accidente. Como también velar por la integridad tanto de los trabajadores como de los residentes del sector.

ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO
	Afectación al acceso a los predios.	Se presentara afectación en los accesos a los predios ubicados en los laterales del corredor vial a intervenir, por lo cual el contratista deberá trabajar de manera articulada con la comunidad con el objetivo de tener comunicación constante y buscar alternativas y evitar cualquier tipo de conflicto con la comunidad.
	Incremento en la demanda de bienes y servicios	Se aumenta el poder adquisitivo a los habitantes de la región por la presencia de las actividades propias del proyecto.
	Generación de Empleo	La principal actividad económica del área de influencia directa del proyecto es la producción de diversos productos para su posterior comercialización, como también se presenta el turismo. Una vez iniciadas las actividades constructivas del proyecto se generará un impacto positivo en cuanto a la generación de empleo.
	Afectación del Patrimonio arqueológico y cultural	No hay evidencia de afectación al patrimonio arqueológico ni cultural, en el sector de áreas de importancia arqueológica ni áreas sensibles o de importancia ambiental relativa.
	Generación de conflictos con la comunidad	Toda intervención genera algún tipo de impacto en el entono lo cual puede generar conflictos con las comunidades, por lo cual es muy importante que el contratista mantenga una constante comunicación con los residentes del sector informando las diversas actividades a ejecutar.
	Afectación a la salud de los trabajadores	Este impacto se puede presentar por los accidentes de trabajo o las enfermedades profesionales que pueden presentar los trabajadores por la ejecución de todas las actividades constructivas.

Tabla 4. Impactos ambientales identificados
Fuente: Consorcio estudios vías Funza

6.4.7.1 Controles, Plan de Acción y Seguimiento

La empresa deberá evaluar las actividades asociadas con sus aspectos significativos identificados, y asegurarse de que se realicen de tal forma que permita el control o la reducción de los impactos adversos asociados con ellos, para dar cumplimiento a la política ambiental, objetivos y metas ambientales definidas en los programas de gestión ambiental.

El Control operacional se refiere a las prácticas, actividades, procedimientos, etc. que aseguran que se mantienen en un nivel permitido, se disminuyen o se evitan los impactos ambientales ocasionados por los aspectos ambientales Cuando un impacto ambiental además de considerarse "SIGNIFICATIVO" se evidencia que tiene un rango de importancia "MODERADA" se deberán definir un control operacional.

El Control operacional también se puede evidenciar con listas de chequeo, inspecciones planeadas y auditorías internas.

6.4.7.3 Identificación de Actividades Susceptibles a Producir Impactos.

Para la evaluación de los impactos ambientales por la ejecución del presente proyecto se realizó una identificación de las actividades susceptibles a producir impactos, las cuales consideran las etapas del proyecto y relacionadas en la MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

6.4.7.4 Impactos Ambientales

Basados en la evaluación de los impactos ambientales identificados por la realización de las obras del presente contrato, podemos concluir que las actividades que generan un mayor Nivel de Impacto Ambiental (NIA) son:

- Instalación de Infraestructura Temporal
- Excavaciones
- Demoliciones
- Movimiento y transporte de materiales
- Preparación de concretos y fundida de estructuras.

De la evaluación se concluye que los impactos ambientales que se pueden generar por la implementación de las actividades antes mencionadas son:

- Generación de residuos
- Cambios en la calidad del agua
- Cambios en la calidad del agua (superficial y subterránea) y suelos
- Afectación en la calidad del aire
- Afectación en los niveles de ruido
- Cambios en la cobertura vegetal
- Afectación del suelo

Así mismo se concluye que los impactos sociales que se pueden generar por la implementación de las actividades antes mencionadas son:

- Conflictos con la comunidad
- Generación de accidentes
- Afectación en la movilidad vehicular y peatonal

Los principales impactos negativos que genera el proyecto están asociados a la etapa de construcción donde se ejercen impactos no significativos sobre componentes como el físico con elementos

comprometidos como él (agua superficial) y el suelo; el elemento biótico (demanda de recursos) y el elemento socioeconómico y cultural (comunidad participante en el proyecto).

Los programas que se aplicaran para control, prevención mitigación, corrección de los impactos ambientales descritos en la MATRIZ DE IDENTIFICACION DE ASPECTOS Y EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES, son los que se relacionan en el siguiente capítulo.

6.4.7.5 Nivel de Importancia Ambiental - NIA y Valoración de los impactos ambientales

Las actividades relacionadas con la ejecución del proyecto son representadas por los aspectos e impactos que se pueden generar, de lo cual se obtuvo que el NIA (Nivel de Importancia Ambiental) Medio II, es el más representativo con un numero de 62 interrelaciones, seguido por el NIA Bajo III con 26 interrelaciones, y finalmente el nivel Alto I con 2 interrelaciones. Como se puede observar en la observar en el Anexo 1. Matriz de Impactos Ambientales.

Los impactos con nivel Medio II, fueron los siguientes:

- Conflictos con la comunidad
- Cambios en la cobertura vegetal
- Contaminación del suelo
- Cambios en la calidad del agua
- Alteración geomorfológica
- Perdida de suelo
- Cambio en los niveles de ruido
- afectación a la salud de los trabajadores
- Uso indiscriminado del recurso
- Cambios en la calidad del suelo
- Afectación de ecosistemas.

Los impactos con nivel Bajo III, fueron los siguientes:

- Cambios en la cobertura vegetal
- Conflictos con la comunidad
- Cambios en la calidad del agua
- Conflictos con la comunidad
- Incertidumbre
- Cambio en los niveles de ruido
- Cambios en la calidad del Aire
- afectación a la salud de los trabajadores
- Generación de accidentes
- Contaminación de aire
- afectación en la movilidad vehicular y peatonal
- Contaminación de aire
- Generación de accidentes
- afectación de suelo o coberturas vegetales
- afectación de la cobertura vegetal y del paisaje
- afectación del suelo

Los impactos con nivel Alto I, fueron los siguientes:

- Afectación en la movilidad vehicular y peatonal

Teniendo en cuenta la evaluación anterior, uno de los componentes ambientales más comprometidos en la ETAPA SIN PROYECTO es el COMPONENTE SOCIAL con el elemento Socioeconómico y cultural, debido a que se presentará un impacto de tipo negativo inicialmente con la generación de expectativas ante la comunidad por el tipo de proyecto a desarrollar, sin embargo este impacto es temporal mientras se aclara la situación con la comunidad del sector a quien se le pregunta e indaga inicialmente y posteriormente se le informa y aclara sobre el número de personal a contratar para las actividades del proyecto, luego se genera un impacto de tipo positivo, de calificación notable por la generación de empleo dada en la zona, pues como se mencionó anteriormente se contratará personal de la región ya que actualmente están dedicados a actividades productivas o de comercio pero que no son actividades constantes y que con el hecho de participar en las actividades de obras del proyecto generarán ingresos adicionales o en épocas donde no tienen oportunidad de generarlos, mejorando su calidad de vida aunque sea por un tiempo determinado, es decir mientras dura el proyecto.

7 IDENTIFICACIÓN DE LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO

7.1 Mapa de sensibilidad ambiental para proyectos de intervención vial

La sensibilidad ambiental del territorio es el grado de fragilidad o potencial de afectación de los componentes del medio natural frente a la actividad antrópica; verbigracia, la ejecución de proyectos de infraestructura de transporte y la intervención vial. La evaluación ambiental de proyectos de infraestructura se basa en la identificación, valoración y jerarquización de los impactos ambientales que estos puedan generar, para reestructurar dichos proyectos, diseñar y aplicar medidas de manejo que eviten, mitiguen o corrijan tales impactos, teniendo como marco de comparación la caracterización del área de influencia de los proyectos.

Cabe resaltar que, dentro de las actividades de PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA"".". Incluidas en este PAGA, únicamente se realizará actividades de rehabilitación vial. Sin embargo, para este tipo de actividades también se requiere establecer su viabilidad con base en una estimación de la relación costo beneficio del proyecto, en función de los recursos necesarios para su ejecución, su funcionalidad y la magnitud de los impactos que eventualmente ocasionarían las actividades a ejecutar, se requiere tener un conocimiento básico de los elementos más sensibles presentes en el área donde se desarrollará el proyecto. Con base en el reconocimiento de esta necesidad de información, la Guía ofrece una herramienta cartográfica que permite identificar de manera sencilla y basada en información oficial, actualizada y gratuita, algunos de los elementos ambientales más relevantes, de modo que pueda brindar un marco general de referencia de las condiciones ambientales del área donde se desarrollará el proyecto

La herramienta identifica la sensibilidad ambiental del territorio con base en la representación espacial de un conjunto de variables físicas, bióticas y socioeconómicas a escala gruesa que se presenta en un mapa a partir del cual se puede identificar si el área de interés para la ejecución de

las actividades se encuentra o no, en un área de sensibilidad ambiental. Esta aproximación basada en el análisis espacial de variables de información oficial constituye un primer filtro en el proceso de establecer las medidas de manejo ambiental que requiere el desarrollo de las actividades del proyecto.

7.1.2 *Análisis de sensibilidad ambiental*

Se realizó el análisis ambiental de acuerdo con la "Guía de manejo ambiental Modo carretero", INVIAS (2022), la cual está basada en la "Guía de Manejo Ambiental para Vías Terciarias" de MinAmbiente (2019), estos documentos establecen que se debe superponer el trazado de la vía a intervenir con la categorización de la superficie del país surgida de establecer las condiciones de los medios abiótico, biótico y socioeconómico que reflejan la vulnerabilidad del entorno, así como las capacidades que éste tiene para asimilar los impactos negativos generados por las actividades propias de la intervención de vías (en este caso serían las actividades pertenecientes a Rehabilitación), y definir cuatro diferentes tipos de áreas:

Áreas de exclusión

Áreas con alta sensibilidad ambiental
Áreas con media sensibilidad ambiental
Áreas con baja sensibilidad ambiental

Las áreas de exclusión para clasificar la sensibilidad de las áreas de potencial intervención corresponden a los Parques Nacionales Naturales y los Parques Naturales Regionales, que, debido al carácter de conservación estricta de estas áreas, no es deseable promover intervenciones en vías localizadas en este tipo de áreas.
Las áreas con sensibilidad alta, media y baja a su vez corresponden al ejercicio de ponderación de variables físicas (del medio abiótico), bióticas y socioeconómicas en función de la fragilidad o vulnerabilidad a la transformación del medio natural por la potencial intervención vial. En virtud de la sensibilidad del área de localización los proyectos de intervención vial requieren medidas de manejo acorde con esa condición.

Los proyectos localizados en áreas con alta sensibilidad ambiental tienen el potencial de generar impactos ambientales significativos de gran magnitud, por esta razón requieren medidas de manejo ambiental para evitar la afectación de biodiversidad y servicios ecosistémicos de alto valor para la conservación. El ambiente en el que se desarrollan tiene componentes ambientales sensibles, con baja resiliencia y alta vulnerabilidad. Los proyectos de media sensibilidad ambiental potencialmente pueden generar impactos ambientales de corto plazo, baja magnitud y frecuentemente reversibles; las medidas de manejo ambiental pueden ser de bajo a mediano costo. La zona donde se desarrollan integra elementos ambientales medianamente sensibles y vulnerables.

Finalmente, los proyectos con baja sensibilidad son los más favorables en términos de viabilidad de desarrollo frente al área natural donde se encuentran. Las actividades y obras de los proyectos se desarrollan en áreas con potencial de intervención y baja sensibilidad; conllevando a que los potenciales impactos no sean significativos si se realiza el manejo ambiental adecuado.

Cada proyecto es clasificado en una categoría mediante un análisis ambiental de sensibilidad de cada medio, mediante el uso de criterios o variables de sensibilidad. A continuación, se describe la metodología y los resultados del análisis.

7.1.3 *Metodología*

Para la categorización de los niveles de sensibilidad, la metodología contempla, como primera medida la información cartográfica ambiental disponible en los diferentes geovisores y bases de datos abiertas de las entidades, unidades administrativas, servicios o institutos del país, a partir de ello, se determinaron las variables o criterios que permiten determinar el grado de sensibilidad del área en que se encuentra un proyecto. La selección integra los componentes más representativos de cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) y se optó por las variables que tienen la mayor relevancia a la hora de establecer la sensibilidad del medio frente al desarrollo de actividades de intervención de vías.

MEDIO	VARIABLE/CRITERIO
Abiótico	Grado de degradación del suelo por erosión (Ge)
	Amenaza sísmica (As)
	Precipitación media anual (Pma)
	Zonas inundables (Zi)
	Grado de amenaza exposición (Gae)
	Pendiente del terreno (Pt)
	Amenaza por remoción en masa (Arm)
Biótico	Presencia de áreas de especial interés ambiental (Ae)
	Tipo de cobertura (Tc)
	Frontera Agrícola (Fa)
Socio económico	Comunidades étnicas (Ce)
	Zonas de reserva campesinas (Zc)
	Potencial arqueológico (Par)
	Indicador de Importancia Económica
	Municipios PDET-ZOMAC (M)
	Índice Riesgo de Victimización (Irv)
	Negocios verdes (Nv)
	Pobreza Multidimensional (Pm)

Para efectuar la valoración de la sensibilidad ambiental, se siguió la secuencia metodológica que se relaciona a continuación:

- Obtención de información de cada una de las variables de los componentes abiótico, biótico y socioeconómico.
- Valoración cuantitativa y cualitativa del interés ambiental de cada uno de los criterios en relación con los proyectos viales.
- Superposición de la información temática.

- Calificación de la sensibilidad ambiental.

A partir de la valoración cualitativa del interés ambiental de cada uno de los criterios, se realizó una ponderación dando el mismo peso a cada uno de los elementos, esta ponderación fue normalizada mediante las ecuaciones del numeral 1.4 del anexo 2 de la guía ambiental modo carretero.

7.1.4 *Sensibilidad ambiental*

Como producto del análisis de las diferentes variables del medio biótico y abiótico se presenta la salida gráfica que representa el nivel de sensibilidad ambiental del proyecto; el cual arroja una complejidad ambiental baja tal como se puede evidenciar a continuación.



figura 2 mapa de sensibilidad ambiental (Ver anexo 11)
fuente: Consorcio estudios vías Funza

7.1.5 *Variables medio socioeconómico*

De acuerdo con la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, para realizar el análisis de sensibilidad ambiental del proyecto, desde el medio socioeconómico, se deben considerar las variables relacionadas con los municipios que pertenecen a la categoría PDET-ZOMAC, el índice de riesgo de victimización, el indicador de importancia económica, el índice de pobreza multidimensional, comunidades étnicas, zonas de reserva campesina, potencial arqueológico y negocios verdes entre otras.

Como producto del análisis de las diferentes variables del medio socioeconómico realizado a través de Qgis, a continuación, se presenta la salida gráfica que representa el nivel de sensibilidad para el medio socioeconómico, para este caso BAJA.



figura 5 Mapa sensibilidad socio económico (ver anexo 11)
fuente: Consorcio estudios vías Funza

7.1.6 *Sensibilidad medioambiental*

De acuerdo con la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura, para realizar el análisis de sensibilidad medio ambiental se realiza la Sumatoria del resultado normalizado de la sensibilidad ambiental y la sensibilidad socioeconómica, se presenta la salida gráfica que representa el nivel de sensibilidad medio ambiental, para este caso BAJA



figura 3 Mapa de sensibilidad medio ambiental (ver anexo 11)
fuente: Consorcio estudios vías Funza

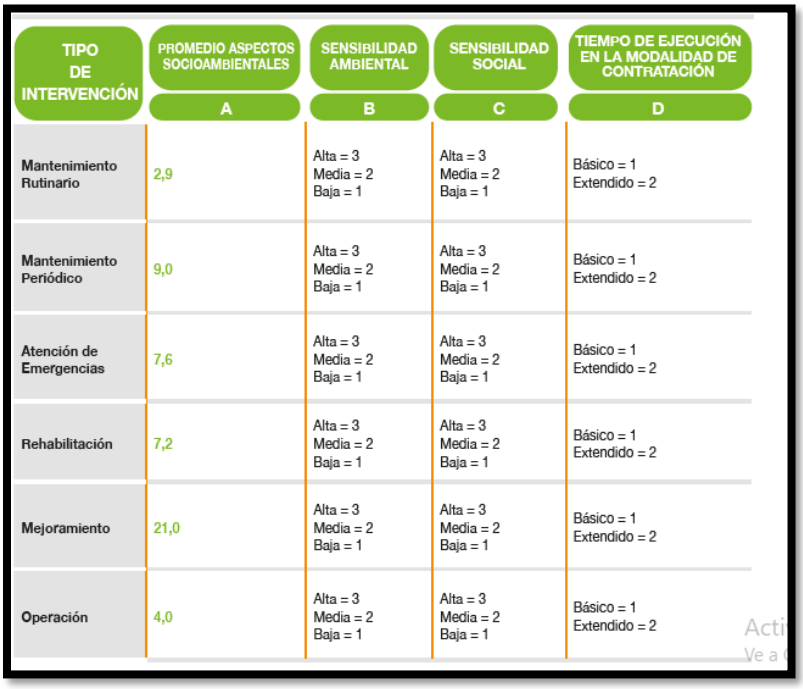
7.1.7 *Tipo de proyecto Vs aspectos de gestión social y ambiental*

Para hallar la complejidad del proyecto, se consideró la interacción de elementos sociales y ambientales vs el tipo de intervención del proyecto.

es necesario determinar la complejidad del proyecto mediante la comparación del tipo de intervención contra los aspectos de gestión socioambiental del territorio.

Esto hace necesario conocer las características para ejecutar la rehabilitación del Tramo 4 Vía la argentina, corredor rural de 2.87 km de longitud, que conecta el casco urbano con la zona suroccidental del municipio con plataformas logísticas regionales. y obras complementarias para el correcto funcionamiento del corredor vial. El proyecto por sus actividades a ejecutar se considera como una rehabilitación e incluye los siguientes componentes:

- Terraplén
- Base
- Subbase
- Rodadura
- Obras hidráulicas
- Señalización
- Obras de geotecnia
- Tratamientos superficiales
- Refuerzo en concreto hidráulico



TIPO DE INTERVENCIÓN	PROMEDIO ASPECTOS SOCIOAMBIENTALES	SENSIBILIDAD AMBIENTAL	SENSIBILIDAD SOCIAL	TIEMPO DE EJECUCIÓN EN LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN
	A	B	C	D
Mantenimiento Rutinario	2,9	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Mantenimiento Periódico	9,0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Atención de Emergencias	7,6	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Rehabilitación	7,2	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Mejoramiento	21,0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2
Operación	4,0	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Alta = 3 Media = 2 Baja = 1	Básico = 1 Extendido = 2

figura 4 Cruce de valores por tipo de intervención

Tomado de: Guía de manejo ambiental Modo carretero, (2022).

se identificaron los elementos de gestión social y ambiental a tener en cuenta en cada una de las actividades, dando como resultado, la necesidad de considerar veintiún aspectos de gestión ambiental y social a saber:

El cruce de Actividades y elementos de gestión ambiental y social se da en términos de Si o No, es decir, se debe tener en cuenta (SI) o No se debe tener en cuenta (No), a lo que se le asignó un valor numérico que permitiera establecer una primera categorización de los proyectos, asignando cero (0) al "No" y uno (1) al "Si",

ACTIVIDADES	PERTINENCIA		CALIFICACION
Permisos De Aprovechamiento Forestal		NO	0
Permisos De Levantamiento Temporal De Especies En Veda		NO	0
Sustracción De Reserva Forestal		NO	0
Fuentes De Materiales Propias		NO	0
Fuentes De Materiales De Terceros	SI		1
ZODME		NO	0
Residuos De Construcción Y Demolición (RCD)	SI		1
Permisos De Ocupación De Cauces.		NO	0
Adquisición Predial		NO	0
Consultas Previas		NO	0
Permiso De Emisiones Atmosféricas		NO	0
Instalaciones Temporales (Almacenamiento De Insumos Y/ Residuos)	SI		1

Planta De Triturados • Campamentos • Captación (Es) De Agua(S) • Vertimiento De Aguas Domésticas		NO	0
Campamentos		NO	0
Captación (es) de agua(s)		NO	0
Vertimiento de aguas domésticas		NO	0
Vertimiento De Aguas Industriales		NO	0
Disposición Final De Residuos Peligrosos	SI		1
Disposición De Residuos Sólidos	SI		1
Concepto Previo Autoridad Ambiental Competente/O Permiso De Terceros		NO	0
Concepto ICANH		NO	0
TOTAL			6

Tabla 5 Identificación y calificación de las Actividades propias del proyecto

Fuente. Consorcio

Una vez conocemos el tipo de intervención que se va a realizar en la vía, procedemos a identificar la calificación ponderada establecida en la guía para las intervenciones de este tipo mediante la tabla de cruce de valores por tipo de intervención. Para este caso le da una calificación ponderada de 7.2.

7.1.8 *Tiempo de ejecución y modalidad de contratación.*

Dentro de las categorías presentadas en la Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero de INVIAS, se encuentra que los proyectos se clasifican en dos tipos, Básicos y Extendidos los cuales están directamente relacionados al tiempo de ejecución que tiene el proyecto y la extensión del mismo (para el caso de los proyectos viales), los cuales sus características son:

- Básico: hace referencia a los proyectos que son gestionados ambiental y socialmente por PAGA, generalmente son de mínimo impacto y que tiene una duración de menos de seis meses. Dentro de estos proyectos encontramos normalmente los de mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento que cumplen con estas características.
- Extendido: hace referencia a los proyectos que son gestionados ambiental y socialmente de acuerdo al licenciamiento ambiental, por lo cual se entiende que generan un mayor impacto en el medio y que tiene una duración de más de seis meses, dentro de estos, encontramos normalmente los proyectos nuevos, que requieren licencia ambiental y aquellos que no requieren de licencia ambiental pero involucran tramos extensos para el desarrollo de intervenciones tipo mantenimiento, rehabilitación, mejoramiento, proyectos de atención de emergencias y/o operación.

Por lo cual para este proyecto se tienen que la duración del contrato para el mejoramiento de los tramos y puntos de atención será 8 meses, sin embargo, no se requiere licencia ni permisos ambientales, por lo cual se considerada de carácter Básico. La cual tiene un valor ponderado de 1.

7.2 7.2 Cálculo de complejidad del proyecto

Una vez obtenidos los valores para cada una de las variables consideradas, procedemos a realizar la siguiente operación:

$$[(A * B) + (A+C)] * D$$

Reemplazando con los valores ponderados, tenemos la siguiente operación.

$$[(7,2*1) + (7,2 * 1)] *1 = 7.2$$

TIPO	COMPLEJIDAD DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN	RANGO DE PUNTAJE QUE IDENTIFICA EL ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES ASOCIADAS A LA GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL
1	Baja	4 a 16
2	Media - baja	17 a 30
3	Media - alta	31 a 50
4	Alta	51 a 110

.

figura 5 Grado de complejidad de la tipología de proyectos y los aspectos socio ambientales

Fuente. Guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero de INVIAS.

De acuerdo con el análisis realizado de las actividades propias del contrato "PLAN DE ADAPTACION DE LA GUIA AMBIENTAL "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA", se destaca que de acuerdo con la metodología descrita por la Guía de manejo ambiental para proyectos de infraestructura Modo carretero la cual fue aprobada mediante resolución 2335 del 07 de julio del 2022, se determinó que la complejidad del proyecto, se encuentra dentro de la clasificación de complejidad "BAJA".

La gestión socio ambiental se relaciona a manera de programas y cada programa incluye los diferentes proyectos con las actividades a implementar para minimizar, controlar, prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales, que se pueden causar por la ejecución de las obras.

Los proyectos se presentan a manera de fichas las cuales incluyen los objetivos, los tipos de medidas a ejecutar y las actividades a implementar. A continuación, se relacionan los programas y proyectos que aplican para el presente proyecto:

A continuación, se describen las medidas de manejo mínimas, de seguimiento y monitoreo que se deben tener en cuenta en los proyectos de complejidad baja:

7.3 Programas de gestión ambiental y social que aplican para el proyecto

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL Y SOCIAL COMPLEJIDAD MEDIA – BAJA		
COMPONENTE	APLICA	SUBPROGRAMA DE MANEJO
MEDIO ABIÓTICO		
Programa 1. Gestión del proyecto		
Subprograma 1.1: conformación del grupo de gestión ambiental y social	X	Ficha DAGA-1.1-01
Subprograma 1.2: capacitación y concienciación para el personal de obra	X	Ficha DAGA-1.2-02
Subprograma 1.3: cumplimiento de requerimientos legales	X	Ficha DAGA-1.3-03
Programa 2. Manejo de las actividades constructivas		
Subprograma 2.1: manejo integral de materiales de construcción	X	Ficha PAC-2.1-04
Subprograma 2.3: señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales	X	Ficha PAC-2.3-06
Subprograma 2.4: manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos	X	Ficha PAC-2.4-07
Programa 3. GESTIÓN HÍDRICA		
subprograma 3.1: seguimiento y control al manejo de aguas superficiales	X	FICHA PGH-3.1-10
subprograma 3.2: seguimiento y control al manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales	X	FICHA PGH-3.2-11
MEDIO SOCIOECONÓMICO		
Programa 6. Gestión social		
Subprograma 6.1: atención a la comunidad	X	Ficha PGS-6.1-21
Subprograma 6.2: información y divulgación	X	Ficha PGS-6.2-22
Subprograma 6.6: mano de obra contratada con enfoque de género, de derecho y diferencial	X	Ficha PGS-6.6-26

Tabla 6 Medidas de manejo ambiental

Fuente: modificado guía modo carretero 2022

7.3.1 *Programa 1. Gestión del proyecto*

7.3.1.1 Subprograma 1.1 Conformación del grupo de gestión ambiental y social

Subprograma 1.1 conformación del grupo de gestión ambiental y social		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, a través de la gestión de los profesionales responsables de la actualización e implementación del documento.		
IMPACTO A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Todos los impactos identificados en este volumen	Prevención	x

	Mitigación	
	Corrección	x
	Compensación	

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Con el objetivo principal de dar cumplimiento a cabalidad en la ejecución del contrato, el ejecutor conformara un grupo de profesionales que llevaran a cabo el seguimiento y control de cada una de las actividades que se desarrollaran, el grupo estará conformado por los profesionales de acuerdo a los requerimientos del contrato.

El contratista de obra debe contar con el personal mínimo para la implementación de los programas y/o proyectos de manejo ambiental que aplican para su obra, conforme los requerimientos del pliego de condiciones. El contratista debe garantizar el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Implementar el programa de gestión ambiental con sus respectivos proyectos establecidos en el presente PAGA y dar cumplimiento de cada programa.
- Mantener actualizado el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental "PAGA" de acuerdo con las necesidades que se presenten durante las obras.
- Participar en las reuniones de socialización y avance del proyecto presentando el informe, avance y gestión ambiental a la comunidad.
- Tramitar permisos ambientales necesarios para el desarrollo de la obra y atender las visitas de seguimiento de la entidad ambiental competente.
- Atender quejas y reclamos de la comunidad relacionados con el área ambiental.
- Elaborar informes de la gestión ambiental en el proyecto.
- Responder los requerimientos de la autoridad ambiental, de la interventoría y de la alcaldía de Funza.
- Realizar las reuniones de socialización del proyecto.
- Elaborar las actas de vecindad de apertura y de cierre.
- Tramitar autorizaciones para construcción de obras de arte.
- Atender las peticiones, quejas y reclamos de la comunidad.
- Elaborar informes de la gestión social en el proyecto.
- Implementar el programa de gestión social con sus respectivos proyectos establecidos en el presente PAGA
- Responder los requerimientos de la interventoría y de la alcaldía de Funza.
- Garantizar que se mantenga la señalización (preventiva e informativa), demarcación y seguridad en general en el tramo a intervenir.
- Hacer seguimiento e implementar actividades en SST.
- Responder los requerimientos de la interventoría y de la alcaldía de Funza

LUGAR DE APLICACION

Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

NOMBRE(S):

CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):

FECHA DE ELABORACIÓN:

FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
Indicador	Descripción del Indicador	Registro de cumplimiento

Vinculación laboral del equipo mínimo de profesionales para la supervisión e implementación de las medidas de manejo. (No. Profesionales Vinculados / equipo mínimo profesionales) x 100	No. Profesionales propuestos para le gestión ambiental y social.	Soportes de cumplimiento salarial y prestacional

7.3.1.2 Subprograma 1.2: capacitación y concienciación para el personal de obra

SUBPROGRAMA 1.2: CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA							SM-DAGA-1.2-02
OBJETIVO DEL PROYECTO							
Realizar el control y seguimiento a las acciones de capacitación e inducción del personal asociado a las actividades constructivas durante el desarrollo del proyecto.							
IMPACTO A MANEJAR					TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)		
Todos los impactos identificados en este volumen.					Prevención	X	
					Mitigación		
					Corrección		
					Compensación		
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	
ACCIONES PARA DESARROLLAR							
Es importante realizar capacitaciones en los siguientes temas a todo el personal que conforme la contratista para educarlos en temas ambientales, sociales y de Seguridad y Salud en el trabajo inherentes a los temas constructivos y las medidas a tener en cuenta para la conservación del medio ambiente, armonía con la comunidad y cuidados del personal, equipos y maquinarias. Se debe lograr la concienciación del personal de obra con capacitación permanente, para sensibilizar y evitar Acciones que atenten contra el equilibrio ambiental de la zona. El contratista, se debe establecer el cronograma de capacitación mensual y aportarlo para previa aprobación donde se debe dar estricto cumplimiento y en los informes de gestión ambiental mensual con su respectivo el formato de capacitación diligenciado completamente anexando registro fotográfico en el cual se indique la fecha, temas y a quien va dirigida la capacitación. Las capacitaciones ambientales y sociales se realizarán mínimo una vez a la semana, cobijando al 100% de los trabajadores en ese periodo, así mismo cuando hay ingreso de personal se programaran los temas con el fin de actualizar el grupo que ingresa. Conforme a las necesidades y dinámicas de la obra se podrán incluir temas de capacitación que no estén relacionados en el programa que a continuación se presenta, lo anterior se informara a la interventoría y las evidencias de su ejecución se presentarán en los informes de gestión socio-ambiental.							

Es importante recalcar que al ingresar los trabajadores deben recibir la respectiva inducción al cargo, donde se le notificaran los riesgos laborales a los cuales se encontrara expuesto y se le indicaran cuáles son sus deberes y responsabilidades, así como las políticas de la organización.

Finalmente si es necesario según las necesidades de la obra se incluirán otros temas de capacitación los cuales se reportaran en los informes de gestión socio ambiental y los temas se pueden repetir en la medida del ingreso de personal.

ACCIONES A EJECUTAR

TEMA	ALCANCE	DIRIGIDO A	RESPONSABLE
Técnica	Alcance técnico del proyecto (tipo de obra, especificaciones técnicas a aplicar, cantidades de obra y presupuesto de obra, etc.). Fundamentos y obligaciones del PAGA.	Profesionales del proyecto (ambiental, social y técnicos). Todo el personal de obra.	Director de obra del proyecto
Ambiental	• Protección de flora y fauna. • Protección de ecosistemas sensibles o de manejo especial. • Manejo de materiales de construcción y concreto. • Manejo integral de residuos líquidos, escombros, residuos sólidos ordinarios, aprovechables, orgánicos, peligrosos y especiales • Manejo de señalización y manejo de tráfico. • Normas ambientales, sanciones por el incumplimiento y delitos ambientales. • Reconocimiento de la biodiversidad de la zona intervenida y su importancia ecológica. •Aspectos generales del plan de manejo de la cuenca hidrográfica donde se ubica el proyecto. • El ser humano y sus relaciones con el ambiente. • Conocimiento del ciclo biológico del ecosistema donde se desarrolla el proyecto. • Ciclo de vida de los materiales más representativos de la obra y sus impactos en cada etapa.	A todo el personal de obra: • Nivel directivo • Nivel técnico • Nivel operativo	Especialista ambiental del proyecto
Social	• Relaciones con la comunidad. • Manejo para los hallazgos arqueológicos. • Manejo de conflictos.	A todo el personal de obra: • Nivel directivo • Nivel técnico	Especialista ambiental del proyecto

		• Nivel operativo	

LUGAR DE APLICACION
Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Inducción de personal	X	X						
2	Capacitación del personal en cada una de las áreas.	X	X	X	X	X	X	X	X

RESPONSABLES
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO		
Indicador	Descripción del Indicador	Registro de cumplimiento
Taller Inducción =(Asistentes a reunión / Personal nuevo vinculado) x 100		Registro de asistencia a los talleres de inducción realizado cuando ingresa personal al proyecto.
Capacitaciones = (Asistentes a la reunión/Trabajadores del proyecto) X 100 = 100%		Registro de asistencia a los talleres de inducción realizado cuando ingresa personal al proyecto

7.3.1.3 Subprograma1.3: cumplimiento de requerimientos legales

SUBPROGRAMA 1.3: CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES	DAGA-1.3.-03	
OBJETIVO DEL PROYECTO		
- Realizar el control y seguimiento al cumplimiento de la normatividad ambiental y normas sociales y territoriales que deban cumplirse en el desarrollo del proyecto. - Realizar el control y seguimiento al cumplimiento de las obligaciones impuestas por las autoridades ambientales específicamente para el proyecto. - Cumplir con la normatividad vigente, en relación con los mecanismos de participación, control social, consultas previas, respuesta a los derechos de petición y las solicitudes de información, entre otras.		
IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Todos los impactos identificados en este volumen.	Prevención	X
	Mitigación	X

						Corrección	X
						Compensación	X
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACCIONES PARA DESARROLLAR

Se realizó revisión de los aspectos y requisitos para la caracterización, estimación de la demanda el uso y aprovechamiento de los recursos naturales del presente proyecto.

Debido que se va a contratar con terceros algunos servicios se requieren tener una documentación ambiental que cumpla los lineamientos en el área legal para lo siguiente: Uso del agua para actividades constructivas, disposición de material RCD, disposición de residuos sólidos, uso de materiales pétreos y entre otros, en ese caso, el especialista ambiental debe verificar que los proveedores cuenten con los correspondientes permisos y/o autorizaciones ambientales vigentes, de conformidad con la normatividad y anexar copia de los permisos correspondientes en el PAGA.

Es responsabilidad del contratista, a través de su profesional social, verificar la respuesta a los derechos de petición, los cuales pueden ser reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas; en caso de presentarse, debe verificarse que se cumplan los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional y la normatividad que reglamenta el tema.

antes del inicio de las obras por parte de la contratista, se debe remitir la documentación pertinente para ser verificada y aprobada por parte del cliente y/o interventoría que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales, para lo cual, toda vez aprobado se puede hacer compra y uso por parte del contratista para la ejecución del contrato.

En caso de que se presente un cambio en las especificaciones técnicas y se requiera tramitar un permiso se debe actualizar el presente PAGA, donde el contratista es responsable de organizar y entregar la información técnica y legal necesaria, así como la solicitud acompañada de los formatos únicos nacionales ante la autoridad ambiental competente, es responsable de igual manera de verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan los permisos.

TIPOS DE PERMISOS

Para la ejecución del proyecto no se requiere tramitar permisos ambientales, pero se debe tener en cuenta la siguiente documentación legal vigente para la obtención de terceros de los siguientes materiales:

MATERIAL	REQUERIMIENTO	EMPRESA	OBSERVACIONES
agua para actividades constructivas	La empresa a contratar debe tener La documentación vigente de los permisos que la comercializa y debe tener el permiso de ocupación de cauce o ser empresa e servicio público de la región.	La Administración Municipal Oficina de Servicios Públicos de FUNZA.	En los informes mensuales se deben presentar los vales y certificaciones por parte de la entidad que lo suministra como soporte, de igual manera anexar registro fotográfico de dicha actividad.

Disposición de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).	El sitio donde se valla a realizar la disposición debe contar con los requisitos expuestos en la resolución 0472 de 2017 y debe estar registrado en la página de la CAR como registro de los gestores y generadores de RCD. En caso que no se tenga gestores de RCD se debe consultar con la CAR si se tienen ZODMES cerca de la zona para disposición final y cuenta con los respectivos permisos ambientales otorgados por la corporación ambiental.	Se recibió documento de CAR con un listado de los gestores RCD en el AID, (Ver Anexo 2.2). donde se relaciona gestores plantas tratamiento RCD en el marco de la resolución 0472 de 2017 ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, después del análisis, de determino que la mas viables para el proyecto es ALBORAL S.A. el mismo será el responsable de su correcta ejecución y seguimiento frente a la estabilidad final de las mismas.	En los informes mensuales se deben presentar la documentación pertinente del trámite y aceptación por parte de la alcaldía, propietario y CAR, de igual manera anexar registro fotográfico de dicha actividad.
materiales de construcción – agregados pétreos, asfalto, concreto etc.	La empresa a contratar debe tener La documentación vigente de Título minero en caso de agregados pétreos y licencia ambiental para explotación de materiales.	La empresa a utilizar como suministro de agregados pétreos es La Cantera el Pencal ubicada en el Municipio de Mosquera Cundinamarca, Vereda Balsillas Mondoñedo,	En los informes mensuales se deben presentar los vales de disposición final en el sitio y la certificación por parte de la entidad donde se dispone, de igual manera anexar registro fotográfico de dicha actividad
Aguas residuales	La empresa a contratar debe tener permiso de vertimientos o tratamiento de aguas residuales otorgado por una corporación ambiental. Regional.	Se recomienda la prestación del servicio de recolección de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles Ecobaño S.A.S - Baños Portátiles en Alquiler la disposición final debido que cuenta con Licencia ambiental de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca- CAR para realizar disposición final de aguas residuales provenientes de baños portátiles.	En los informes mensuales se debe presentar los vales de servicio de succión de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles.

		La otra alternativa, es contar con alquiler de viviendas que cuenten con servicio de alcantarillado.	
Residuos especiales y peligrosos	La empresa que realiza la disposición final debe contar con un gestor que realice la incineración que cuente con el respectivo permiso de emisión es atmosféricas otorgado por una corporación ambiental. Regional.	La empresa quien se recomida para prestar el servicio de recolección de residuos peligrosos y especiales Enlaces Ambientales S.A.S.ellos pueden prestar el servicio para la disposición final debido que cuenta con Licencia ambiental para realizar tratamiento de residuos o desechos peligrosos.	En los informes mensuales se debe presentar los vales de servicio de succión de aguas residuales de las unidades sanitarias portátiles.

LUGAR DE LA APLICACION
Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Solicitud de permisos ambientales	X	X						
2	Seguimiento a tramites ambientales	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Cumplimiento de obligaciones ambientales	X	X	X	X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
Indicador	Registro de cumplimiento
Autorizaciones y/o permisos para el proyecto Autoriza = (Autoriza y permisos tramitados/ Autoriza y permisos requerimientos) X 100	Actos administrativos según programación de actividades.

7.3.2 *Programa 2: manejo de las actividades constructivas*

7.3.2.1 Subprograma 2.1: manejo integral de materiales de construcción

<table>
<tr><td colspan="6">Subprograma 1: manejo integral de materiales de construcción</td><td colspan="2">PAC-2.1-04</td></tr>
<tr><td colspan="8">OBJETIVO DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Prevenir y mitigar los potenciales impactos ambientales directos, indirectos, sinérgicos y acumulativos asociados al manejo de los materiales de construcción en los sitios de influencia directa de las obras y centros de acopio.</td></tr>
<tr><td colspan="6">IMPACTOS PARA MANEJAR</td><td colspan="2">TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)</td></tr>
<tr><td colspan="6" rowspan="4">De acuerdo con los componentes que conforman la línea base del medio abiótico, las actividades relacionadas con el manejo integral de materiales de construcción involucran el componente geomorfológico, edafológico (suelo) y usos del suelo, generando potenciales impactos relacionados con: cambio en la susceptibilidad a la erosión y estabilidad del terreno, cambio en la morfología y las propiedades fisicoquímicas del suelo y cambio en el uso del suelo y emisiones generadas (evitadas) relacionadas con la reducción del consumo de recursos por menores actividades de mantenimiento y consumo de energía.</td><td>Prevención</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Mitigación</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Corrección</td><td></td></tr>
<tr><td>Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td>Baja</td><td>X</td><td>Media _Baja</td><td></td><td>Media alta</td><td></td><td>Alta</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Se consideran materiales de construcción, los productos pétreos explotados en minas y canteras usados, generalmente, en la industria de la construcción como agregados en la fabricación de piezas de concreto, morteros, pavimentos, obras de tierra y otros productos similares. También, para los mismos efectos, son materiales de construcción, los materiales de arrastre tales como arenas, gravas y las piedras yacentes en el cauce y orillas de las corrientes de agua, vegas de inundación y otros terrenos aluviales.

El capítulo de descripción del proyecto del PAGA, debe contener el listado de los insumos y/o materiales a utilizar, las cantidades requeridas y los sitios para la disposición de los mismos.

1. Medidas de manejo de materiales pétreos

- Los materiales no se deben almacenar en áreas cercanas a los frentes de obra para evitar que obstaculicen la realización de los trabajos, estos deben almacenarse en forma adecuada en los sitios seleccionados para tal fin, confinarse y cubrirse con polietileno o con otro material que el contratista defina y que la Interventoría apruebe, con el objeto de prevenir la generación de impactos ambientales por la emisión de material particulado a la atmósfera o arrastre de materiales a los cuerpos de agua.
- En los frentes de obra el contratista podrá ubicar sólo el volumen de material requerido para una o dos jornadas laborales y deberán estar adecuadamente cubiertos, demarcados y señalizados.</td></tr>
</table>

- Los materiales o residuos de construcción no utilizados en las obras deben ser retirados del frente de obra, el contratista debe darles el manejo más adecuado. La donación a la comunidad debe aprobarse previa verificación del uso final que no afecte ningún recurso natural. La disposición final de escombros se hará con base en lo recomendado.
- Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema.
- Cuando las condiciones climáticas lo exijan, el contratista debe hacer riego permanente sobre las áreas desprovistas de acabados con el objeto de prevenir las emisiones de material particulado a la atmósfera, cuerpos de agua y vegetación. La frecuencia del riego debe ser acordado con la Interventoría.
- La empresa a utilizar como suministro de agregados pétreos es La Cantera el Pencal ubicada en el Municipio de Mosquera Cundinamarca, Vereda Balsillas Mondoñedo,

2. Medidas de manejo para concreto.

- El cemento en sacos será ser almacenado en sitios secos y aislados del suelo, estos acopios no deben superar los siete metros (7) de altura. Si el cemento se suministra a granel, debe ser almacenado en sitios protegidos de la humedad.
- El personal no debe manipular el cemento, la pasta de cemento o el hormigón sin los elementos de protección adecuada (de acuerdo con el panorama de riesgo), el contacto con estos puede generar daños en la piel o causar hemorragias e infecciones.
- La mezcla de concreto en los frentes de obra, deberá hacerse 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 derrame de mezcla se deberá limpiar la zona en forma inmediata, recogiendo y depositando el residuo en el sitio aprobado por la interventoría, evitando la generación de impactos ambientales adicionales. Está prohibido depositar estas mezclas cerca de los cuerpos de agua, sobre zonas de cultivo y/o áreas verdes.
- Es necesario que el equipo de fabricación o mezclado, esté en buenas condiciones técnicas con el fin de evitar accidentes o derrames que puedan afectar los recursos naturales o el medio ambiente. El Constructor tiene que disponer de los medios necesarios para que el transporte y manipulación en obra de la mezcla no produzca derrames, salpicaduras, segregación y choques contra las formaletas o el refuerzo. El método utilizado para el vaciado del concreto en obra debe permitir una regulación adecuada de la mezcla, evitando su caída con demasiada presión o que choque contra las formaletas o el refuerzo. Por ningún motivo se permite la caída libre del concreto desde alturas superiores a uno punto cincuenta metros (1.50 m).
- Las formaletas usadas para el confinamiento y soporte de la mezcla en su periodo de endurecimiento deben ser aprobadas por el Interventor, este diseño debe permitir el vertido y secado adecuado de la mezcla, además, deben ser herméticas con el objeto de minimizar el riesgo de pérdida de mezcla, por último, serán removidas cuando la mezcla haya alcanzado la resistencia de diseño.
- Está prohibido el lavado de mezcladoras de concreto en los frentes de obra o en cuerpos de agua.
- El concreto no debe ser colocado bajo agua, excepto cuando así se especifique en los planos o lo autorice el interventor, quien efectuará una supervisión directa de los trabajos. Dicho concreto se debe colocar cuidadosamente en su lugar, en una masa compacta, por medio de un trámite u otro método aprobado por el interventor. Todo el concreto bajo el agua se debe depositar en una operación continua. El concreto se debe colocar de tal manera que se logren superficies aproximadamente horizontales, y que cada capa se deposite antes de que la precedente haya alcanzado su fraguado inicial, con el fin de asegurar la adecuada unión entre las mismas.
- La empresa a utilizar como suministro de concreto Premezclado es Concreto Premezclado - MyA Group quien cuenta por Licencia Ambiental, donde en el anexo 8 se encuentra la documentación ambiental pertinente.

4. Medidas para el manejo de prefabricados

- Los prefabricados y tubería se almacenarán ordenadamente, en un sitio demarcado y no se apilará a alturas superiores de 1.5 metros. Se verificará la estabilidad del sitio de acopio, previniendo que se generen accidentes de trabajo.

- En las obras donde queden varillas expuestas, se deberá proteger y/o aislar estas áreas mediante encerramiento con cinta, malla y con avisos que indiquen el peligro, de acuerdo con el programa de señalización.
- El hierro se protegerá para evitar que las condiciones climáticas afecten su estructura.

NOTA: adicionalmente, se cumplirá con todas aquellas que aparecen en las especificaciones técnicas del INVIAS

LUGAR DE APLICACIÓN
Sitios de instalación de centros de acopio y manejo de materiales

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Señalización de materiales.		X	X	X	X	X	X	X
2	Inspecciones en campo.		X	X	X	X	X	X	X
3	Manejo integral de materiales de construcción		X	X	X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

NOMBRE(S):
CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):
FECHA DE ELABORACIÓN:
FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Descripción del Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
No. de quejas y reclamos por manejo de materiales de construcción = 0	Quejas por el manejo de los materiales de construcción.	Duración del proyecto	Registro fotográfico, informes mensuales
(Número de medidas implementadas / Número de medidas programadas) X 100 = 100%	Medidas Implementadas	Duración del proyecto	informes mensuales
(Volumen de material construcción utilizados en el periodo (M3) / Volúmenes de materiales requeridos para el proyecto (m3)) X 100 = 100%	No. Permisos requeridos para el proyecto.	Duración del proyecto	informes mensuales

7.3.2.2 Subprograma 2.3. Señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales

Subprograma 2.3: señalización para el manejo ambiental en frentes de obra y sitios temporales	PAC-2.3-06
OBJETIVO DEL PROYECTO	
Incluir en el desarrollo del proyecto medidas para la prevención, reducción y/o mitigación del impacto de los accidentes asociados al tránsito, mediante la implementación de medidas de seguridad vial; junto con el uso de medidas durante la ejecución de, que vinculen al personal de obra al acceso de movilidad segura.	
IMPACTOS PARA MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)

<table>
<tr><td rowspan="4">Corresponden a aquellos relacionados con la movilidad, el acceso a la infraestructura vial o la seguridad del personal vinculado a la obra junto con las comunidades aledañas a frentes de obra y áreas de uso temporal.</td><td>Prevención</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Mitigación</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Corrección</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Compensación</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="4">IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td colspan="4">Baja | X | Media _Baja | | Media alta | | Alta |</td></tr>
<tr><td colspan="4">ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO</td></tr>
<tr><td colspan="4">A continuación, se relacionan las medidas de manejo para la adecuada señalización al momento de la ejecución de los trabajos y relacionadas con las necesidades de la actividad a desarrollar:

1. SEÑALIZACIÓN EN LOS FRENTES DE TRABAJO
- Se hará el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con cinta de demarcación con franjas amarillas y negras la cinta se apoyará sobre delineadores tubulares espaciados cada 3 a 5 metros.
- Todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra se encontrarán limpios y bien colocados durante todo el transcurso de ésta.
- Si fuere necesario el trabajo nocturno se instalarán señales reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos y flechas que indicarán la labor que se está realizando.
- Cuando se requiera se adecuarán accesos temporales a viviendas y estos estarán debidamente señalizados, y garantizando la seguridad de las personas ajenas a la obra.
- En los frentes de trabajo del proyecto, se manejarán con señalización vertical de tipo preventiva, reglamentaria e informativa, según lo establecido en el manual de señalización del Ministerio de Transporte del 2004 en el capítulo cuatro "Señalización para calles y carreteras afectadas por obras"

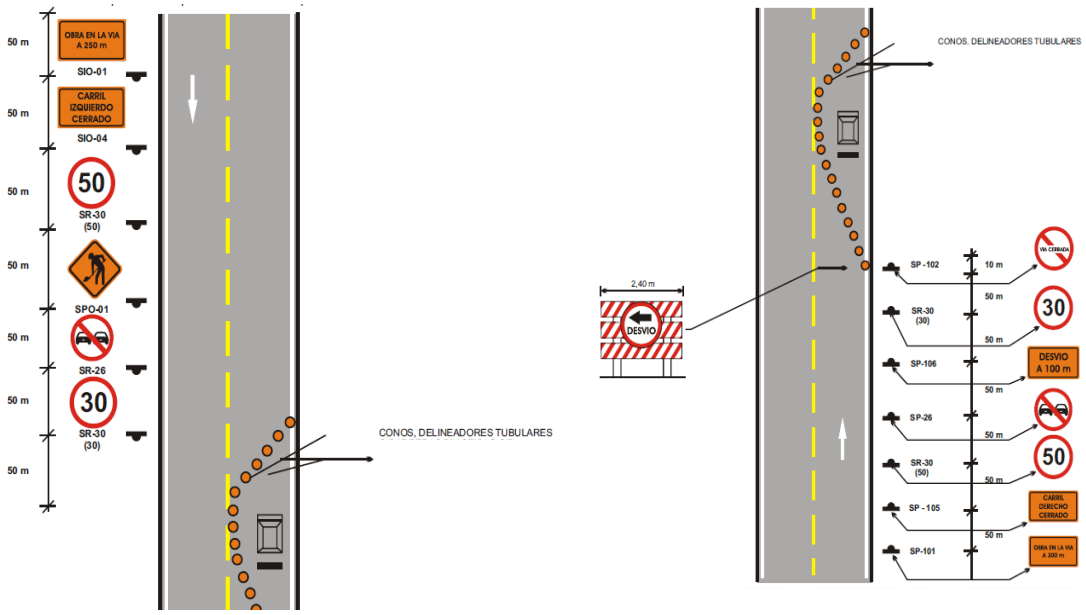
A continuación, se describe los esquemas de señalización a implementar en la obra especialmente en los puntos de intervención:
- <u>Señales preventivas:</u> Tienen por objeto advertir a los usuarios de la vía sobre los peligros potenciales existentes en la zona por ocasión a los trabajos realizados, las señales que se dispondrán son las siguientes: SPO-01. TRABAJOS EN LA VÍA y SPO-02. MAQUINARIA EN LA VÍA
- <u>Señales reglamentarias:</u> estas señales tienen como propósito notificar a los conductores y usuarios de la vía algo particular sobre la misma; las señales reglamentarias que se aplicaran para el proyecto son: SRO-01. VÍA CERRADA y SRO-02. DESVÍO
- <u>Señales informativas:</u> Estas tienen por objeto indicar con anterioridad el trabajo que se realiza, distancia y otros aspectos que resulten importantes; las señales informativas que se tendrán en cuenta para el desarrollo de las obras son las siguientes: SIO-01. APROXIMACIÓN A OBRA EN LA VÍA, SIO-02. SIO-03. INFORMACIÓN DE INICIO O FIN DE OBRA, SIO-04. CARRIL CERRADO (DERECHO-CENTRO-IZQUIERDO), SIO-05. DESVÍO.
- <u>Dispositivos para la canalización de transito:</u> 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.

Entre los dispositivos para canalización de transito se tendrán en cuenta los siguientes:
- Barricadas: Las barricadas se utilizarán para hacer cierres parciales o totales de calzadas o de carriles. Se colocarán perpendicularmente al eje de la vía, obstruyendo la calzada o los carriles inhabilitados para la circulación del tránsito vehicular.</td></tr>
</table>

- Conos: se emplearán para delinear carriles temporales de circulación, especialmente en los períodos de secamiento de pinturas sobre el pavimento, en la formación de carriles de tránsito que entran a zonas de reglamentación especial y en general en la desviación temporal del tránsito por una ruta.
- Delineadores tubulares: serán utilizados para cerramientos de obra.
- Cintas plásticas: al igual que los delineadores tubulares se colocaran para cerramientos de obra o para señalización de cierre parciales de la calzada.

- Dispositivos Manuales: el dispositivo manual que se tendrá en cuenta para la regulación del tráfico al momento de la ejecución de las obras es regulación mediante bandereo, el cual se ubicara en los extremos del tramo a intervenir para esta actividad se aplicara lo estipulado en el manual de señalización del ministerio de transporte versión 2004, Capitulo 4. Numeral 4.5 Dispositivos Manuales.

Esquema de señalización a aplicar en los puntos de intervención con el ánimo de garantizar la seguridad de los usuarios de la vía como los trabajadores del proyecto.



Señalización de los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas

- Con el fin de evitar afectaciones a la movilidad de los peatones se demarcaran los pasos peatonales y/o ingresos a viviendas con colombinas y cinta de seguridad en tres franjas o se utilizara malla sintética para demarcar estas zonas.
- Así mismo se mantendrán libres de obstáculos para evitar accidentes por caídas o golpes.
- Se instalarán rampas y accesos peatonales para el paso seguro de los transeúntes en donde los accesos sean a desnivel
- El ancho mínimo de estos pasos peatonales será de 1.2 metros con el fin de garantizar la adecuada movilización de la comunidad por ellos.
- La señalización dispuesta será de fácil identificación por parte de los peatones de los corredores provisionales dispuestos para su tránsito.
- Se garantizar el acceso peatonal y vehicular a peatones, residentes, comerciantes y visitantes durante el tiempo de obra
- En puntos de alto paso peatonal se utilizarán bandereros para regular el tránsito vehicular y evitar accidentes a los usuarios de la vía.
- Los pasos peatonales serán provisionales y se aplicarán en la medida que las obras lo ameriten

2. SEÑALIZACIÓN EN CASO DE CONTAR CON CARPAS O ÁREAS TEMPORALES DENTRO DEL FRENTE DE OBRA.

Las señales de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información necesarias cumplirán con la reglamentación necesaria de forma, color, contraste y textos así:



LUGAR DE APLICACIÓN
Frentes de obra y áreas de uso temporal.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Señalización frentes de obras y sitios temporales		X	X	X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Descripción del Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de Sitos intervenidos señalizados / No. Total de sitios intervenidos) X 100 = 100%	Señalización frentes de obra	Duración del proyecto	Registro fotográfico, informes mensuales

7.3.2.3 Subprograma 2.4. Manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos

Subprograma 2.4: manejo integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD) y lodos	PAC-2.4-07
OBJETIVO DEL PROYECTO	
- Prevenir, minimizar y controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente por el inadecuado manejo y disposición de residuos generados en las y de demolición en los proyectos viales (RCD y lodos); cumpliendo con la normatividad legal vigente para el manejo, transporte y disposición final de los mismos -	
IMPACTOS PARA MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA

De acuerdo con los componentes que conforman la línea base del medio abiótico, las actividades relacionadas con el manejo integral de materiales de construcción involucran el componente geomorfológico, edafológico (suelo) y usos del suelo, generando potenciales impactos relacionados con: Cambio en la susceptibilidad a la erosión y estabilidad del terreno, cambio en la morfología y las propiedades fisicoquímicas del suelo y cambio en el uso del suelo	Prevención	X
	Mitigación	X
	Corrección	
	Compensación	

IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO							
Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, el contratista incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN (ACCIÓN 1)

- Para la prevención y reducción de residuos de construcción y demolición - RCD es necesario seguir los diseños de la obra, realizar el inventario de la infraestructura requerida para demolición, demarcar las zonas de obras y evitar el uso de una cantidad adicional de materiales de construcción. A continuación, se describen las características de los residuos sólidos generados por las actividades constructivas y se dan alternativas de reducción en la fuente

.

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	ALTERNATIVA DE REUTILIZACIÓN
Escombros	Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y/o demoliciones de las estructuras existentes y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de obras; Son aprovechables siempre y cuando no estén contaminados.	En la ejecución de las actividades de excavación, debe realizarse la separación del material de relleno del suelo subyacente que se pueda reutilizar en el mismo proyecto; no se pueden contaminar
Sobrantes de Material de Descapote	Se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables.	El suelo orgánico mineral debe ser separado con el fin de conservarlo para reutilizarlo en las actividades de restauración de áreas intervenidas y revegetalización final.
Lodos	Se denomina lodo a los residuos con alto porcentaje de humedad, provenientes de las piscinas de las plantas de concreto y trituración o de otras actividades. Son clasificados como residuos aprovechables.	El lodo puede ser secado y reutilizado para rellenos de antiguas canteras o para nivelación topográfica.

MEDIDAS PARA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE (ACCIÓN 2)

Cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte, así como de emisiones atmosféricas. Se debe cubrir la carga y evitar la dispersión de material particulado.

- Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios.
- La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- No se podrá modificar 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.
- Limpieza de Llantas. Construcción de una estructura de lavado de llantas que conecta a una trampa de grasas y desarenador.

MEDIDAS PARA EL ACOPIO TEMPORAL (ACCIÓN 3):

- Conforme la Resolución 472 del 2017 los municipios y distritos deberán seleccionar los sitios específicos para la disposición final de los RCD, los cuales pueden ser de carácter regional o local, por lo que se deberá consultar los sitios cercanos a la zona del proyecto.
- Deberá realizarse de forma temporal en zonas que generen el menor impacto al medio ambiente. Dentro de las características de la zona seleccionada se encuentra zonas alejadas de cuerpos de agua y sus rondas, zonas alejadas de áreas declaradas de protección ambiental o catalogadas como de alta sensibilidad y de sitios inestables.
- El sitio o área de almacenamiento temporal de residuos de construcción y demolición - RCD - debe ser acordonado, asegurándose que los residuos estén confinados y no haya riesgo de que, por causa de lluvia, los sedimentos vayan a parar a los cuerpos de agua o las obras aledañas al área de acopio. Igualmente, debe estar debidamente cubierto para evitar la dispersión de partículas por la acción del viento.
- Con posterioridad a la finalización de las obras se recuperará el espacio utilizado, de acuerdo con su uso y garantizando la eliminación absoluta de los materiales elementos y residuos en general.
- Es necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso el contratista debe ubicar un sitio de acopio que no interfiera ni con el tránsito vehicular, ni con el peatonal. Este sitio debe contar con la aprobación de la interventoría, quien además definirá, de acuerdo con las circunstancias de la zona, el máximo tiempo que permanecerán los escombros sobre el espacio público. En caso de requerirse tiempo mayor a 3 días, el contratista ubicará un sitio privado preferiblemente encerrado para ubicarlos hasta que puedan ser retirados.

MEDIDAS PARA LA REUTILIZACIÓN (ACCIÓN 4)

• Clasificación de residuos:

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) POTENCIALMENTE APROVECHABLES	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD) NO APTOS PARA REUTILIZACIÓN O APROVECHAMIENTO
Productos de excavación y sobrantes de la adecuación de terreno: coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros.	Productos de demoliciones de viviendas, redes, cerramientos.

Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas y demás	Los que por su estado de descomposición o desintegración no pueden ser reutilizados
Pétreos: hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfálticos, trozos de ladrillos y bloques, cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos hidráulicos.	Los que tengan características de peligrosidad, estos se regirán por la normatividad ambiental especial establecida para su gestión.
No pétreos: vidrio, metales como acero, hierro, cobre, aluminio, con o sin recubrimientos de zinc o estaño.	Plásticos tales como PVC, polietileno, policarbonato, acrílico, espumas de poliestireno y de poliuretano, gomas y cauchos, compuestos de madera o carbón – yeso (drywall).

- Los RCD deberán, dentro de lo posible, reutilizarse en el mismo proyecto. Pueden reutilizarse en actividades de relleno y emparejamiento de la zona de demolición, zanjas, fosos u hoyos, previa aprobación de interventoría.
  De no ser posible su reutilización, Lo anterior obedeciendo a la Resolución 472 del 2017, se debe omitir tener en cuenta en cuanto disposición final de RCD se deberán disponer en el sitio autorizado por la CAR ALBORAL SA.

MEDIDAS PARA LA DISPOSICIÓN FINAL (ACCIÓN 5)

- Los vehículos destinados para tal fin tendrán involucrados a su carrocería los contenedores o platones aprobados para que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, en forma tal que se evite el derrame, la pérdida del material o el escurrimiento de material húmedo durante el transporte. El contenedor o platón estará constituido por una estructura continua que en su contorno no contenga roturas, perforaciones, ranuras y espacios. La carga será acomodada de manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos que cuenten con ellas, permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.
- La carga transportada será cubierta con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura será de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma tal que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón, como lo exige la norma.
- No se podrá modificar el diseño original de los contenedores o platones de los vehículos para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.
- En el anexo 8 se encuentra la documentación ambiental pertinente de las siguientes empresas donde se realizará la disposición final
- Se recibió documento de la CAR con un listado de los gestores RCD en el AID, (Ver Anexo 2.2).
  donde se relaciona que el municipio de Mosquera cuenta con zodme ALBOREAL SA la cual cuenta con expediente de CAR y el mismo será el responsable de su correcta ejecución y seguimiento frente a la estabilidad final de las mismas.

LUGAR DE APLICACIÓN
Frentes de obra y áreas de uso temporal

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONOLÓGICO)

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Seguimiento a la adecuada disposición final de materiales sobrantes		X	X	X	X	X	X	X

2	Control en el volumen de material sobrante a depositar		X	X	X	X	X	X	X
3	Verificación del adecuado transporte de material sobrante		X	X	X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN:

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Descripción del Indicador	Periodicidad de evaluación	Registro de cumplimiento
(No. Requerimiento emitidos No. Requerimientos su erados) X 100 = ≥90%	Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros.	Mensual	Informes socio ambientales, informes de interventoría
(Vol. RCD entregados para disposición final(m3) / Vol. RCD generados para el proyecto (m3)) X 100 = ≥90%			
Quejas y reclamos por parte de la comunidad = 0	Quejas y reclamos de las comunidades.	Mensual	informes socio ambientales, informes de interventoría

7.3.3 *Programa 3. gestión hídrica*

7.3.3.1 subprograma 3.1: seguimiento y control al manejo de aguas superficiales

subprograma 3.1: seguimiento y control al manejo de aguas superficiales		FICHA PGH-3.1-10
OBJETIVO DEL PROYECTO		
- Definir las medidas para cumplir con las normas legales vigentes para el transporte y uso del agua, de tal manera que prevenga, minimice y/o controle los impactos que se producen sobre el recurso hídrico. - Implementar las medidas que prevengan, controlen, mitiguen y corrijan los impactos negativos sobre los recursos hídricos en el área de influencia indirecta del sector. - Evitar la contaminación de cursos de agua y/o minimizar el deterioro de la calidad del agua. - Evitar la posible contaminación del agua subterránea.		
IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Todos los impactos identificados en este volumen.	Prevención	X
	Mitigación	X
	Corrección	X
	Compensación	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO		

Baja	X	Media _Baja		Media alta		Alta	

ACCIONES PARA DESARROLLAR

De acuerdo con lo establecido en la normatividad ambiental vigente se denominan aguas de uso público, las aguas de los ríos y todas las aguas naturales que corran de modo permanente o no; las aguas que corran por cauces artificiales que hayan sido derivadas de un cauce natural; los lagos, lagunas, ciénagas o pantanos y las aguas que están en la atmosfera, tanto las aguas lluvias como las subterráneas son denominadas de uso público. Para el caso específico del desarrollo del proyecto en mención no se captará agua de ningún curso de agua cercano o fuente: Cauce natural (Rio, Laguna, Quebrada o Pantano); para lo cual no se tramitara ningún permiso relacionado con la concesión de aguas del sector.

Se entiende como manejo de aguas superficiales el conjunto de actividades encaminadas a proteger y dar un buen manejo y uso a las aguas superficiales y de escorrentía. Para el manejo de estas aguas se requiere de obras, medidas y actividades relacionadas con el suministro, transporte y encauzamiento de caudales líquidos a través de estructuras diseñadas para tal fin.

Captación directa del recurso agua para procesos constructivos.

No existirá captación de agua en ninguna fuente o recurso natural, no existirá desviación ni se requiere construir obras en concreto o de otro tipo para la captación y manejo de dicho recurso.

No se realizará captación directa de fuentes naturales de agua para procesos constructivos. El agua para las actividades se transportará en carrotanque y luego se dispondrá en recipientes (canecas de lámina de capacidad de 150 lit) o en celdas con estructura metálica de soporte en recipientes plásticos de tamaños apropiados y que serán transportados en una camioneta o furgón y se colocarán o distribuirán en cantidades necesarias para ser utilizada en el frente de obra, sin causar desperdicios.

- Manejo del agua de consumo

El agua para el consumo a los obreros, será aportada por el contratista de obra, agua en botellones que permanecerá en el campamento. Se dispondrá de neveras portátiles para mantener agua fresca y fría en el sector, disponible para el personal que lo requiera.

En la abscisa K0+360 el proyecto contempla el cruce sobre un canal de drenaje existente, el cual conduce escorrentías superficiales propias de la dinámica hidráulica local. Con el fin de garantizar la continuidad del flujo y la estabilidad estructural de la vía, se proyecta la instalación y/o adecuación de cinco (5) box culverts de sección rectangular de 1,00 m x 1,00 m cada uno, como parte del sistema de drenaje transversal.

Es importante precisar que la intervención propuesta no modifica el trazado del canal, no genera rectificación ni ampliación del cauce, no altera su sección hidráulica natural y no implica represamiento, derivación o captación de caudal. Las estructuras proyectadas se limitan a permitir el paso libre del flujo existente bajo la vía, conservando las condiciones hidráulicas actuales en términos de capacidad, dirección y régimen de escorrentía. En consecuencia, no se prevé alteración del caudal ecológico ni cambios en la dinámica hidrosedimentológica del canal.

Bajo estas condiciones, la obra corresponde a una estructura de drenaje vial que mantiene la continuidad hidráulica sin intervención directa sobre el cuerpo de agua, por lo que no se configura ocupación permanente de cauce ni modificación del recurso hídrico, requiriéndose únicamente la implementación de medidas de manejo, prevención y control ambiental durante la fase constructiva. Entre estas se contemplan: control de sedimentos, manejo adecuado de excavaciones, protección de taludes, limpieza periódica de las estructuras y prohibición de vertimientos o disposición de materiales en el canal.

MEDIDAS DE CONTROL Y MITIGACIÓN AMBIENTAL

Para garantizar la protección de la calidad del agua y la estabilidad hidráulica del canal durante la ejecución del cruce vial en la abscisa K0+360, se implementarán las siguientes medidas:

Control de Sedimentos y Turbidez: Instalación de barreras filtrantes (geotextiles o sedimentos tipo "silt fence") aguas arriba y aguas abajo del área de intervención para retener partículas suspendidas durante excavación y movimiento de tierras.

Limpieza periódica de las barreras y disposición adecuada de sedimentos acumulados fuera del canal, evitando vertimientos directos al agua.

Protección del Bordes de Canal

Evitar operaciones pesadas en los bordes inmediatos del canal.

Manejo de Materiales y Residuos

Disposición temporal de materiales excavados y escombros a más de 5 metros del borde del canal, evitando su contacto con el agua.

Prohibición estricta de vertimiento de aceites, combustibles, concretos, morteros o residuos de construcción en el canal.

Almacenamiento seguro de combustibles y lubricantes con cubiertas impermeables y bandejas de retención para prevenir derrames accidentales.

Monitoreo visual durante episodios de lluvia para evitar acumulación excesiva de agua en la zona de obra y prevenir erosión.

Limpieza y desobstrucción periódica de las estructuras de drenaje temporal y final durante la obra.

Supervisión ambiental diaria para verificar la efectividad de las barreras y la correcta gestión de sedimentos.

- Recomendaciones generales.

El manejo de residuos líquidos se hará con base en los lineamientos trazados en la Ficha de Manejo Ambiental PGH-3.2-10 Proyecto de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales.

Establecer zonas de almacenamiento de materiales peligrosos alejados de los cursos de quebradas como medida preventiva establecer estos puntos a una distancia mínima de 100 m.

Bajo ninguna circunstancia se permitirá la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas o cuerpos de agua cercanos al proyecto.

Se prohibirá 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.

No se dispondrá de ningún residuo líquido en cuerpos hídricos relacionados con el proyecto.

No se dispondrá en las corrientes hídricas ni en sus rondas de algún tipo de residuo industrial como solventes, aceites usados, pinturas u otros materiales.

Establecer zonas de lavado de maquinaria y equipo con sistemas de captura o trampas de sedimentos.

En caso de contingencia o presentarse un accidente, con respecto a derrames, se adelantaran labores de limpieza inmediatamente y se tomarán las correcciones apropiadas, conforme lo establezca un documento aprobado por la interventoría.

LUGAR DE LA APLICACION
Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto

ACTIVIDAD		TIEMPO EN LA EJECUCIÓN							
#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Solicitud de permisos ambientales	X	X						
2	Seguimiento a tramites ambientales	X	X	X	X	X	X		
3	Cumplimiento de obligaciones ambientales	X	X	X	X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
Indicador	Registro de cumplimiento
Acciones implementadas. Cumplir con el 100% de las medidas propuestas en los programas para Manejo de agua superficial..	Certificado de permiso para el recurso agua para el personal de la obra (uso doméstico): 1. Certificado de la Empresa que facilita el agua para el proceso constructivo de la obra: 1.

7.3.3.2 subprograma 3.2: seguimiento y control al manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales

<table>
<tr><td colspan="7">subprograma 3.2: seguimiento y control al manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales</td><td>FICHA PGH-3.2-11</td></tr>
<tr><td colspan="8">OBJETIVO DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td colspan="8">- Establecer un manejo integral para los residuos líquidos domésticos e industriales.
- -Prevenir, Controlar y Mitigar los impactos generados por los vertimientos residuales resultantes del funcionamiento de sitios de acopio temporal, campamentos o talleres si es el caso, para ejecución de los proyectos.
- -Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generen aguas residuales</td></tr>
<tr><td colspan="5">IMPACTOS A MANEJAR</td><td colspan="3">TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)</td></tr>
<tr><td colspan="5" rowspan="4">Todos los impactos identificados en este volumen.</td><td colspan="2">Prevención</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="2">Mitigación</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="2">Corrección</td><td>X</td></tr>
<tr><td colspan="2">Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td>Baja</td><td>X</td><td>Media _Baja</td><td></td><td>Media alta</td><td></td><td>Alta</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">ACCIONES PARA DESARROLLAR</td></tr>
<tr><td colspan="8">Por las características del proyecto se establecerá un campamento base pero no se construirán talleres, dicho campamento contara con el uso de unidades sanitarias móviles, este servicio será prestado por un proveedor externo que se encargara de las limpiezas y mantenimientos rutinarios, el proveedor deberá contar con todos los permisos ambientales requeridos.

Como alternativa Se tiene: El servicio de baño también se puede facilitar con el alquiler de una vivienda cercana al sector que servirá como campamento y que cuenta con la infraestructura necesaria. Autorización dada por la comunidad o por el propietario, habitante de la región y cuyos certificados se presentan anexos al documento.

Frentes de obra: Por la naturaleza del proyecto no se requiere de la construcción de talleres, ni de instalaciones que generen aguas residuales industriales, se tendrá en cuenta que en cada uno de los lugares de trabajo se cumplirán con las siguientes recomendaciones:

Manejo de Grasas, Aceites y Combustibles:
En caso de presentarse derrames accidentales de combustibles o aceites, estos deben recuperarse inmediatamente con el uso de aserrín, arena o trapos. Los residuos deben ser dispuestos en recipientes para luego ser transportados a la empresa de encargada de realizar los tratamientos de incineración de los residuos especiales.

Reportar al Ingeniero Ambiental cualquier tipo de tipo de derrame o contaminación.

Los recipientes plásticos de aceites se deberán almacenar para su posterior entrega a la empresa encargada de realizar el tratamiento y disposición de los residuos especiales</td></tr>
</table>

Se prohíben los vertimientos de aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua o su disposición directa sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a empresas autorizadas para su manejo y disposición final. El almacenamiento de estos residuos se realizará en las casetas construidas en el campamento, en las cuales se ubicara un espacio acondicionado para almacenar las canecas que contengan esta clase de residuos.

Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y se adelantaran labores de limpieza inmediatamente tomando las correcciones apropiadas, teniendo en cuenta el plan de contingencia documento aprobado por la interventoría.

En caso de requerirse abastecimiento de combustible para la maquinaria y/o equipos grandes en el frente de obra, éste se realizara mediante la utilización de carro tanque que cumpla con la norma NTC para transporte de sustancias peligrosas y las disposiciones contenidas en la normatividad ambiental vigente; como recomendación es preferible realizar este procedimiento en sitios recomendados y adecuados para tal fin.

Se llevarán a cabo actividades de capacitación y sensibilización ambiental frente a la temática del manejo adecuado de los vertimientos de aguas residuales.

Hojas de seguridad de materiales y productos:

Se deberá contar con un listado actualizado de productos químicos que se va a utilizar; contar con la hoja de seguridad de cada uno de estos y se capacitará al personal que estará en contacto permanente con los productos a manipular.

Las Hojas de Seguridad como mínimo deben contener la siguiente información:
• Identificación de la sustancia.
• Pictograma de acuerdo a norma de clasificación de sustancias de las naciones unidas.
• Riesgos y precauciones.
• Propiedades físico-químicas importantes.
• Medidas en caso de incendio.

• Medidas de primeros auxilios.
• Medidas para actuar ante vertimientos accidentales.
• Almacenamiento y manejo –protección personal–.
• Disposición final.
• Parámetros de control y exposición.
• Estabilidad y reactividad.
• Información toxicológica.
• Información ecológica.
• Transporte.
Estas hojas de seguridad deberán ser solicitadas a los proveedores de los productos y ser presentadas a la interventoría para proceder a su divulgación, control y seguimiento.

LUGAR DE LA APLICACION	
Sedes administrativas y frentes de obra del proyecto	
ACTIVIDAD	TIEMPO EN LA EJECUCIÓN

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
2	Seguimiento a tramites ambientales	X	X	X					
3	Cumplimiento de obligaciones ambientales	X	X	X	X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
Indicador	Registro de cumplimiento
Soluciones planteadas relacionadas con el manejo de aguas residuales.	• Informes de la Gestión Socio-ambiental, Informes de la Interventoría.

Objetivos de la Gestión Social:

- Involucrar a los diferentes actores locales afectados por los proyectos viales como sujetos de desarrollo con sus respectivas visiones e intereses, en la formulación y ejecución de los proyectos a cargo de la ALCALDIA.
- Impulsar a partir de estrategias pedagógicas participativas procesos de participación eficiente, productiva y sostenible
- Identificar oportunidades de desarrollo incentivadas por el proyecto de infraestructura vial.
- Formular proyectos para el manejo de los impactos que generen las actividades de obra en las comunidades e infraestructura del Área de Influencia Directa.

El Programa de Gestión Social formula proyectos, los cuales se enfocan en los procesos en busca de la participación de la comunidad de manera directa con la ejecución de las diferentes actividades, generando así una relación amena y cordial entre los diferentes involucrados.

Estrategias del Programa de Gestión Social:

Las estrategias se formulan con el objeto de dar viabilidad y obtener mejores resultados a partir de utilizar los apoyos institucionales necesarios y del estímulo a la participación de las comunidades. Se proponen las siguientes estrategias:

- Establecimiento de relaciones interinstitucionales

  Tiene como propósito ofrecer una gama más amplia de soluciones sociales a los Impactos identificados conforme a las competencias institucionales. Para lograrlo, se deberán establecer relaciones con las Alcaldías municipales, con las instituciones de salud, instituciones educativas y con las CARs competentes, con el fin de coordinar acciones para

dar respuestas en el menor tiempo a los impactos que la obra genere. La aplicabilidad se determina por las características del territorio y de la propia obra.

- Incentivar la Participación Comunitaria

  Teniendo en cuenta las características del Proyecto identificadas en la Línea de Base Social, se hará indispensable la concertación y la participación de la comunidad para el desarrollo de las actividades de la obra y el manejo de los impactos que esta ocasionará en el entorno.

  El Programa de Gestión Social, estimulará la participación de las comunidades del AID, de las autoridades de los municipios y corregimientos, de las Juntas de Acción Comunal, veedores ciudadanos, de los líderes de los asentamientos del AID, de los líderes naturales que se manifiesten durante el desarrollo del proyecto para la implementación de las actividades que se formulan en cada uno de los proyectos del Programa de Gestión Social. Se vinculará en la fase de construcción a los sectores educativos y a los grupos organizados en el AID para la educación ambiental y difusión de normas ambientales y viales y se estimulará el fomento de actividades de participación ciudadana del proyecto.

Estructura del Programa de Gestión Social:

El Programa de Gestión Social (PGS) establece los siguientes proyectos orientados a evitar conflictos con la comunidad del AID, por otro lado, si por acuerdos establecidos en los casos de aplicación de Consultas Previas, se requiere la formulación de proyectos encaminados al cumplimiento de dichos acuerdos, se deberá formularlos aplicando el mismo formato de la ficha que presenta esta Guía, siendo concretos, creativos y específicos para el manejo de la situación planteada y considerando la participación social en aras de formular acciones que redunden en beneficio de las comunidades, contratista y entidad contratante.

7.3.4 *programa 6. gestión social.*

7.3.4.1 Subprograma 1: atención a la comunidad

Subprograma 1: atención a la comunidad		PGS-6.1-21
OBJETIVO DEL PROYECTO		
Implementar un Sistema de Atención al Usuario con el fin de dar respuesta oportuna y eficaz a las manifestaciones comunitarias generadas por las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos ambientales, sociales y prediales del proyecto.		
IMPACTOS A MANEJAR	TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)	
Generación de expectativas sobre el proyecto. Conflictos con la comunidad	Prevención	X
	Mitigación	X
	Corrección	X
	Compensación	
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO		

BAJA	X	MEDIA-BAJA		MEDIA-ALTA		ALTA	
TIPOS DE PROYECTO							
MEJORAMIENTO		MANTENIMIENTO		REHABILITACIÓN	X	ATENCIÓN DE EMERGENCIAS	

ACCIONES A EJECUTAR

Tienen como objetivo atender a la comunidad, a los alcaldes, a las Juntas de Acción Comunal, directivas de instituciones, líderes, propietarios, directivas de empresas de servicios públicos y autoridades ambientales entre otros, las inquietudes, quejas, reclamos y demás manifestaciones ciudadanas que puedan generar las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos. Las actividades a realizar son:

1. Instalación y adecuación de una Oficina de Información y Atención a la Comunidad.

Durante el tiempo que dure el proyecto el ejecutor dispondrá de un profesional en el área social quien se encargara de crear y mantener un ambiente de cordialidad de relaciones armónicas y de cooperación entre el Contratista, el personal que labora en la obra, la comunidad y las autoridades locales.

Con el ánimo de crear estrategias de acercamiento con las comunidades y la población en general presentes en el área de influencia directa del Proyecto la empresa ha establecido la oficina de Servicio y Atención al Usuario (SAU), la cual estará ubicada en el área de influencia del proyecto, el servicio de atención al público será establecido de acuerdo a las necesidades del mismo.

Procedimiento para la Instalación y funcionamiento de la Oficina de Información y Atención a la comunidad.

- La oficina funcionará desde la etapa pre-constructiva, porque en este tiempo ya se están desarrollando otras actividades del Programa de Gestión Social, como son la reunión de inicio y el levantamiento de las actas de vecindad, lo cual señala el inició de la gestión. Estos primeros contactos con la comunidad estarán respaldados por la apertura de un sitio que sea fácilmente identificado por la comunidad.
- Permanecerá disponible y abierta durante toda la fase constructiva hasta la recuperación de las áreas intervenidas, es decir hasta la última actividad de obra programada, en los horarios y sitios adecuados para facilitar el acceso.
- Se contará con un formato de Atención al Ciudadano el cual será diligenciado por el Equipo Social.
- En la oficina permanecerán las Actas de Vecindad y Compromiso levantadas y otros documentos de consulta para la comunidad y autoridades.
- En la oficina se distribuirán las piezas de comunicación que generen las actividades del Programa de Gestión Social, las cuales se indicarán en este mismo proyecto.
- La oficina contará con el siguiente equipamiento mínimo:
    - Un espacio de recepción y atención a la comunidad.
    - Un computador con impresora
    - Una cámara fotográfica digital.
    - Un escritorio y silla para el profesional social
    - Número de sillas adecuado para los usuarios.
    - Una mesa de trabajo.
    - Una cartelera donde se presente la información sobre las actividades de obra.
    - Todas las piezas de comunicación que se distribuyan deben estar en la cartelera.
    - Planos del proyecto.
    - Material de oficina (papel, bolígrafos etc.)
    - Formato de Atención al Ciudadano

En la fachada o parte visible del SAU, se instalará, un directorio telefónico, para que sea de fácil identificación y consulta, con los nombres y teléfonos de las instituciones o empresas prestadoras de servicio establecida en la zona de influencia de la vía; tales como hospitales, centros de salud, EPS, Defensa Civil, Cruz Roja, Bomberos, policía, oficinas de tránsito etc. Este directorio será de gran utilidad en caso de emergencia causada por fenómenos naturales, accidentes de tránsito, varada del vehículo, entre otros. Estará de manera permanente.

2. Instalación Buzones Satélites.

Se realizará instalación de dos Buzones satélites en los cuales la comunidad del área de influencia directa podrá entregar las solicitudes de información, quejas, reclamos, sugerencias y observaciones que se tengan sobre la ejecución de la obra. Estos buzones serán ubicados en los puntos satélites debidamente identificados y señalizados. El profesional social se desplazará dos veces al mes a estos sitios para verificar y dar atención a las manifestaciones ciudadanas de la comunidad y de igual forma se actualizará la cartelera de avance en donde se divulgará las actividades programadas (Reuniones, Talleres y Volantes) con el fin de mantener informada a la comunidad del AID.

Se instalarán dos Buzones satélites estratégicos, cerca de los frentes de obra con el fin de divulgar la información que se genere en el proyecto (Avances de obra, reuniones, talleres y volantes) estos puntos contaran con una cartelera de aváncela cual será actualizada cada 15 días por la profesional social.

3. Implementación de un Sistema de Atención a la Comunidad
Se contará con la recepción de solicitudes de información, quejas o reclamos interpuestas por la comunidad, a través de los diferentes medios adecuados para la atención y recepción de estas (oficina de atención al usuario SAU, Buzón de sugerencias, línea telefónica y correo electrónico esta información se consolidará y será entregada en el informe mensual a la interventoría. Esta medida reviste gran importancia porque con su aplicación, se pretende evitar o disminuir la generación de conflictos con las comunidades del Área de Influencia Directa del proyecto.

Procedimiento para la Implementación del Sistema de Atención a la comunidad:

- Se contará con un sitio adecuado (Punto Satélite) para la atención a la comunidad, abierto al público mientras haya actividades de obra, el cual estará ubicado en el municipio Funza (a decisión del contratista ejecutor de la obra con aprobación de la interventoría)
- La recepción de manifestaciones se hará de manera cordial, dejando que el solicitante haga su intervención completa y sin interrupciones por parte de la persona encargada por el contratista de obra.

- Se proporcionará la información que la comunidad solicite de manera cordial, completa, clara y veraz utilizando un lenguaje de fácil comprensión y evitando el uso de términos técnicos y especializados; finalmente se le preguntará al solicitante si queda satisfecho con la información brindada.
- Seguidamente se diligenciará el formato de Atención al Ciudadano y se clasifica el motivo de su visita. Las manifestaciones ciudadanas pueden ser por:
-
    - Solicitud de información
    - Presentación de queja
    - Presentación de reclamo
    - Presentación de sugerencia
    - Manifestación de una observación

- 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.
    - Otra (Especificar).
- 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.
    - Abierta: cuando la manifestación ciudadana no ha sido resuelta, está pendiente o en proceso de trámite.
- Nombres legibles del residente social 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 será entregado a la interventoría en el informe de Gestión Social 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

LUGAR DE APLICACION
Área de Influencia Directa

CRONOGRAMA

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Seleccionar sitio de Atención a la comunidad y atender los asuntos relacionados con ésta. (SAU).	X							
2	Publicación del directorio telefónico de consulta permanente	X							
3	Instalación de Buzones Satélites	X							
4	Funcionamiento de buzones satélites		X	X	X	X	X	X	X
5	Verificación de la profesional social a los buzones satelitales		X	X	X	X	X	X	X
6	Implementación del sistema atención a la comunidad		X	X	X	X	X	X	X

7	Presentación consolidada de manifestaciones ciudadanas		X	X	X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
(No. Quejas o reclamos atendidos / No. de Quejas o reclamos generados) X 100 = 100%	Quejas o reclamos atendidos	Mensual	Informes socio ambiental, cierre de quejas resueltas a satisfacción del peticionario.

7.3.4.2 Subprograma 6.2: información y divulgación

SUBPROGRAMA 6.2: INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN								PGS -6.2-22
OBJETIVO DEL PROYECTO								
Implementar una estrategia pública de divulgación para brindar a los diferentes actores sociales e Institucionales, información oportuna, clara, veraz y actualizada, sobre las actividades ejecutadas en el marco del proyecto.								
IMPACTOS A MANEJAR						TIPO DE MEDIDA (INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA)		
Falta de información y divulgación completa, clara y oportuna del proyecto y sus actividades. Contribución en la atención las necesidades informativas de la población respecto al proyecto.						Prevención		X
						Mitigación		X
						Corrección		
						Compensación		
IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO								
BAJA	X	MEDIA-BAJA		MEDIA-ALTA		ALTA		
TIPOS DE PROYECTO								
MEJORAMIENTO		MANTENIMIENTO		REHABILITACIÓN	X	ATENCIÓN DE EMERGENCIAS		
ACCIONES A EJECUTAR								
1. Acciones de Información: Las acciones informativas que se aplicaran para el proyecto serán reunión de Inicio y Finalización, en caso de ser necesario se programaran reuniones extraordinarias.; así mismo si la comunidad lo estima conveniente se realizan reuniones con el comité de participación comunitaria si este llegare a conformarse.								

Previo al inicio de las obras y al 95% de la ejecución del Contrato se realizarán las reuniones de socialización dirigidas a la Comunidad del área de influencia del Proyecto, las autoridades locales y los líderes comunales.
1.1 Realización de reuniones informativas

Previo al inicio y final de las obras la contratista se realizará las reuniones de socialización del proyecto dirigidas a la comunidad del área de influencia del proyecto, las autoridades locales y los líderes comunales.

Las acciones informativas que se aplicarán para el proyecto serán reunión de inicio y reunión de finalización. De igual forma la interacción con la comunidad se hará a través del SAU y en caso de ser necesario se programarán reuniones extraordinarias; así mismo si la comunidad lo estima conveniente se realizarán reuniones con el comité de participación comunitaria.

- Reuniones de inicio

Con el apoyo del profesional social se realizara la reunión de inicio y entrega de cartas informativas para comunicar a las autoridades municipales y a la comunidad del área de influencia directa (JAC), sobre las actividades que se van a realizar, cuándo y en dónde se van a iniciar; se informará también sobre las características técnicas del proyecto, sobre el SAU, sobre el levantamiento de Actas de Vecindad, se promoverá la conformación del comité de participación comunitaria, lo anterior con el objeto de manejar la información desde el proyecto y evitar que agentes externos, divulguen información falsa o generen expectativas igualmente falsas en la comunidad.

Las convocatorias para las reuniones de Inicio, se realizarán a través de Volantes que se distribuirán a la Comunidad del área de influencia directa del Proyecto, las autoridades locales – Autoridad Ambiental, líderes comunales, como mínimo tres días antes de la reunión.

- Reunión de Finalización. Antes de finalizar las actividades de obra, se realizará la reunión de finalización para presentar el estado final de la obra, indicar sobre su conservación y presentar los resultados finales de la Gestión en el proyecto.

  Las convocatorias para las reuniones de finalización, se realizarán a través de Volantes y cartas personalizadas que se distribuirán a la Comunidad del área de influencia directa del Proyecto, las autoridades locales – Autoridad Ambiental, líderes comunales, como mínimo ocho días antes de la reunión.

- Reuniones Extraordinarias. Cuando las actividades de obra así lo exijan, las mismas comunidades lo soliciten, o la Interventoría lo exija, se programarán reuniones extraordinarias con la comunidad del área de influencia directa del proyecto para informar o concertar sobre situaciones específicas que surjan por la obra con el fin de evitar conflictos con las comunidades.

- Reuniones con el Comité de Participación Comunitaria. Se programarán reuniones como se acuerde con el comité de Participación Ciudadana (en caso que la comunidad manifieste su interés en participar de este comité), estas reuniones se realizarán en aquellos lugares que se acuerden con la comunidad, las horas de las reuniones serán establecidas por el Comité.

2. ACCIONES DE DIVULGACION

Para divulgar la información a la comunidad del área de influencia directa del Proyecto se tendrán como herramientas metodológicas la elaboración y distribución de piezas de comunicación específicamente VOLANTES INFORMATIVOS Y

CARTAS PERSONALIZADAS, lo anterior para convocar a reuniones e informar sobre la ubicación y horario de atención del SAU, mensajes educativos, así como la divulgación si es el caso de actividades relevantes del proyecto.

ACTIVIDAD	NO. DE VOLANTES A DISTRIBUIR	CARACTERÍSTICA DEL VOLANTE
Convocatoria a reuniones		A media página en papel Bond, a todo color
- Reunión de Inicio	20	
- Reunión de Finalización	20	
- Reunión Extraordinaria	20	
Divulgación del SAU	50	
Difusión de mensajes educativos	10	
- Cultura Vial	20	
- Protección y Conservación de la vía	20	

- *Los Volantes para divulgación del SAU:* Este volante contara con información clara sobre los horarios de atención y ubicación precisa del sitio, así como los datos de contacto del profesional social.

- *Los Volantes educativos:* Estos volantes tocaran temas como "cultura vial" y "protección y conservación de la vía", especialmente en lo relacionado a residuos sólidos y agua.

- Puntos satélites de información: Instalación de carteleras en puntos estratégicos acordados con la comunidad (en caso de requerirse), para la difusión de datos relacionados con el proyecto y que sean de su interés.

Se entregarán durante el desarrollo de la obra la radicación de oficios en bomberos, hospital y policía informando sobre obra, los riesgos de acuerdo a su competencia y se solicitará la vinculación del proyecto al esquema de atención de contingencias.

LUGAR DE APLICACION

Área de Influencia Directa

CRONOGRAMA

#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Reunión de Inicio	X							
2	Reunión de Finalización								X
3	Piezas de Divulgación		X	X	X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

NOMBRE(S):
CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES):
FECHA DE ELABORACIÓN:
FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
(No. de reuniones realizadas / No. de reuniones programadas) X 100 = 100%	Reuniones efectuadas	Inicio y final del proyecto	Informes socio ambientales, actas de reunión, formatos de asistencia
No de Cartas Personalizadas Requeridos / No. de Cartas Personalizadas Entregada) X 100 = 100%	Piezas de divulgación	Inicio, durante y final del proyecto	Informes socios ambientales, copia piezas de divulgación.

7.3.4.3 Subprograma 6.6. Mano de obra contratada con enfoque de género, de derechos y diferencial

<table>
<tr><td colspan="6">SUBPROGRAMA 6.6. MANO DE OBRA CONTRATADA CON ENFOQUE DE GÉNERO, DE DERECHOS Y DIFERENCIAL</td><td colspan="2">PGS-6.6-26</td></tr>
<tr><td colspan="8">OBJETIVO DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Propender por la vinculación de mano de obra territorial de hombres y mujeres en igualdad de condiciones, que hagan parte de grupos vulnerables, en la ejecución de los proyectos</td></tr>
<tr><td colspan="4">IMPACTOS A MANEJAR</td><td colspan="4">TIPO DE MEDIDA
(INDICAR CON X QUE TIPOS DE MEDIDA SE PUEDEN ENCONTRAR EN LA FICHA</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="4">Incremento de la población flotante.

Alteración del mercado laboral local.</td><td colspan="3">Prevención</td><td>x</td></tr>
<tr><td colspan="3">Mitigación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Corrección</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Compensación</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">IDENTIFICACIÓN DE APLICABILIDAD DE LA FICHA POR LA COMPLEJIDAD DEL PROYECTO</td></tr>
<tr><td>Baja</td><td>X</td><td>Media _Baja</td><td></td><td>Media alta</td><td></td><td>Alta</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">TIPOS DE PROYECTO</td></tr>
<tr><td>MEJORAMIENTO</td><td></td><td>REHABILITACIÓN</td><td>X</td><td>MANTENIMIENTO</td><td></td><td>ATENCIÓN DE EMERGENCIAS</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">ACTIVIDADES PARA EL SEGUIMIENTO Y MONITOREO</td></tr>
<tr><td colspan="8">Por medio de la difusión del conocimiento, destrezas y capacidad de la fuerza laboral asentada en el área de influencia del proyecto, se busca mejorar la habilidad de esta para crecer y desarrollar sus capacidades, al hacerlos participes de acuerdo con sus capacidades, de la contratación y capacitación de mano de obra para la ejecución del proyecto, contribuyendo a un incremento en la capacitación, experiencia y en consecuencia, mayores oportunidades laborales. Lo anterior con el fin de no generar la migración de población foránea hacia el área de influencia para vincularse laboralmente al proyecto, puesto que esta dinámica puede generar impactos de naturaleza negativa, que tendrán como resultado final el desmejoramiento de la calidad de vida de los residentes permanentes. Es importante que los enfoques de género, diferencial, de derechos e interseccional sean implementados en la contratación de manos de obra territorial, por lo que se debe consultar y cumplir con las actividades relacionadas en la ficha de "Inclusión social bajo el enfoque de género, derechos, diferencial e interseccional".

La selección del personal se realizará de acuerdo con los criterios estipulados por el contratista. Previo a estas etapas, el contratista dentro de su plan de cargas deberá estipular aproximadamente la cantidad de personal a contratar y perfiles requeridos</td></tr>
</table>

(básicos, técnicos, profesionales y especializados) para poderlos dar a conocer, aclarando que esta cantidad y perfiles pueden variar de acuerdo a las actividades ejecutadas.

Las etapas a tener en cuenta son:

Información	Informar a los municipios y las Juntas de Acción Comunal del área de influencia del proyecto sobre los perfiles de los cargos y acciones a implementar relacionadas con la medida de generación temporal de empleo a las personas residentes en el área de influencia del proyecto. Con el apoyo del SENA, ARN y demás instituciones, se buscará integrar a hombres y mujeres, buscando la equidad y autonomía laboral. Así mismo, priorizando a personas pertenecientes a grupos vulnerables como madres cabezas de hogar, personas con algún tipo de discapacidad y/o capacidades especiales, víctimas del conflicto armado.
Convocatoria	Convocar e informar a la comunidad sobre las necesidades de personal para laborar en las obras requeridas por el proyecto (perfiles básico, técnico, profesional y especializado), realizando la recepción, revisión y selección de Hojas de Vida de las personas interesadas.
Contratación y capacitación	Se procederá a la contratación al personal masculino y femenino necesario y escogido para el proyecto, realizando las debidas capacitaciones, las cuales se soportarán por listas de asistencia y la intervención de la mano de obra se realizará por medio de registro fotográfico. Con el fin de eliminar brechas y promover la equidad y la autonomía laboral, se solicitará anexar en los contratos los certificados o documentos legales que comprueben la contratación de personas que por sus características o condiciones, los hace pertenecer a un grupo vulnerable. Los registros, dinámica de vinculaciones y otra información relevante se incluyen en los informes mensuales del contratista. Las personas deben anexar el certificado de residencia, expedido por las autoridades competentes del territorio, como las Juntas de Acción Comunal o las Alcaldías Se debe cumplir con el decreto 392 de 2021 donde se asegura la contratación de personas jóvenes, para acceder a su primer empleo Para dar cumplimiento a la ley 1496 de 2011 con el fin de garantizar igualdad salarial o de remuneración, las empresas, tanto del sector público y privado, tendrán la obligación de llevar un registro de perfil y asignación de cargos por sexo, funciones y remuneración, discriminando clase o tipo y forma contractual y perfiles de contratación territorial (básicos, técnicos, profesionales y especializados)
Terminación	Al término contractual del contrato de obra, dentro de los soportes requeridos para el cierre del componente social, la interventoría debe requerir al contratista la presentación de la certificación de cumplimiento en materia laboral y prestacional emitida por revisor fiscal o contador público según sea el caso.

LUGAR DE APLICACIÓN
Unidades territoriales menores. Unidades territoriales mayores.

CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN (SI LAS ACTIVIDADES QUE SE PROPONEN SON SECUENCIALES POR FAVOR LISTARLAS EN ORDEN CRONÓLOGICO)									
ACTIVIDAD		TIEMPO EN LA EJECUCIÓN							
#	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCION DEL PROYECTO (MESES)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Seleccionar sitio de Atención a la comunidad y atender los asuntos relacionados con ésta. (SAU).	X							
2	Publicación del directorio telefónico de consulta permanente	X							
3	Instalación de Buzones Satélites	X							
4	Funcionamiento de buzones satélites		X	X	X	X	X	X	X
5	Verificación de la profesional social a los buzones satelitales		X	X	X	X	X	X	X
6	Implementación del sistema atención a la comunidad		X	X	X	X	X	X	X
7	Presentación consolidada de manifestaciones ciudadanas		X	X	X	X	X	X	X

PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN
NOMBRE(S): CARRERA Y NÚMERO DE (LAS) MATRÍCULA(S) PROFESIONAL(ES): FECHA DE ELABORACIÓN: FIRMA DEL PROFESIONAL(ES) RESPONSABLE(S) DE LA ELABORACIÓN

SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
Indicador	Indicador	Frecuencia de Evaluación	Registro de cumplimiento
No. De empleos generados para el desarrollo del contrato	Número de empleos generados	Mensual	Informes socio ambientales, Pagos de Seguridad social y parafiscales, informes de interventoría
(No. Mano de Obra No Calificada de la zona / No. Mano de Obra No Calificada Total)	Contratación Mano de Obra	Mensual	Informes socio ambientales

8. Presupuesto PAGA

La programación para la ejecución de los Programas de Gestión Ambiental y Social que Aplican para el Proyecto se encuentra implícita en cada una de las fichas de seguimiento acorde con el cronograma de ejecución de obra y diseñado para el tiempo de duración del proyecto.

El seguimiento es el conjunto de decisiones y actividades planificadas para el cumplimiento de los indicadores de éxito, que deben ser establecidos para cada objetivo propuesto en los proyectos de los diferentes programas.

El presupuesto presentado busca garantizar la implementación y aplicación de cada uno de los programas descritos en el presente documento, direccionados a controlar, mitigar y prevenir o corregir

los impactos ambientales que se pueden causar en la ejecución del proyecto. Según la Guía Ambiental del INVIAS año 2022 El presupuesto se estipula en el Anexo 12. - Plan de inversión, mediante los formatos GESTION AMBIENTAL MASPS-MN1-IN-1-FR-2 PLAN DE INVERSION AMBIENTAL y GESTION SOCIAL MASPS-MN1-IN-3-FR-5 PLAN DE INVERSION SOCIAL.

Los datos plasmados en los planes de inversión, son valores aproximados los cuales están sujetos a cambios de acuerdo a las necesidades que se presenten en la ejecución del contrato.

9. JUSTIFICACION SOBRE LA NO NECESIDAD DE TRAMIETES DE PERMISOS ANTE LA CORPORACION AMBIENTAL.

- Aprovechamiento Forestal: NO Aplica para el proyecto. Una vez realizada la caracterización del componente arbóreo en el AID, Planteamiento topográfico y diseño geométrico del área objeto de la consultoría se determinó que no se presentan individuos arbóreos que se puedan ver afectados o que interfieran en el desarrollo del proyecto.

- Concesión de Aguas (Decreto 1541 de 1978): NO Aplica para el proyecto. El suministro de agua para el manejo de material particulado y preparación de materiales propios para la obra, se realizará la compra de agua en bloque del acueducto municipal o vereda, los cuales cuentan con la documentación en regla.

- Intervención de Cauces (Decreto 1541 de 1978): No Aplica para el proyecto, no se intervendrá fuentes hídricas.

- Permiso para Emisiones Atmosféricas incluido Ruido (Decreto 948 de 1995): NO Aplica para el proyecto, como medida de mitigación o control de emisiones emitidas por la maquinaria y vehículos que apoyaran las actividades del proyecto, se deberán llevar a cabo un programa de mantenimientos preventivos, conforme a lo que establece la Ley de Tránsito y su Reglamento, de manera que de sus motores no produzcan emisiones que superen la norma establecida.

- Licencia Minera y Ambiental para la Explotación de Materiales Pétreos en Cantera y/o Material de Arrastre de Río (Ley 685 de 2001 Código de Minas Ley 1382 de 2010): NO Aplica para el proyecto, teniendo en cuenta que el material será suministrado por un tercero, a quien se le debe solicitar la documentación correspondiente a la actividad (Licencia Ambiental – Certificado o Contrato de Concesión Minera-Permiso de Emisiones Atmosférica).

- Transporte, Manejo y Disposición de Escombros. SI Aplica para el proyecto, para ello es importante remitirnos al PROGRAMA ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS PROYECTO 1. Proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos, donde se especifica las medidas a tener en cuenta en cuanto al transporte y disposición final de materiales de escombros y lodo, se cuenta con un zodme autorizado por parte de la autoridad ambiental, ubicado en el municipio de Mosquera, el cual ser utilizado y no es necesario realizar tramites ante la corporación.

- Proyecto de Protección de Fauna. NO Aplica. No se requiere de la protección a la fauna ya que el proyecto no genera actividades directas que comprometan la fauna benéfica del área de influencia del proyecto. No se requiere adelantar programas de rescate o relocalización de especies de fauna presentes en el área de influencia del proyecto. De igual forma es muy importante llevar a cabo campañas de sensibilización al personal de obra para la protección de la fauna existente en el contorno del proyecto.

- Proyecto de Protección de Ecosistemas Sensibles. NO Aplica. Las zonas de intervención no se encuentran dentro de áreas protegidas, vedadas o que sean ambientalmente sensibles con el proyecto. Teniendo en cuenta que se intervendrá una vía ya existente.

- Instalación, Funcionamiento y Desmantelamiento de las instalaciones para Planta de Trituración, Asfalto y Concreto. NO Aplica. Para las actividades del proyecto no se requiere de la instalación o manejo de plantas de trituración, de asfalto y/o concreto. Teniendo en cuenta que los materiales serán suministrados por un tercero.

- Proyecto de Recuperación del Derecho de Vía. NO Aplica. No se requiere realizar recuperación del derecho de vía. En el corredor vial objeto de intervención no se encuentran asentamientos de comunidades, ni personas que estén invadiendo o interfiriendo con la ejecución del proyecto.

- Procedimiento ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH - sobre régimen especial del patrimonio arqueológico: No aplica para el proyecto, Teniendo en cuenta el Decreto 138 del 06 de febrero del 2019 del Ministerio de Cultura por el cual se modifica la parte VI "Patrimonio Arqueológico" en el Título V Programa de Arqueología Preventiva en el Articulo 2.6.5.2 en el ámbito de aplicación establece que el programa de Arqueología Preventiva deberá formularse y desarrollarse en todos los proyectos que requieran licencia ambiental, registros o autorizaciones equivalentes; por lo anterior para el proyecto no se hace necesario realizar dicha consulta, toda vez que es importante resaltar que el proyecto se desarrollara sobre una vía existente, además de lo anterior, la complejidad del proyecto arrojo una sensibilidad BAJA, conforme a lo anterior no se hace necesario realzar tramites adicionales ante el ICANH.

- Proyecto de Gestión Socio – Predial: no aplica para el proyecto, por consiguiente, no se hace necesario el levantamiento de fichas socio prediales y factores de compensación social, de igual manera no se requiere adelantar trámites de gestión socio predial con la comunidad del sector puesto que no serán afectadas y tampoco se requiere compra de viviendas, de igual manera no se anexan formatos de Interventoría relacionado al mencionado componente.

- Es importante resalar que el grado de complejidad Baja no establece el Programa Para el manejo de aguas residuales, no obstante, se deben seguir los lineamientos y parámetros de diseños establecidos en la normatividad ambiental vigente. Resolución No. 1096 del 17 9.9.1. Subprograma 3.2 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales de noviembre de 2002, Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS – 2000)

10. CONCLUSIONES

- El Decreto 769 de 2014 (hoy parte del Decreto 1076 de 2015) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en su Artículo 1 (que se refiere a la competencia para licencias ambientales), exceptúa de la necesidad de Licencia Ambiental las obras en vías existentes, como ajustes y adecuaciones de calzadas, bermas, puentes, pontones y obras de drenaje que cumplan especificaciones técnicas de la Ley 105 de 1993 y normas vigentes, y las adecuaciones, ampliaciones, reforzamientos o reemplazos de puentes y estructuras vehiculares en vías existentes, siempre que se sujeten a dichas normas, enfocándose en la mejora y mantenimiento sin generar un impacto ambiental mayor. En resumen, los numerales 2 y 4 del literal A del Artículo 1 del Decreto 769 de 2014 (actualmente en el Decreto 1076 de 2015) indican que:

- No requieren licencia ambiental las obras menores de mantenimiento y mejora en vías existentes. Esto incluye ajustar vías (calzadas, carriles, bermas, drenajes) según la ley y normas técnicas. También adecuar, ampliar, reforzar o reemplazar puentes y estructuras vehiculares en vías ya construidas

- La zona de intervención de la presente consultoría ya ha sido intervenido comprometiendo el ecosistema, debido a las obras existentes, sin embargo, se tendrán en cuenta todas las recomendaciones y medidas preventivas para evitar que con el desarrollo de las actividades del proyecto se generen impactos de tipo negativo sobre los recursos comprometidos, para ello se elaboró el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) el cual de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo del proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, El PAGA se elabora durante la etapa de los diseños de las obras, y es responsabilidad del contratista ejecutor de la obra bajo la supervisión de la interventoría Revisar, actualizar y proponer los ajustes que se consideren necesarios del presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) de acuerdo con las necesidades y circunstancias que se den en el desarrollo de las obras.

- En la elaboración del presente Plan de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA) se tuvo en cuenta los requerimientos ambientales y sociales establecidos por el documento Requerimientos Técnicos "ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO FUNZA, DEPARTAMENTO DECUNDINAMARCA". *de* la ALCALDIA DE FUNZA, y la *"guía de manejo ambiental de proyectos de infraestructura - modo carretero"* de INVIAS correspondiente al año 2022, donde se tuvo en cuenta los lineamientos desde el volumen 3 al 6.

Carlos Fernando Cubides Bonilla
Especialista en Gestión ambiental
MP. 25202-76922CND

DIAGNOSTICO TECNICO INTEGRAL DEL TRAMO 3 (CALLE 9 ENTRE CARRERAS 2 C A 9)

Y

REVISION TECNICA Y ARMORNIZACION PRELIMINAR DEL TRAMO 1 (CALLE 12 ENTRE CALLES 20 Y 25)

ALCALDIA DE FUNZA

"ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE PARA EL MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL URBANA Y RURAL EN EL MUNICIPIO DE FUNZA, DEPARTAMENTO DE CUNDINAMARCA"

Informe de Revisión Técnica y Armonización Preliminar: Tramo 1 (Carrera 12 entre Calles 20 y 25)

IBAGUÉ, TOLIMA

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5

2. OBJETIVOS 6

2.1 OBJETIVO GENERAL 6

3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA 7

3.1 Localización de tramos del proyecto 7

3.2 Localización del Tramo 1 Carrera 12 entre las Calles 20 y 27 8

4. MARCO DEL PROYECTO 9

4.1 Contexto del Proyecto General 9

5. METODOLOGÍA DE REVISIÓN Y DIAGNÓSTICO PRELIMINAR 10

5.1 Recopilación y Análisis de Insumos (Estudios 2019) 10

5.2 Gestión Preliminar y Reconocimiento en Campo 12

5.3 Verificación de Vigencia Normativa 12

6. Hallazgos del Diagnóstico Físico y Funcional (Segmento CII 20-25) ... 12

6.1 Deficiencias Físicas y Funcionales Observadas 13

6.2 Revisión Levantadito topográfico 13

6.3 Diseño geométrico 14

6.4 Diagnóstico de Drenaje y Redes de Servicios 17

6.5 Análisis Geotécnico y de Pavimento (Revisión Inicial) 18

6.6 Evaluación Preliminar de Tránsito y Movilidad 18

7. PROPUESTA DE ARMONIZACIÓN PRELIMINAR Y ARTICULACIÓN 19

7.1 Criterios para la Armonización de Tramos 19

7.1.1 Nuevo Levantamiento Topográfico 19

7.1.2 Investigación de Redes y Modelado Tridimensional 19

7.1.3 Definición del Perfil Vial y Criterios de Diseño 20
7.1.4 Principios de Armonización del Diseño 20
7.2 Especificaciones técnicas del levantamiento topográfico 21
7.2.1 Sistema de Referencia y Coordenadas 21
7.2.2 Requisitos de Precisión y Control de Calidad 22
7.3 Lineamientos Preliminares para el Diseño Geométrico 23
7.4 Necesidades de Actualización en Drenaje, Redes y Espacio Público 24
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PRELIMINARES 26
8.1 Síntesis de Hallazgos Críticos 26
8.2 Justificación de la Necesidad de Ajuste 27
8.3 Recomendación de Actividades Prioritarias de Diseño 27
9. BIBLIOGRAFÍA 28

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Localización general del proyecto 7
Ilustración 2 Localización tramo 1 8
Ilustración 3 Perfil vial normativo establecido en el PBOT VU-04 / 12 m del municipio de Funza (Alcaldía de Funza, 2014). 15

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estudios consultoría 2019..... 10

1. INTRODUCCIÓN

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

El objeto de este documento es la **revisión crítica y la armonización preliminar** de los estudios y diseños técnicos elaborados en 2019 para el segmento de la **Carrera 12 entre las calles 20 y 25**. Este análisis es fundamental para validar y actualizar dichos diseños antes de integrarlos en una propuesta vial continua, funcional y que responda a las normativas y demandas de movilidad vigentes.

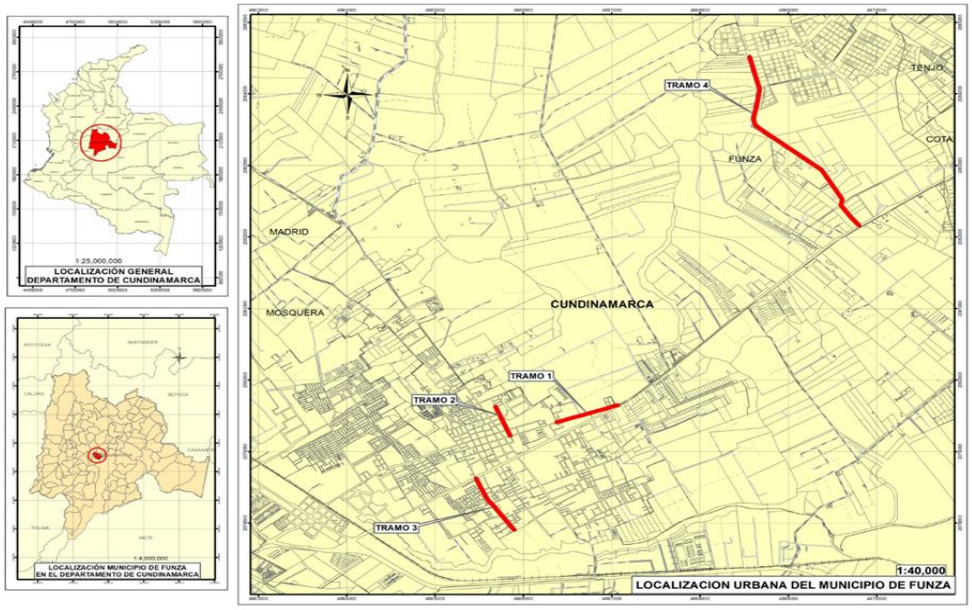
3. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

3.1 *Localización de tramos del proyecto*

La zona de estudio está ubicada en el municipio de Funza - Cundinamarca, abarcando sectores urbanos y rurales.
En la zona urbana, los tramos intervenidos corresponden a:

- Tramo 1 – Cr 12 Entre Calles 20 A, 25 A 27
- Tramo 2 – Calle 16 Entre Carreras 17 Y 12
- Tramo 3 – Calle 9 Entre Carreras 9 Y 2c
- Tramo 4 – Via la argentina, corredor rural, que conecta el casco urbano con la zona suroccidental del municipio y con plataformas logísticas regionales.

Ilustración 1 Localización general del proyecto

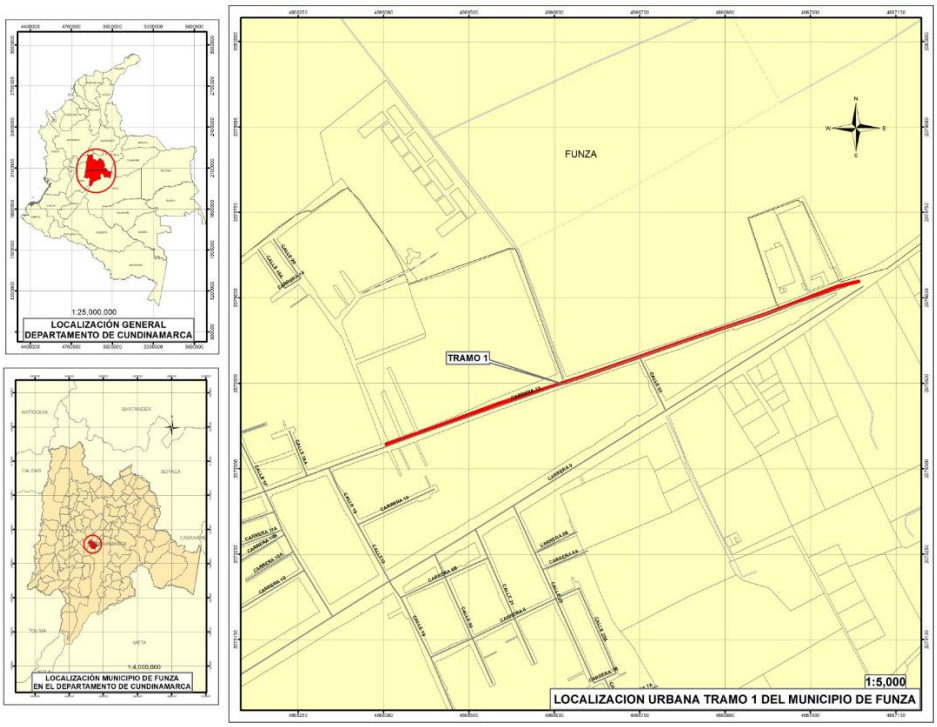


Fuente: Propia

3.2 *Localización del Tramo 1 Carrera 12 entre las Calles 20 y 27*

- Localización: El Tramo 1 abarca la Carrera 12 entre las Calles 20 y 27, con una longitud aproximada de 0,71 km. Este corredor se caracteriza por ser un eje urbano de uso predominantemente residencial y de transición.
- Segmento Calles 20 a 25: Armonización y actualización de los diseños existentes del año 2019.
- Segmento Calles 25 a 27: Formulación integral de nuevos diseños técnicos desde cero para garantizar una solución vial continua y funcional.

Ilustración 2 Localización tramo 1



4. MARCO DEL PROYECTO

Este informe constituye un entregable clave correspondiente al Pago N.º 1 del contrato de consultoría y presenta los resultados de la revisión de los diseños elaborados en 2019 para el segmento de la Carrera 12 entre las calles 20 y 25. Su objetivo estratégico es validar la pertinencia técnica de dichos estudios, diagnosticar su obsolescencia frente a las condiciones actuales y establecer los lineamientos para su armonización con una nueva extensión vial, enmarcando esta acción dentro del plan de modernización de infraestructura del municipio.

4.1 *Contexto del Proyecto General*

La presente consultoría se enmarca como una acción prioritaria del Plan de Desarrollo Municipal "Funza Evoluciona" 2024-2027. Su propósito es mejorar la conectividad, la seguridad vial y las condiciones de movilidad para los habitantes del municipio, respondiendo de manera directa a las necesidades ciudadanas identificadas y a los objetivos estratégicos de modernización de la infraestructura local.

5. METODOLOGÍA DE REVISIÓN Y DIAGNÓSTICO PRELIMINAR

La metodología empleada ha sido diseñada para ejecutar un proceso de revisión sistemático. Este enfoque es crucial para validar la vigencia de los estudios de 2019, identificar las brechas técnicas y normativas acumuladas, y establecer una base técnica sólida para la propuesta de armonización y actualización de los diseños.

5.1 *Recopilación y Análisis de Insumos (Estudios 2019)*

Se realizó la recopilación y el análisis crítico de la documentación técnica suministrada, correspondiente a los estudios y diseños del año 2019 para el tramo Carrera 12 entre calles 20 y 25.

Tabla 1 Estudios consultoría 2019

Documento de Referencia (2019)	Contenido Principal
Topografía	No se encuentra un estudio topográfico
Diseño Geométrico	Propuesta de alineamiento para velocidad de 30-40 km/h. Su compatibilidad con el nuevo tramo debe ser verificada en las zonas de transición.
Diseño de Pavimento	Estructura de pavimento flexible sobre subrasante mejorada con rajón. La capacidad portante de esta

	propuesta debe ser reevaluada frente a las cargas de tráfico actuales.
Diseño Urbanístico y de Espacio Público	Diseño de andenes y espacio público basado en criterios de accesibilidad. Requiere actualización para cumplir con normativas recientes y unificar la identidad del corredor.
Estudio Hidráulico	Diseño del sistema de drenaje pluvial con ubicación de sumideros. Su capacidad debe ser validada contra las condiciones actuales e interferencias no previstas.
Programa de Adaptación de la Guía Ambiental (PAGA)	Identificación de impactos y fichas de manejo ambiental. Su alcance debe ser revisado y extendido para cubrir la totalidad del corredor y la normativa vigente.
Especificaciones Técnicas	Normas y procedimientos de obra. Deben ser actualizadas para reflejar las versiones más recientes de las normas INVÍAS y otros estándares aplicables.

5.2 *Gestión Preliminar y Reconocimiento en Campo*

El proceso diagnóstico se inició con una revisión crítica documental de los estudios de 2019 para evaluar su completitud y coherencia interna. Seguidamente, se ejecutó un reconocimiento técnico y fotográfico actualizado del corredor vial, permitiendo verificar las condiciones actuales del terreno y el estado de la infraestructura, y contrastar la realidad física del tramo con la información documentada hace cinco años.

5.3 *Verificación de Vigencia Normativa*

Se ha iniciado un análisis comparativo para verificar la vigencia de los diseños de 2019 frente al marco normativo técnico actual. Las principales normativas de referencia que se están utilizando para la actualización son:

- Normas del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS)
- Normas de la Asociación Americana de Funcionarios de Carreteras y Transporte Estatales (AASHTO)
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10)
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP)
- Normativa urbanística local (Plan de Ordenamiento Territorial - POT)

Los resultados de esta metodología de diagnóstico revelaron hallazgos específicos sobre el estado físico y funcional actual del tramo, los cuales se presentan en la siguiente sección.

6. Hallazgos del Diagnóstico Físico y Funcional (Segmento CII 20-25)

Los hallazgos que se exponen a continuación constituyen la evidencia técnica irrefutable que invalida la aplicabilidad directa de los diseños de 2019 y mandata su actualización integral. Este diagnóstico demuestra un claro deterioro de la infraestructura y cambios funcionales significativos ocurridos en el corredor vial desde la elaboración de los estudios originales, haciendo indispensable su revisión y ajuste.

6.1 *Deficiencias Físicas y Funcionales Observadas*

Durante la inspección en campo se detectaron y categorizaron las siguientes deficiencias principales:

1. **Fallas Estructurales:** Se observa un desgaste progresivo de la estructura de pavimento existente, manifestado en una combinación de fisuración por fatiga (piel de cocodrilo) y ahuellamiento incipiente, evidencia inequívoca de que la estructura ha iniciado su fase de falla funcional y su capacidad portante residual es insuficiente para las solicitaciones actuales.
2. **Deficiencias Funcionales:** El **aumento del tránsito vehicular** es notorio y supera las proyecciones consideradas en los estudios originales. Este incremento afecta la capacidad funcional de la vía y acelera su deterioro estructural.
3. **Carencias de Seguridad Vial:** Se identifica que la señalización vial existente se encuentra deteriorada o es insuficiente para las condiciones actuales de tráfico, lo que representa un riesgo para conductores y peatones.
4. **Limitaciones Urbanísticas:** Se detectaron barreras a la accesibilidad universal en los andenes existentes, como discontinuidades y falta de rampas adecuadas. El estado general del espacio público requiere una intervención para mejorar la seguridad y comodidad del peatón.

6.2 *Revisión Levantadito topográfico*

Durante la revisión documental del proyecto se identificó un hallazgo relevante: aunque la consultoría realizada en el año 2019 incorpora información topográfica dentro del Volumen I del Informe de Diseño Geométrico, no existe un “Informe Topográfico y de Georreferenciación” elaborado como documento autónomo, tal como exige la práctica técnica y normativa vigente. Si bien se describen aspectos del levantamiento del Tramo 1 (Carrera 12 entre Calles 20 y 25) y se hace referencia al uso de la red geodésica del IGAC y de puntos GPS de un contrato previo, esta información se encuentra integrada únicamente de manera descriptiva dentro del diseño geométrico y no consolidada en un informe especializado, independiente y verificable.

Adicionalmente, aunque el documento evidencia la aplicación de procedimientos adecuados como verificaciones de cierre angular y lineal dentro de tolerancias aceptables y la definición de parámetros de diseño coherentes con el POT de Funza y manuales AASHTO e IDU se identificó que no existe ningún anexo técnico ni soporte que respalde la información topográfica presentada. No se encuentran datos crudos de campo, archivos RINEX de georreferenciación, carteras de campo, memorias de cálculo ni los respectivos reportes de procesamiento GNSS. Esta ausencia de trazabilidad impide verificar de manera independiente la calidad y validez de la información levantada, aun cuando las características descritas en el informe sugieren un proceso técnicamente adecuado.

Este hallazgo adquiere mayor relevancia considerando que, de acuerdo con la Resolución 643 de 2018 del IGAC, toda información topográfica y geodésica debe estar estructurada en un informe técnico independiente, referida al sistema MAGNA-SIRGAS, vinculada a la red geodésica activa o pasiva, y acompañada de soportes obligatorios como certificados de calibración, archivos RINEX, metadatos y documentación completa de puntos de control.

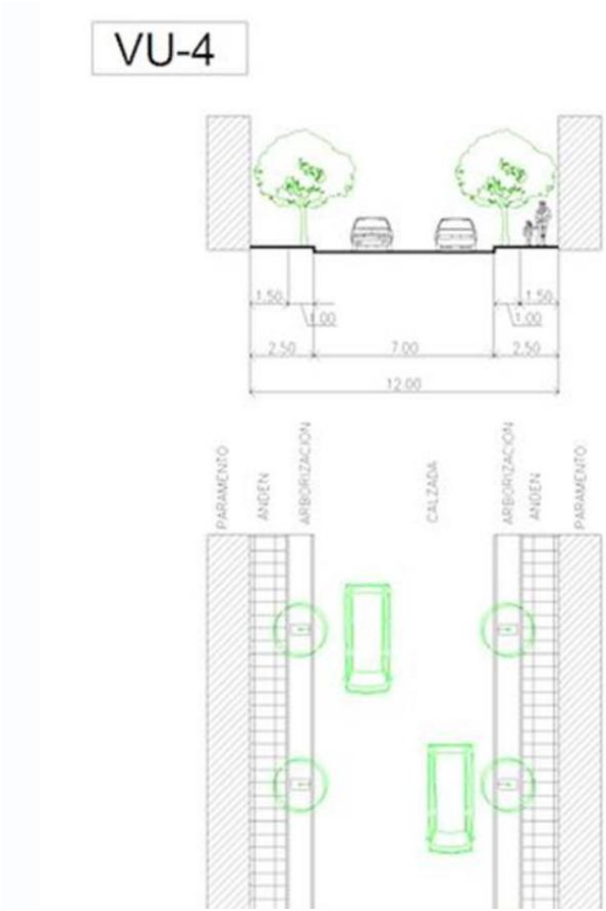
En consecuencia, aunque se dispone de información topográfica integrada al diseño geométrico, no existe un informe formal ni los anexos requeridos que garanticen su validez, reproducibilidad y trazabilidad, lo cual afecta su uso para futuras validaciones o para etapas posteriores del diseño de ingeniería.

6.3 *Diseño geométrico*

El análisis del Informe de Diseño Geométrico – Volumen I (2019) correspondiente a la Carrera 12 entre Calles 20 y 25 evidencia una incompatibilidad fundamental entre la sección transversal proyectada y el perfil vial normativo establecido en el PBOT VU-04 / 12 m del municipio de Funza (Alcaldía de Funza, 2014). Aunque el documento menciona componentes dimensionales del corredor, no presenta una definición explícita, completa y formal de la sección transversal, lo que dificulta la validación técnica del diseño. La suma de las dimensiones presentadas (15,31 m) supera en más de 3 m el ancho máximo permitido de 12 m, pero el informe no

realiza un análisis formal sobre esta diferencia ni propone alternativas de armonización. Esta inconsistencia, sumada a la falta de precisión geométrica en la representación transversal, impide verificar la compatibilidad del diseño con el ordenamiento territorial y con los criterios de espacio público establecidos para la jerarquía vial local.

Ilustración 3 Perfil vial normativo establecido en el PBOT VU-04 / 12 m del municipio de Funza (Alcaldía de Funza, 2014).



En cuanto a los parámetros geométricos adoptados, el documento utiliza referencias de la Guía de Diseño Geométrico de Vías Urbanas del IDU y de AASHTO, aunque no demuestra con claridad la aplicación técnica de dichas normas (IDU, 2015; AASHTO, 2018). El informe no justifica adecuadamente la velocidad de diseño, no demuestra el proceso de selección del vehículo de diseño y carece del chequeo obligatorio de radios de giro, indispensable para vías locales con alta presencia peatonal. Además, emplea criterios de señalización asociados a normativa que no se encuentra vigente, lo cual genera incompatibilidades regulatorias, por ejemplo, respecto a la aplicación de la Resolución 1885 de 2015 del Ministerio de Transporte.

De igual manera, el diseño no integra la interacción con redes secas y húmedas existentes, omitiendo la verificación geométrica necesaria para garantizar compatibilidad con acueducto, alcantarillado, telecomunicaciones y energía, lo cual es indispensable en proyectos urbanos de renovación o rehabilitación.

La revisión de los componentes complementarios del diseño muestra deficiencias adicionales que afectan la integridad del proyecto. Aunque el levantamiento topográfico se describe de forma aceptable, el informe no incorpora el análisis de volúmenes de corte y relleno, ni el diseño o evaluación de la estructura de pavimento, elementos esenciales para determinar la factibilidad constructiva y los costos asociados.

Tampoco integra criterios de urbanismo, tales como manejo de accesibilidad universal, continuidad peatonal, mobiliario urbano o tratamiento del borde edificatorio. Asimismo, aun cuando se presenta un análisis de tránsito que estima un TPD de 6231 vehículos y un W18 de $3{,}567433 \times 10^{6}$ ejes equivalentes, no se evidencia cómo dicha información soporta decisiones geométricas específicas, ni se articula con la movilidad peatonal, ciclista o de transporte público, lo que reduce la utilidad operativa del análisis (Instituto Nacional de Vías, 2018).

En síntesis, la revisión revela que el Informe de Diseño Geométrico 2019 no cumple con las especificaciones técnicas mínimas exigidas para un proyecto de construcción vial urbano, debido a inconsistencias normativas, ausencia de definiciones geométricas precisas, falta de integración con infraestructura de servicios públicos, ausencia de la integración de la estructura de pavimentos, omisión de elementos urbanísticos y carencia de conclusiones formales.

Por lo tanto, el documento debe ser actualizado para reflejar las condiciones materiales existentes, incorporar la normativa vigente y desarrollar un diseño que cumpla los estándares geométricos, operacionales y urbanísticos aplicables al corredor. Esta actualización constituye un requisito técnico indispensable para garantizar la viabilidad, seguridad y coherencia del proyecto dentro del marco urbano del municipio.

6.4 *Diagnóstico de Drenaje y Redes de Servicios*

En la revisión de los estudios previos para el Tramo 1, se evidencia una carencia de información, destacándose la inexistencia de planos actualizados y de los formatos de catastro e inspección de redes que se requieren para este tipo de intervenciones. A pesar de que los documentos de diseño de 2019 ya identificaban una infraestructura, el presente diagnóstico no reporta validaciones de campo recientes ni presenta la georreferenciación de la gran mayoría de los elementos de las redes húmedas y secas, lo cual es fundamental para su ubicación precisa.

No se encuentra información que corrobore el estado operativo de los elementos hidrosanitarios, ignorando la línea base que ya establecía parámetros claros como los caudales críticos y las pendientes de drenaje.

De igual manera, se observa una ausencia total de memorias de cálculo y diseños detallados que soporten las intervenciones actuales. Las recomendaciones planteadas carecen de una justificación técnica adecuada y no integran las consideraciones normativas estándar, pues no presentan el soporte hidráulico ni estructural necesario para validar la suficiencia de las redes.

Se omiten verificaciones esenciales, el chequeo de capacidad de la tubería, dejando las propuestas sin el respaldo ingenieril que garantice su funcionalidad, durabilidad y correcta integración al sistema existente.

Adicionalmente, las recomendaciones emitidas no tienen en cuenta la información existente que la Empresa Municipal de Acueducto y Alcantarillado de Funza (EMAAF) y otros prestadores de servicios poseen. Existe una desconexión evidente entre el diagnóstico y la realidad técnica, dado que no se retoman especificaciones ni se emplean los protocolos de inspección estándar exigidos por las empresas de servicios públicos. Al no consultar ni integrar los datos

oficiales, se están formulando soluciones que podrían generar interferencias graves con la infraestructura activa existente, desconociendo la profundidad y ubicación real de acometidas y válvulas.

Finalmente, el documento falla al no presentar la información técnica en los formatos digitales. Es importenate que todo el levantamiento de redes existentes y proyectadas esté consignado en planos en formato DWG y archivos vectoriales tipo Shapefile (.shp), asegurando la interoperabilidad y precisión de los datos. La falta de este soporte digital, sumada a la ausencia de articulación con el diseño urbanístico y el traslado de redes secas (postes), impide tener certeza sobre la viabilidad de las obras y contraviene las buenas prácticas de gestión de infraestructura, aumentando significativamente el riesgo de imprevistos constructivos.

6.5 *Análisis Geotécnico y de Pavimento (Revisión Inicial)*

La revisión del estado de la subrasante y de la superficie de rodadura actual revela condiciones de mayor desgaste que las consideradas en 2019. El diseño de pavimento original proponía una estructura con capa de mejoramiento en rajón y capas de sub-base (SBG-B) y base granular (BG-B). El aumento de las cargas de tráfico obliga a reevaluar la capacidad estructural de esta propuesta para garantizar la durabilidad requerida.

6.6 *Evaluación Preliminar de Tránsito y Movilidad*

El hallazgo más crítico en términos de movilidad es el **aumento significativo del tránsito** vehicular en el corredor. Este factor no solo impacta la vida útil del pavimento, sino que también degrada los niveles de servicio y la seguridad vial, justificando plenamente la necesidad de revisar el diseño estructural y la capacidad general de la vía en comparación con las proyecciones de 2019.

Con base en estos hallazgos, se ha formulado una propuesta preliminar para la armonización y articulación de los diseños que responde a estas nuevas realidades técnicas y funcionales.

7. PROPUESTA DE ARMONIZACIÓN PRELIMINAR Y ARTICULACIÓN

Esta sección presenta la respuesta estratégica a los hallazgos del diagnóstico. La siguiente propuesta detalla los criterios y lineamientos técnicos necesarios para asegurar que el tramo antiguo (Calles 20-25) y el nuevo (Calles 25-27) funcionen como un corredor vial único, cohesivo, moderno y seguro.

7.1 *Criterios para la Armonización*

La propuesta de armonización se rige por los siguientes principios, diseñados para garantizar la compatibilidad total entre el segmento diseñado en 2019 y el nuevo segmento a formular:

7.1.1 Nuevo Levantamiento Topográfico

De acuerdo con la solicitud de priorización, se establece como primera actividad la ejecución de un nuevo levantamiento topográfico. Este procedimiento se realizará cumpliendo estrictamente con los estándares y especificaciones técnicas contenidas en la Resolución 643 de 2018 del IGAC.

7.1.2 Investigación de Redes y Modelado Tridimensional

Como componente fundamental para la viabilidad técnica, se realizará una investigación exhaustiva de las redes existentes, tanto húmedas (acueducto y alcantarillado) como secas (energía, gas y telecomunicaciones).

- Modelado y Análisis de Interferencias: Se desarrollará un modelo tridimensional (BIM) que integre la información levantada. Este modelo tendrá como objetivo analizar la interacción espacial y detectar colisiones entre las redes hidrosanitarias, redes secas, la infraestructura existente y las obras proyectadas, permitiendo soluciones anticipadas antes de la etapa constructiva.

7.1.3 Definición del Perfil Vial y Criterios de Diseño

El diseño se fundamentará en el perfil vial PBOT-VU-04, aplicable para la Carrera 12 (Calles 20 a 27), Calle 16 y Calle 9, estableciendo una dimensión transversal de 12 metros (12 Mt).

Para la materialización y rediseño geométrico se seguirán los siguientes lineamientos:

- Ajuste de Velocidad y Contexto: En el rediseño geométrico se ajustará la velocidad de diseño y operación de acuerdo con el contexto urbano específico y el uso funcional del espacio vial, priorizando la seguridad de todos los actores viales.
- Integración de Estructuras: Se integrarán técnicamente todos los elementos que componen la infraestructura, asegurando la correcta articulación entre andenes, sardineles, estructuras de pavimento y demás elementos complementarios.
- Optimización de Andenes: Se buscará optimizar los anchos de los andenes ajustándose a los paramentos de construcción existentes.
- Conservación de Niveles: Se mantendrán los mismos niveles de rasante del pavimento y las cotas de acceso a los predios existentes para evitar conflictos con la infraestructura construida.

7.1.4 Principios de Armonización del Diseño

La propuesta de armonización se rige por los siguientes principios, diseñados para garantizar la compatibilidad total entre el segmento diseñado en 2019 y el nuevo segmento a formular:

- Continuidad Funcional: Asegurar que las transiciones de velocidad, peraltes y secciones transversales entre ambos tramos sean fluidas y sin interrupciones.

- Coherencia Estructural: Garantizar que la estructura de pavimento sea compatible en todo el corredor para lograr una vida útil homogénea y un mantenimiento unificado.
- Integración Urbanística: Unificar el diseño del espacio público, incluyendo andenes, mobiliario y paisajismo, para crear un corredor con una identidad visual coherente que mejore la experiencia del peatón y fortalezca el sentido de lugar.
- Cumplimiento Normativo Unificado: Aplicar de manera consistente las normas técnicas vigentes (INVÍAS, NSR-10, RETILAP, accesibilidad universal, etc.) en ambos segmentos del proyecto.

7.2 *Especificaciones técnicas del levantamiento topográfico*

El levantamiento topográfico como insumo técnico para proyectos de infraestructura, debe cumplir plenamente con lo estipulado en la Resolución 643 de 2018 del IGAC, aplicable a levantamientos topográficos y planimétricos prediales.

7.2.1 Sistema de Referencia y Coordenadas

- **Datum geodésico:** El levantamiento debe referirse obligatoriamente al **datum MAGNA-SIRGAS**, adoptado como marco geocéntrico nacional origen CTM 12.
- **Unidades:** Todos los datos deben expresarse en el **Sistema Internacional de Unidades (SI)**.
- **Amarre geodésico:** El LT debe estar enlazado a estaciones permanentes **MAGNA ECO** o a la red pasiva geodésica del IGAC.
- **Coordenadas de entrega:**
  Los puntos de control y del levantamiento deben entregarse en:

- Coordenadas **geográficas**,
- Coordenadas **Gauss-Krüger**,
- Coordenadas **cartesianas locales**, especificando el origen local utilizado.

7.2.2 Requisitos de Precisión y Control de Calidad

- Equipos ópticos: Deben contar con certificado de calibración vigente (≤ 6 meses), expedido por un laboratorio acreditado ante ICONTEC.
- Precisión horizontal (urbano):
  Exactitud posicional absoluta: CE 95% = 0.52 m
  (RMSEx/RMSEy = 0.21 m).
- Precisión de poligonales cerradas:
  Debe alcanzarse un cierre relativo mínimo de 1:20.000 para áreas menores a 1.000 m².
- Medición controlada en linderos:
  Los cambios de dirección o colindancia deben levantarse bajo metodología de medición controlada.
  Para GNSS Estático Rápido se requieren mínimo dos mediciones por punto, con diferencia de al menos 30 minutos.

7.3 *Lineamientos Preliminares para el Diseño Geométrico*

El diseño geométrico para la Carrera 12 entre las Calles 20 y 25 debe estructurar de manera que garantice condiciones adecuadas de movilidad, seguridad y operación para todos los usuarios. La definición de los parámetros fundamentales clasificación vial, velocidad de diseño, vehículo de referencia y capacidad de la calzada se sustenta en el POT de Funza, el perfil normativo PBOT-VU-04 y la Guía para el Diseño de Vías Urbanas del IDU, lo que permite establecer criterios coherentes para la geometría horizontal, vertical y transversal.

El diseño en planta debe precisar el trazado del eje y las curvas mediante la identificación de PI, PC y PT, adoptando radios y elementos geométricos acordes con el carácter de vía local, mientras que el diseño en perfil debe ajustar la rasante propuesta a las condiciones topográficas existentes, verificando longitudes mínimas de curvas verticales y garantizando pendientes adecuadas para el drenaje.

La sección transversal debe cumplir el ancho reglamentario de 12 m, integrando la calzada, andenes y franjas funcionales con criterios de accesibilidad universal, seguridad peatonal y correcta evacuación de aguas lluvias, incorporando bombeos del 2 %, elementos de confinamiento y estructuras de andén definidas con materiales y espesores estandarizados.

El sistema de drenaje superficial y la modulación de los andenes deben articularse con la infraestructura existente, considerando la ubicación del mobiliario urbano, sardineles y redes húmedas, y asegurando la continuidad del espacio público. En conjunto, estos componentes permiten una solución geométrica técnicamente consistente, funcionalmente eficiente y ajustada a la normativa vigente para vías urbanas en el municipio de Funza.

7.4 *Necesidades de Actualización en Drenaje, Redes y Espacio Público*

Los criterios técnicos, normativos y contractuales para el levantamiento y estudio de redes secas y húmedas se estructuran a partir del Levantamiento Topográfico (Volumen I), el cual constituye la base para los diseños viales y urbanos. Este levantamiento debe incluir la identificación, georreferenciación y certificación del estado actual de todas las infraestructuras de servicios públicos, así como la elaboración de un inventario y planos georreferenciados en MAGNA-SIRGAS. La información recolectada debe permitir identificar interferencias, estructuras existentes y condiciones que afecten la implantación del proyecto.

El Estudio de Redes Secas debe caracterizar y diagnosticar la infraestructura eléctrica, de telecomunicaciones, alumbrado público y demás redes asociadas, identificando interferencias con las obras viales y definiendo la necesidad de reubicación, ampliación o modificación de estas. En el diseño se deben considerar los requisitos del RETILAP, garantizar niveles adecuados de iluminación y evaluar alternativas como sistemas fotovoltaicos, especialmente en zonas sin disponibilidad de baja tensión. Los entregables incluyen el plan de traslado de redes, el estudio de viabilidad energética solar y los planos técnicos de redes existentes y proyectadas.

El Estudio de Hidrología e Hidráulica debe desarrollar el análisis hidrometeorológico con información del IDEAM, definir las curvas IDF, calcular caudales de diseño (TR = 10 años según RAS) y realizar la modelación y delimitación de cuencas. A partir de ello se plantea el diseño del drenaje urbano, incluyendo cunetas, sumideros, pozos de inspección y canalizaciones, junto con las verificaciones hidráulicas necesarias, como capacidad de captación, riesgo de inundabilidad y revisión de estructuras previas. Este estudio también debe levantar y diagnosticar las redes de acueducto y alcantarillado, definiendo rasantes mínimas, interferencias y acometidas a predios, e integrando la gestión técnica con las entidades correspondientes.

Finalmente, la ejecución de los estudios exige la incorporación de toda la información en planos y memorias de diseño, incluyendo el Plano Hidrológico y los planos hidráulicos del proyecto.

La infraestructura proyectada debe articularse con las recomendaciones geotécnicas y los diseños de pavimento, asegurando compactaciones mínimas del 95 % Proctor Modificado en zonas intervenidas por redes húmedas. Asimismo, se requiere realizar una inspección previa de redes para determinar el estado funcional de las tuberías, el comportamiento del drenaje y las condiciones de los rellenos, garantizando la correcta interacción entre las obras civiles y la infraestructura existente.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PRELIMINARES

En esta sección final se sintetizan los hallazgos críticos de la revisión, se justifica de manera concluyente la necesidad de actualizar los estudios de 2019 y se definen las acciones prioritarias para avanzar hacia una propuesta de diseño integral y unificada para todo el Tramo 1 de la Carrera 12.

8.1 *Síntesis de Hallazgos Críticos*

La revisión preliminar de los diseños de 2019 y la inspección en campo han revelado los siguientes hallazgos:

1. Los estudios de 2019 no reflejan el deterioro actual del pavimento ni el aumento significativo del tránsito vehicular, factores que invalidan las hipótesis de diseño originales.

2. el proyecto no cuenta con un estudio topográfico técnico por lo cual requiere de su actualización.

3. El perfil vial propuesto en el diseño métrico de la consultoría el 2019 difiere con referenciado y normativizado por la alcaldía del municipio de Funza,

4. No existe un levantamiento o inventario de las redes secas y húmedas existentes, por lo cual es difícil de terminar cualquier situación existente en la realidad lo cual se debe realiza el levantamiento y catastro de las redes para poder realizar los demás estudios contemplados en la presente consultoría

5. La propuesta de espacio público de 2019 requiere ajustes para cumplir con las normas de accesibilidad universal más recientes y para integrarse armónicamente con el nuevo tramo.

6. Es indispensable una verificación y actualización normativa completa en todos los componentes del diseño para garantizar la viabilidad técnica y legal del proyecto.

8.2 *Justificación de la Necesidad de Ajuste*

Proceder con la implementación de los diseños de 2019 sería un error técnico. Este análisis concluye que la actualización es un prerrequisito para garantizar la viabilidad, durabilidad y retorno de la inversión del proyecto. La combinación del paso del tiempo, el cambio sustancial en las condiciones funcionales y el desgaste físico de la vía hacen obligatoria una armonización rigurosa.

8.3 *Recomendación de Actividades Prioritarias de Diseño*

Con base en las conclusiones anteriores, se recomienda ejecutar las siguientes acciones prioritarias para avanzar en la consultoría:

- Avanzar con la **actualización detallada** de los componentes de diseño (geométrico, pavimento, hidráulico, urbanístico) del segmento Calles 20 a 25.

- realizar un nuevo levantamiento topográfico completo de todo el tramo integrando la infraestructura existente y las resecas y húmedas

- Iniciar de forma paralela la **formulación integral de los nuevos diseños** para el segmento Calles 25 a 27.

- Proceder con los **estudios de campo complementarios** (geotecnia, topografía detallada, aforos de tránsito actualizados) para informar ambos procesos de diseño.

Se recomienda que estas tres líneas de trabajo se ejecuten de manera solapada y coordinada para optimizar el cronograma de la consultoría y asegurar que los diseños de ambos segmentos se informen mutuamente, mitigando riesgos de incompatibilidad.

9. BIBLIOGRAFÍA

- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Ministerio de Transportes, Instituto Nacional de Vías. MANUAL GEOMÉTRICO DE CARRETERAS 2008

- CÁRDENAS G. James. *Diseño Geométrico de Carreteras*. Segunda Edición, Bogotá D.C.: Ecoe Ediciones, 2013

- INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS. Ministerio de Transportes, Instituto Nacional de Vías. Normas de Ensayos para Materiales de Carreteras. Santafé de Bogotá. 2013.

VISITAS DE CAMPO, REGISTRO FOTOGRAFICO Y DIAGNOSTICO FISICO INICIAL PARA TRAMOS 2 Y 4

Para este anexo se pueden dirigir a la carpeta con el mismo nombre (VISITAS DE CAMPO, REGISTRO FOTROGAFICO Y DIAGNOSTICO FISICO INICIAL PARA TRAMO 2 Y 4) ya que este contiene todas las fotografias