CAPITULO 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

3.1. LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA DEL PROYECTO

El municipio de Agua de Dios se encuentra en el centro del triángulo turístico conformado por Girardot, Melgar y Tocaima. Está ubicado en la confluencia de importantes vías de comunicación que lo conectan con Bogotá, Girardot, Fusagasugá, Ibagué y otras ciudades. Su posición geográfica facilita el intercambio de bienes y servicios, lo que contribuye al desarrollo loca.

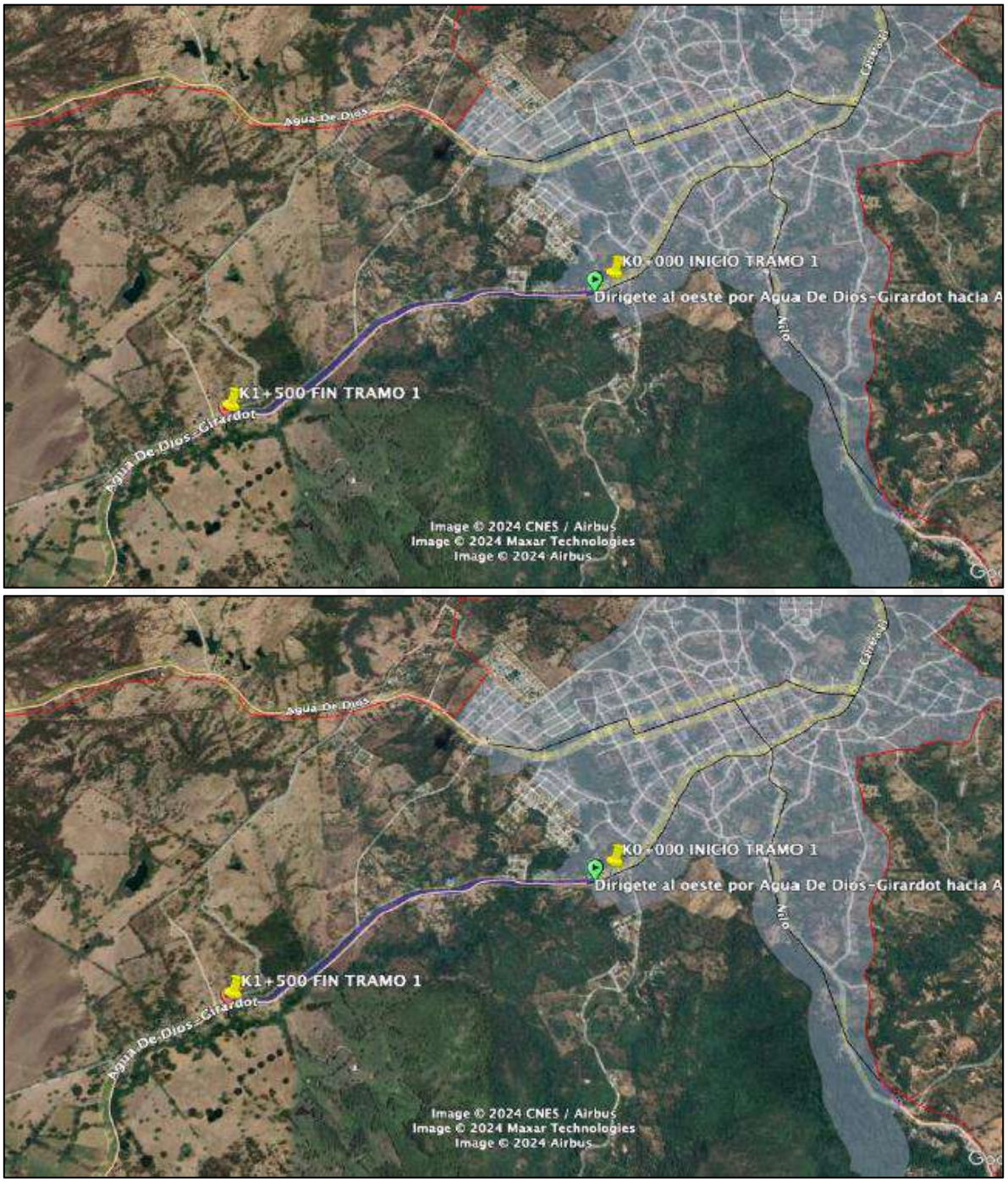
- **Departamento:** Cundinamarca
- **Provincia:** Alto Magdalena
- **Ubicación:** Suroccidente del departamento
- **Coordenadas:** 4° 22' 41" de latitud norte y 74° 40' 26" de longitud oeste
- **Altitud:** 720 msnm
- **Distancia a Bogotá:** 125 km
- **Vías de acceso:** Carretera Tocaima (por La Mesa o por Mesitas del Colegio), Carretera Fusagasugá (con conexión con Girardot, Melgar y Silvania), Carretera Nilo, Cumaca, Tibacuy y Silvania.
- **Límites:** Oeste y norte: Tocaima, Sur: Ricaurte, Este: Nilo

Ilustración 1. Ubicación del municipio de Agua de Dios



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Colombia_-_Cundinamarca_-_Agua_de_Dios.svg

Ilustración 2. Ubicación general del proyecto



Fuente: Anexo 1 – anexo técnico. Licitación de obra pública de infraestructura de transporte (versión 3)

La vía consta de 2,50 kilómetros aproximadamente con un ancho promedio de 5,9 metros; la estructura existente de pavimento contiene patologías como fisuras, deformaciones, pérdida de capas estructurales, daños estructurales entre otros. Por otra parte, la vía que conduce desde SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA, que tiene una longitud de aproximadamente 15,5 kilómetros, con un ancho promedio aproximado de 5,90 metros, durante el recorrido se evidenció que la vía presenta una estructura de pavimento compuesta por una carpeta asfáltica, la cual muestra un deterioro generado por las cargas repetitivas debidas al tráfico pesado que circula por este sector, el cual se origina por el comercio de agregados, el comercio y la explotación agrícola.

3.2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

La vía a intervenir conecta desde el sector Sopapo (Municipio de Ricaurte) al casco urbano del municipio de Agua de Dios, la longitud a intervenir es aproximadamente 2,5 kilómetros de pavimento asfáltico. Este corredor vial está conformado por una calzada de un ancho de vía promedio de 5,9 metros y se encuentra en condiciones regulares, con asfalto con un nivel de deterioro importante debido a las patologías evidenciadas dado que en algunas zonas se encuentra perdida de la carpeta asfáltica por desprendimientos de materiales y se evidencia hundimientos en la vía, además de obras de drenaje transversales (alcantarillas) en mal estado.

El estado actual de la vía genera un nivel de servicio bajo, lo cual se refleja en la disminución de velocidades de recorrido que aumentan los tiempos de viaje, los costos de operación, de mantenimiento vial y de los vehículos que la transitan. En Tabla 1 se encuentra la localización del tramo 1 propuesto para la intervención y en la Tabla 2 se encuentra la localización del tramo 2 propuesto para la intervención.

Tabla 3. Localización del tramo

Descripción tramo 1	Coordenadas	
	Latitud	Longitud
Inicio (K0+100)	4°22'11.53"N	74°40'29.31"O
Fin (K1+500)	4°21'56.07"N	74°41'10.38"O

Fuente: Anexo 1 – anexo técnico. Licitación de obra pública de infraestructura de transporte (versión 3)

Tabla 4. Localización del tramo.

Descripción tramo 2	Coordenadas	
	Latitud	Longitud
Inicio (K4+000)	4°20'55.80"N	74°41'40.30"O
Fin (K6+000)	4°19'57.99"N	74°42'10.48"O

Fuente: Anexo 1 – anexo técnico. Licitación de obra pública de infraestructura de transporte (versión 3)

3.3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES GENERALES

A continuación, se describen las actividades a ejecutar y se identifica los aspectos ambientales teniendo en cuanta que es aquello que una actividad, producto o servicio genera (en cuanto a emisiones, vertidos, residuos, ruido, consumos, etc.) que tiene o puede tener incidencia sobre el medio ambiente en el sitio del proyecto.

Tabla 5. Actividades durante la ejecución del proyecto.

Ítem	Actividad	Descripción	Impacto ambiental
1	Contratación de mano de obra	Consiste en la vinculación de todas las personas requeridas para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por él, quien deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal colombiano y extranjero.	Agotamiento de recursos naturales (utilización de papelería)
2	Instalación de campamento	Esta actividad consiste en establecer las instalaciones temporales necesarias para dar cumplimiento al objeto del contrato.	Disminución de la calidad visual. Alteración de la capa vegetal. Cambios a los niveles de ruido.
3	Localización y replanteo	Esta actividad consiste en situar en el terreno mediante un estacado y con la ayuda de niveles	Alteración de la capa vegetal.
4	Desmonte y Limpieza	Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparan las obras, y las zonas o fajas laterales del derecho de vía, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, etc., incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie	Es susceptible de producir impactos debido a la generación de residuos sólidos, al arrastre de material a los cuerpos de agua, a la pérdida de la cobertura vegetal y al ruido que puede generar los equipos.

Ítem	Actividad	Descripción	Impacto ambiental
		resulte apta para iniciar los demás trabajos. El trabajo incluye, también, la disposición final de los residuos.	
5	Excavaciones	Excavación necesaria para las fundaciones de las estructuras, incluye el volumen de material que hay que remover, mecánica o manualmente, transportar y disponer, para la ejecución de las obras y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo.	Puede producir impactos debido a la generación de RCD, emisiones de material particulado, a la operación de la maquinaria y vehículos, que generan emisión de gases, ruido, vibraciones, derrames.
6	Rellenos o Terraplenes	Escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado para colocar un terraplén nuevo, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza; eventual descapote y retiro de material inadecuado; demolición; drenaje y subdrenaje; y la colocación, el humedecimiento o secamiento, la conformación y compactación de materiales.	Para llevar a cabo esta actividad, se requiere el suministro y manejo de los materiales, los cuales generan residuos y emisiones de material particulado.
7	Conformación de la Calzada Existente	Escarificación, la conformación, re nivelación y compactación del afirmado existente, con o sin adición de material de afirmado o de subbase granular; así como la conformación o reconstrucción de cunetas.	Por el suministro y manejo de materiales y emisiones de material particulado, cambios en el régimen hidráulico de las aguas y erosión de los terrenos.
8	Actividades para la colocación del Pavimento Flexible	Suministro de productos bituminosos, mezclas elaboradas, suministradas y compactadas en obra, de acuerdo con lo exigido en la especificación.	Se relacionan con el suministro y manejo de materiales, producción de emisiones –gases y ruido, generación de escombros, altas temperaturas para manejo del asfalto y a la probabilidad de derrame de los mismos.
9	Prefabricados en Concreto y/o Fundidos in Situ	Suministro de productos prefabricados, de acuerdo con lo exigido en la especificación.	El manejo del cemento, la operación de los equipos, la generación de lodos, escombros, las emisiones de material partículas, son las acciones de estas actividades que son

Ítem	Actividad	Descripción	Impacto ambiental
			susceptibles de generar impactos.
10	Concreto Estructural	Consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabados de los concretos de cemento Portland, utilizados para la construcción de puentes, estructuras de drenaje, muros de contención y estructuras en general.	Por el suministro y manejo de materiales, la movilización de maquinaria y vehículos, generación de emisiones.
11	Estructuras de Acero	Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación, de barras de acero en estructuras de concreto.	Esta actividad es susceptible de generar impactos, por el manejo de materiales y de los residuos.
12	Obras Hidráulicas	Consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tuberías.	Las acciones de estas actividades susceptibles de generar impactos, son el manejo de materiales, los desvíos temporales de los cauces, el tipo y manejo de los residuos que se generan.
13	Transporte de materiales RCD	Esta actividad consiste en el transporte de los materiales y residuos provenientes de la excavación de la explanación, canales y préstamos, y otros y el transporte de los materiales provenientes de derrumbes.	Los vehículos pueden generar emisiones de material particulado, ruido, emisiones de gases, vibraciones, derrames, acciones que son susceptibles de generar impactos.

Fuente: Guía de Manejo Ambiental de Proyectos de Infraestructura Subsector Vial

La etapa de cierre o abandono, corresponde a las actividades finales para la entrega de las áreas intervenidas:

Tabla 6. Actividades de cierre y abandono del proyecto

Ítem	Actividad	Descripción	Impacto Ambiental
1	Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales.	Actividades de desmantelamiento del campamento y bodega.	**Generación de residuos:** El desmonte generará sobrantes de madera, polisombra y otros
2	Recuperación áreas intervenidas.	Adecuación paisajística de las áreas intervenidas, tales	**Generación de residuos(RCD):**

Ítem	Actividad	Descripción	Impacto Ambiental
		como: sitios de almacenamiento de sobrantes de las excavaciones.	No se generan impactos, ya que los materiales se dispondrán en un lugar autorizado.
3	Limpieza final de los sitios de trabajo	Una vez finalizadas las obras de mejoramiento de la vía, se retirara todo el equipo de trabajo, los materiales sobrantes, RCD, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajo en un estado de limpieza satisfactorio.	**Generación de residuos:** Son susceptibles de generar impactos, por el manejo inadecuado de residuos.

Fuente: T&M S.A.S, (2025) S.A.S, (2025)

3.4. MAQUINARIA Y EQUIPO REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN

Para la ejecución del proyecto se utilizarán equipos y herramientas con su correspondiente documentación (hoja de vida, pólizas, formatos de mantenimiento preventivo y correctivo. En la siguiente tabla se relaciona las cantidades estimadas de maquinaria y equipo requerido para el desarrollo de las obras.

Tabla 7. Cantidad de máquina, equipos y vehículos a utilizar

MAQUINARIA Y/O EQUIPO	CANTIDAD
RETROEXCAVADORAS 75 HP	DOS (2)
VOLQUETAS DOBLE TROQUE	SEIS (6)
CARROTANQUES DE AGUA DE 10000 LITROS	DOS (2)
MOTONIVELADORAS 120 HP	DOS (2)
VIBRO COMPACTADORES 12 TON	DOS (2)
VIBRADORES DE CONCRETO	DOS (2)
FRESADORA DE CONCRETO ASFALTICO	UNA (1)
COMPACTADOR DE LLANTAS	UN (1)
TERMINADOR DE ASFÁLTO DE 150H HP	UN (1)
IRRIGADOR DE ASFÁLTO	UN (1)

Fuente: Anexo 1 – anexo técnico. Licitación de obra pública de infraestructura de transporte (versión 3)

3.5. EQUIPO DE TRABAJO

El personal para el proyecto dará cumplimiento a los lineamientos establecidos en el Anexo 1 – anexo técnico. Licitación de obra pública de infraestructura de transporte (versión 3), ítem 7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL, numeral a. Requisitos del personal;

se garantizara la asignación de personal idóneo con las competencias requeridas para la realización de las actividades respectivas de cada cargo.

Respecto a los profesionales ESPECIALISTA AMBIENTAL y PROFESIONAL EN GESTIÓN SOCIAL, darán cumplimiento a las actividades de implementación planteadas y descritas en el presente documento.

3.6. DEMANDA DE RECURSOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Este numeral hace referencia a la necesidad y recurso que se deben tener en cuenta en la ejecución de las actividades del proyecto como lo es el recurso hídrico, almacenamiento de materiales, maquinaria, sitios de disposición de residuos o instalaciones para el personal de obra.

3.6.1. MATERIALES

El material pétreo para la obra (Subbase granular, base granular), mezclas asfálticas y concretos hidráulicos, serán adquiridos a través de empresas, que cuenten con las autorizaciones vigentes correspondientes a través de la Agencia Nacional de Minería (Titulo Minero/Autorización Temporal) y de la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR, DIRECCIÓN REGIONAL ALTO MAGDALENA – GIRARDOT (Licencia Ambiental). Estos documentos serán adjuntados dentro de los informes periódicos, con destino a la entidad CONTRATANTE.

- **MATERIALES PÉTREOS**

Los materiales pétreos son aquellos que provienen de la roca, de una piedra o de un peñasco; habitualmente se encuentran en forma de bloques, losetas o fragmentos de distintos tamaños, principalmente en la naturaleza, aunque de igual modo existen otros que son procesados e industrializados por el ser humano.

A continuación, se relacionan las cantidades de materiales pétreos a usar en el contrato ICCU-263 de 2025.

Tabla 8. Cantidad proyectada de materiales pétreos. Contrato de Obra ICCU-263 de 2025.

ITEM	DESCRIPCIÒN	UNIDAD	CANTIDAD
2,2	SUBBASE GRANULAR	M3	3.707
2,3	BASE GRANULAR	M3	2.719
TOTAL		M3	**6426**

Fuente: T&M S.A.S, (2025) S.A.S, (2025)

- **CONCRETOS**

El concreto estará conformado por una mezcla homogénea de cemento, agua, agregados finos, gruesos y adiciones, cuando estos últimos se requieran, materiales que deberán cumplir los requisitos básicos.

A continuación, se relacionan las cantidades de materiales pétreos a usar en el contrato ICCU-263 de 2025.

Tabla 9. Cantidad proyectada de concretos. Contrato de Obra ICCU-263 de 2025.

ITEM	DESCRIPCIÒN	UNIDAD	CANTIDAD
3.1	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (bases)	M3	40
3.2	CONCRETOS CLASE D, f´c =3000 psi (elevaciones)	M3	66
3.3	CUNETA DE CONCRETO CLASE D, 3000 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3	487
3.5	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3	10
TOTAL		M3	**603**

Fuente: T&M S.A.S, (2025) S.A.S, (2025)

- **ASFALTOS**

A continuación, se relacionan las cantidades de materiales de mezcla asfáltica en caliente densa, a usar en el contrato ICCU-263 de 2025.

Tabla 10. Cantidad proyectada mezclas asfálticas. Contrato de Obra ICCU-263 de 2025.

ITEM	DESCRIPCIÒN	UNIDAD	CANTIDAD
2,6	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-19 (INCLUYE CEMENTO ASFÁLTICO)	M3	755
2,7	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-25 (INCLUYE CEMENTO ASFÁLTICO)	M3	906
TOTAL		M3	**1661**

Fuente: T&M S.A.S, (2025) S.A.S, (2025)

3.6.2. ESTIMACIÓN DE CONSUMO DE AGUA

Para la etapa operativa del contrato de obra ICCU-263 de 2025, se tiene proyectado el consumo de agua como se explica a continuación:

El agua para consumo humano del personal que labora en la obra, será adquirida en botellones y/o cualquier otra presentación (envasada, empacada, etc.), disponibles en campamentos móviles, los cuales cumplirán con la necesidad de los trabajadores.

El agua para uso industrial, se prevé el suministro de este recurso a través de terceros debidamente autorizados por las autoridades competentes, mediante carro tanques.

3.6.3. ESTIMACIÓN DE VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES

Las aguas residuales domésticas generadas por los mantenimientos de los baños portátiles serán dispuestas a través de terceros autorizados por la Autoridad Ambiental Competente (AAC). El manejo de las aguas aceitosas generadas por el mantenimiento de la maquinaria será realizado por terceros autorizados por la Autoridad Ambiental Competente y que cuente con los convenios para la disposición final de estos. Se deberá presentar en los informes mensuales, copia de las actas de entrega y disposición final, al igual que la copia de la resolución correspondiente. Teniendo en cuenta lo anterior NO se hace necesario adelantar trámite de permisos de vertimiento.

3.6.4. GENERACIÓN DE RCDs

La empresa TECNICAS Y MONTAJES T&M SAS, bajo el Contrato de Obra ICCU-263 de 2025, cuyo objeto es "REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA", presenta a continuación, la proyección de RCDs a generar en el contrato y de esta forma las actividades de aprovechamiento de RCD en obra y fuera de esta.

- **RCDs a generar en Contrato de Obra ICCU-263 de 2025**

Tabla 11. Relación de RCDs de Excavación generados. Contrato de Obra ICCU-263 de 2025

ITEM	DESCRIPCIÒN	UNIDAD	CANTIDAD
1.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	4.290
TOTAL		M3	**4.290**

Fuente: T&M S.A.S, (2025) S.A.S, (2025)

Tabla 12. Relación de RCDs Pétreos Concretos. Contrato de Obra ICCU-263 de 2025

ITEM	DESCRIPCIÒN	UNIDAD	CANTIDAD
1.2	DEMOLICIÓN CONCRETO ESTRUCTURAL (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	M3	199
TOTAL		M3	**199**

Fuente: T&M S.A.S, (2025) S.A.S, (2025)

Tabla 13. Relación de RCDs Pétreos Material Asfaltico. Contrato de Obra ICCU-263 de 2025

ITEM	DESCRIPCIÒN	UNIDAD	CANTIDAD
2.1	FRESADO CONCRETO ASFÁLTICO (E=5-15 cm)	M2	14.390
TOTAL		M2	**14.390**

Fuente: T&M S.A.S, (2025) S.A.S, (2025)

3.6.5. OCUPACIÓN DE CAUCE

A la fecha, la ejecución del contrato solo contempla la realización de Obras Hidráulicas asociadas a alcantarillas, el contratista contempla la realización de un estudio hidráulico en la zona en la cual se presentan inundaciones y el agua fluye sobre la rasante; lo anterior, para identificar la necesidad de la construcción de un (01) box coulvert.

Ilustración 3. Ubicación zona de inundaciones.



Fuente: https://earth.google.com/web/@4.36794986,-74.68435835,361.58653538a,3018.07721952d,30.00000001y,0h,0t,0r/data=CgRCAggBQglIAEoHCM2s2XUQAA

3.6.6. APROVECHAMIENTO FORESTAL

En desarrollo de las obras requeridas como parte de la ejecución del contrato ICCU-263 de 2025, no se requiere ningún tipo de intervención a vegetación o paisajismo; por lo anterior, no aplica ningún tipo de tratamiento silvicultural.

Los individuos arbóreos cercanos a la zona de influencia directa del proyecto, serán objeto de conservación mediante actividades de protección.

3.6.7. MANO DE OBRA

Para la ejecución del contrato ICCU-263 de 2025, se proyecta que se contrate un promedio a la fecha cincuenta personas (50) en las cuales se incluyen (personal operativo y administrativo) idóneos para desarrollar las diferentes actividades que demande el proyecto.

En la etapa preliminar en la cual el proyecto está basado en la elaboración de documentación y cumplimiento de requisitos necesarios para la ejecución de la etapa de ejecución de actividades en obra, se contará con la aprobación de los siguientes profesionales:

Tabla 14. Personal mínimo requerido. Contrato de Obra ICCU-263 de 2025

NO.	CARGO	CANTIDAD	DEDICACIÓN
1	DIRECTOR DE OBRA	1	50%
2	INGENIERO RESIDENTE	1	100%
3	INSPECTORES VIALES	2	100%
4	ESPECIALISTA EN GEOTECNIA	1	20%
5	ESPECIALISTA EN PAVIMENTOS	1	40%
6	ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS	1	20%
7	ESPECIALISTA AMBIENTAL	1	15%
8	PROFESIONAL EN GESTIÓN SOCIAL	1	35%
9	PROFESIONAL EN SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y RIESGOS LABORALES.	1	40%

Fuente: T&M S.A.S, (2025) S.A.S, (2025)

CAPÍTULO 4. ÁREA DE INFLUENCIA Y LÍNEA BASE

Considerando el grado de interrelación que tendrá el proyecto con las distintas variables socio- ambientales, el área de influencia se ha subdividido en dos áreas: directa e indirecta. Esta subdivisión permite tener una mayor comprensión y facilidad de análisis de la situación ambiental de la zona.

La definición y la determinación del área de influencia para la "REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA" se sustentan por las consideraciones de carácter ambiental y social que justifican la interrelación de las actividades a ejecutar en el proyecto.

4.1. ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

El área de influencia directa es aquella zona en donde se generan los principales impactos ambientales ocasionados por el proyecto en las etapas de preconstrucción y construcción. Para el análisis del área de influencia directa del proyecto se tuvo en cuenta la vía como el área de influencia directa.

Los impactos esperados en esta zona son de mediana magnitud e importancia, de alta probabilidad de ocurrencia y principalmente de mínima afectación puntual de carácter ambiental, toda vez que se trata de un área ya intervenida con obras civiles ya que la vía existente se encuentra a nivel de afirmado.

4.2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

El área de influencia indirecta es aquella zona donde se presentarán los impactos ambientales de carácter indirecto. Para el efecto se define como área de influencia indirecta los habitantes cercanos al sitio de ejecución del proyecto, ya que, desde el punto de vista social, las actividades de tráfico vehicular del proyecto podrían tener un efecto negativo indirecto sobre la vía de acceso y comunidad aledaña.

Como ya se mencionó en anteriores apartes el proyecto se emplazará en el municipio de Agua de Dios, dado que las áreas definidas anteriormente guardan relación directa en sus aspectos abiótico, biótico y socioeconómico, se presenta a continuación la línea base, de conformidad con la información primaria obtenida en campo y la información secundaria proveniente del EOT municipal:

Tabla 15. Información línea base ambiental

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Geología	El municipio de Agua de Dios está geológicamente ubicado en la Cordillera Oriental de Colombia, en la zona de transición entre la Cordillera Central y la Cordillera Oriental. Las unidades geológicas que afloran en el municipio corresponden a rocas sedimentarias y metamórficas de diferentes edades, principalmente del Cretácico y el Paleógeno. **Rocas Sedimentarias:** ▪ **Areniscas:** Compuestas principalmente de granos de arena cementados. ▪ **Lutitas:** Rocas formadas por partículas de arcilla. ▪ **Calizas:** Rocas sedimentarias compuestas principalmente por carbonato de calcio. **Rocas Metamórficas:** ▪ **Filitas:** Rocas metamórficas finamente foliadas. ▪ **Cuarcitas:** Rocas metamórficas formadas a partir de areniscas ricas en cuarzo. ▪ **Mármoles:** Rocas metamórficas originadas a partir de calizas. El Grupo Honda aflora al noreste de Girardot (G-8), en el sector sur de Tocaima (D-12) y en las inmediaciones de Agua de Dios (E-11), y hace parte del valle del río Bogotá, el cual se encuentra cubierto por depósitos cuaternarios. **Estribaciones de la Cordillera Oriental:** ▪ **Falla del Magdalena:** Es una fractura regional y de carácter inverso con su plano de falla buzado hacia el oriente. En la subcuenca de Girardot, su lineamiento es paralelo al eje anticlinal del Cerro Negro, originando la inversión de su flanco occidental. ▪ **Falla Paguey:** Es una fractura regional y de carácter inverso que sigue aproximadamente el curso del río Paguey. Esta falla intercepta la falla La Magdalena y en la zona de su intersección afecta rocas de las formaciones Santa Teresa, Gualanday y Honda, modificando significativamente el comportamiento estructural de estas unidades litológicas. ▪ **Fallas de Agua de Dios:** delimitada al occidente por el sistema el cual está formado por fallas de cabalgamiento, convergencia hacia el occidente. Este sistema queda cortado a la altura de Agua de Dios (F-12), por una falla dextral con dirección N15°W, la cual desplaza el trazo de este sistema hacia el suroriente. En esta región aflora el flanco occidental de una gran estructura sinclinal que

está afectado por fallas de cabalgamiento que buzan hacia el suroriente, algunas de las cuales están fuera de secuencia.

Ilustración 4. Mapa Geológico

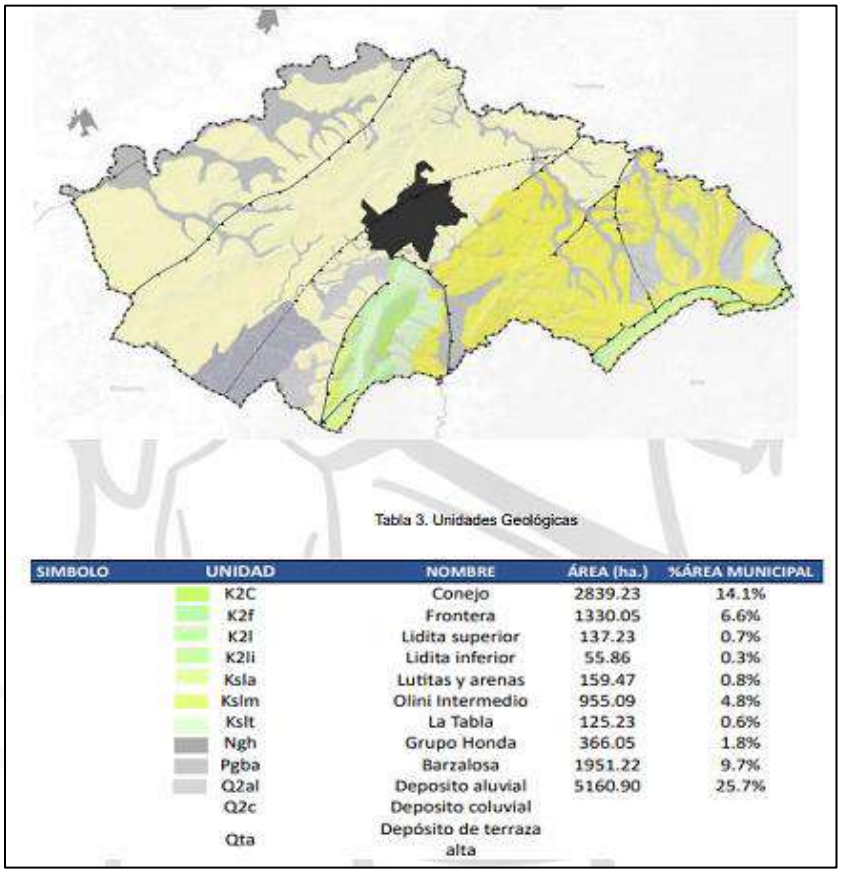


Tabla 3. Unidades Geológicas

SIMBOLO	UNIDAD	NOMBRE	ÁREA (ha.)	%ÁREA MUNICIPAL
K2C	Conejo	2839.23	14.1%
K2f	Frontera	1330.05	6.6%
K2l	Lidita superior	137.23	0.7%
K2li	Lidita inferior	55.86	0.3%
Ksla	Lutitas y arenas	159.47	0.8%
Kslm	Olini Intermedio	955.09	4.8%
Kslt	La Tabla	125.23	0.6%
Ngh	Grupo Honda	366.05	1.8%
Pgba	Barzalosa	1951.22	9.7%
Q2al	Deposito aluvial	5160.90	25.7%
Q2c	Deposito coluvial		
Qta	Depósito de terraza alta		

Geomorfología

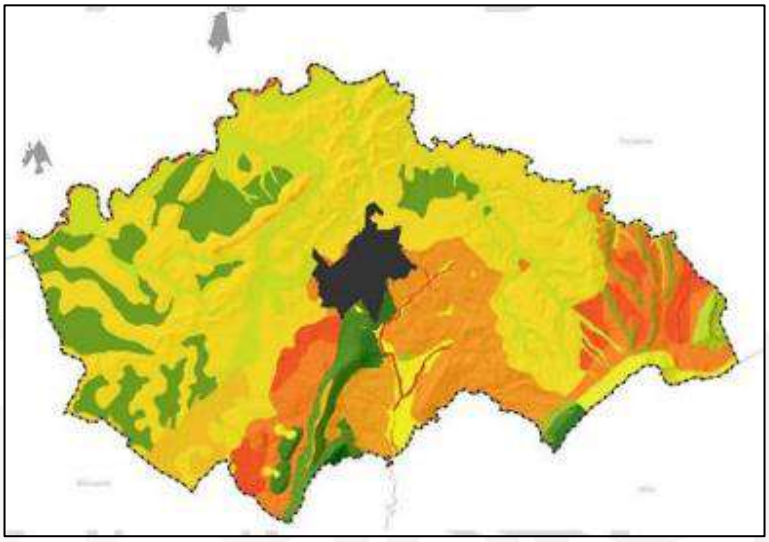
El municipio de Agua de Dios cuenta con una altura de 400 msnm con dos elevaciones relevantes una denominada el Cerro de la Cruz a 600 msnm y la cuchilla de Piringallo a 1150 msnm; su suelo es de características onduladas a medida que se acerca al río Bogotá y más quebrado en dirección a los cerros. La mayor parte de los suelos se clasifican como de bosque seco tropical acorde con al clima cálido seco ondulado.

Se encuentra una clasificación de "suelos tipo VII según el IGAC" (Alcaldía Municipal de Agua de Dios, 2015). El material parental lo constituyen areniscas de grano grueso, arcillas abigarradas aglomeradas en una matriz franco arenosa. El relieve se presenta ondulado aligeradamente inclinado con pendientes que oscilan entre 12, 25 y 50% encontrándose algunas áreas planas con pendientes comprendidas entre 3 y 7%. La variedad en la gama

de suelos también está determinada por la presencia en la región de materiales parentales de diferente origen. Es así como las

formas montañosas se encuentran constituidas en su gran mayoría por las formaciones de Villeta, La cira y Guaduas entre otras, los valles aluviales del río Bogotá y otros afluentes menores, por depósitos sedimentarios recientes de aluviones finos y gruesos, las formas colinadas por la formación de Honda (Alcaldía Municipal de Agua de Dios, 2015)

Ilustración 5. Mapa Geomorfológico



SIMBOLO	UNIDAD	NOMBRE	ÁREA (ha)	%ÁREA
	Azul	Zona urbana sobre lomerios	49.9	0.58%
	Fta	Terraza de acumulación	124.989243	1.45%
	Ftb	Terraza baja	189.260607	2.20%
	Ssf	Silleta de falla	14.325046	0.17%
	Dpr	Planicies Residuales	931.971303	10.84%
	Azupl	Planicie o llanura de inundación en zonas urbanas	118.304925	1.38%
	Fpi	Planicie o llanura de inundación	1153.25221	13.41%
	Sloe	Lomeríos estructurales	188.273324	2.19%
	Dl	Lomas	3220.99913	37.45%
	Dlme	Laderas moderadas a empinadas	63.038261	0.73%
	Dlm	Laderas moderadas	592.220313	6.89%
	Dle	Laderas Empinadas	98.3	1.14%
	Dlo	Ladera ondulada	739.099341	8.59%
	Sle	Ladera estructural	234.382296	2.73%
	Sles	Ladera escalonada	3.3	0.04%
	Sft	Faceta Triangular	18.481628	0.21%
	Se	Espinazo	35.594248	0.41%
	Dcs	Crestas subhorizontales	56.410744	0.66%
	Dci	Crestas inclinadas	79.398653	0.92%
	Dco	Conos y lóbulos coluviales y de solifluxión	350.670142	4.08%
	Dlfl	Cono o lóbulo de flujo de lodo	8.597307	0.10%
	Scae	Cerros Aislados Escarpados	102.7	1.19%
	Fca	Cauce Aluvial	94.465422	1.10%
	Ac	Canteras	5.1	0.06%
	A	Antrópico	127.932613	1.49%

Fuente: Diagnóstico del perfil ambiental sigam. Agua de dios Cundinamarca

Usos del Suelo	**Clasificación del Suelo:** Según el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) Acuerdo No. 011 de 28 de diciembre de 2015, el suelo se clasifica en tres categorías principales: 1- **Suelo Urbano:** Áreas destinadas al desarrollo urbano, esta categoría comprende las áreas destinadas al desarrollo urbano, incluyendo: o Vivienda: Zonas residenciales para viviendas unifamiliares, multifamiliares y conjuntos habitacionales. o Comercio y Servicios: Áreas para actividades comerciales, restaurantes, oficinas y servicios públicos. o Equipamiento: Zonas destinadas a parques, plazas, escuelas, hospitales y otros equipamientos urbanos. o Infraestructura: Áreas para vías, redes de servicios públicos y transporte público. 2- **Suelo Suburbano:** Esta categoría comprende las áreas de transición entre el suelo urbano y el rural, donde se permiten actividades de baja densidad y compatibles con el suelo urbano. Estas zonas se diferencian de las áreas de expansión urbana por tener un desarrollo más restringido, con énfasis en la conservación del entorno rural y la armonía entre las actividades agrícolas y la vida urbana. **Características:** ▪ **Ubicación:** Se encuentran dentro del suelo rural del municipio, pero adyacentes a zonas urbanas o a lo largo de corredores viales importantes. ▪ **Mezcla de usos:** Permiten una combinación de actividades agrícolas, pecuarias, forestales, comerciales, de servicios y residenciales, siempre que se cumplan con las normas y restricciones establecidas. ▪ **Baja densidad:** El desarrollo urbano debe ser de baja densidad, respetando el carácter rural del entorno y la capacidad de carga del suelo. ▪ **Autosuficiencia:** Se busca garantizar el autoabastecimiento de servicios públicos domiciliarios, como agua potable y saneamiento básico, en conformidad con la legislación vigente.

Polígonos definidos EOT de 2015:

El municipio de Agua de Dios ha definido dos tipos de suelo rural suburbano:

- **Corredores viales suburbanos:** Se ubican a lo largo de las vías departamentales Tocaima – Agua de Dios y Agua de Dios – Ricaurte, en una franja de 200 metros a ambos lados de la vía. Estos corredores permiten el desarrollo de actividades comerciales, de servicios y residenciales, pero con restricciones en cuanto a la altura de las edificaciones y la intensidad de uso del suelo.
- **Polígonos minero industriales:** Se han designado dos polígonos para actividades mineras e industriales:
  - **Polígono 1:** Ubicado en el área de la Ladrillera San Pablo, con una extensión de 22,01 hectáreas.
  - **Polígono II:** Con una extensión de 24,75 hectáreas, cuenta con contrato minero y licencia ambiental.

3- Suelo Rural: Abarca la mayor parte del territorio municipal, se caracteriza por su vocación agropecuaria y forestal, así como por su alto valor ambiental y paisajístico.
Esta categoría comprende las áreas destinadas principalmente a actividades agrícolas, ganaderas y forestales. Se subdivide en:

- Suelo Rural de Alta Productividad: Zonas con alto potencial agrícola.
- Suelo Rural de Mediana Productividad: Zonas con potencial agrícola moderado.
- Suelo Rural de Baja Productividad: Zonas con aptitud limitada para la agricultura.
- Suelo de Protección: Zonas con alto valor ecológico o ambiental, como bosques, rondas de ríos y zonas de recarga hídrica.

Categorías del Suelo Rural

De acuerdo con el Decreto 3600 de 2007, el suelo rural en Agua de Dios se clasifica en tres categorías principales:

- **Suelo de Protección:** Esta categoría comprende áreas de especial importancia ambiental, cultural o de infraestructura pública, donde se restringe la urbanización para garantizar su conservación y protección. Dentro de esta categoría se encuentran:
  - Suelo de conservación y protección ambiental: Áreas con ecosistemas frágiles, cuencas hidrográficas y bosques que requieren protección especial.

- Producción agrícola, ganadera y explotación de recursos naturales: Zonas aptas para actividades agropecuarias sostenibles, con restricciones para minimizar el impacto ambiental.
- Patrimonio cultural: Sitios arqueológicos, monumentos históricos y áreas con valor cultural significativo.
- Sistema de servicios públicos domiciliarios: Áreas destinadas a la instalación de infraestructura para la prestación de servicios públicos esenciales.
- Áreas de Amenazas y Riesgos: Zonas propensas a desastres naturales como inundaciones, deslizamientos e inestabilidad geológica.

- **Suelo Rural de Desarrollo Restringido:** Esta categoría comprende áreas rurales con potencial para el desarrollo de núcleos poblacionales, actividades económicas y equipamientos comunitarios, siempre que se cumplan con las condiciones establecidas en el plan de ordenamiento territorial. Dentro de esta categoría se encuentran:
  - Suelo suburbano: Zonas aptas para desarrollos minero-industriales y corredores suburbanos de servicios.
  - Vivienda Campestre: Áreas destinadas a la construcción de viviendas unifamiliares en zonas rurales.
  - Equipamientos comunitarios: Zonas para la ubicación de centros de salud, educación, bienestar social, cultura y deporte.

- **Suelo Destinado a la Producción Agropecuaria:** Esta categoría abarca la mayor parte del suelo rural restante y se caracteriza por su aptitud para actividades agrícolas, ganaderas y forestales. Se subdivide en las siguientes clases:
  - Agrológicos I, II y III: Zonas con alta productividad agrícola, aptas para el cultivo de diversos productos.
  - Conservación de aguas y bosques: Áreas con importancia ambiental para la protección de recursos hídricos y ecosistemas forestales.

Distribución del Suelo Rural

Las veredas que conforman el suelo rural en Agua de Dios son: Leticia, Las Lomas, Agua Fría, Malachí - Belén, El Hobal, Manuel Norte, Ibáñez, La Balsita, San José, La Esmeralda y La Puna.

	Además, el suelo suburbano también forma parte del suelo rural del municipio. Con base en lo anterior, predomina el suelo rural ocupando aproximadamente el 85% del territorio, fundamental en la en la sostenibilidad del municipio. Sus áreas protegidas garantizan la conservación de la biodiversidad y el equilibrio ambiental, mientras que las zonas de producción agropecuaria abastecen de alimentos a la población local y regional. Además, ofrece espacios para el desarrollo de actividades económicas alternativas, el turismo ecológico y la recreación. Así mismo, es importante tener en cuenta que, respecto a la dinámica del suelo, la no es estática y puede cambiar con el tiempo debido a factores como el crecimiento poblacional, las dinámicas económicas y las políticas públicas.
Hidrología	El municipio de Agua de Dios de acuerdo a su hidrografía limita de la siguiente manera: ▪ Costado occidental: Por el paso del Río Bogotá, el cual no es apto para el consumo humano ni productivo. ▪ Límite norte: Por la Quebrada La Puná, que tiene poca vertiente durante el año Además, las fuentes de agua más relevantes se encuentran en los siguientes sectores: ▪ Oriente, nororiente y sur del municipio: Estas áreas poseen algunas fuentes de agua, aunque no son suficientes para satisfacer completamente las necesidades humanas y productivas. Entre las Fuentes de agua dispersas se encuentran: o La reserva de Los Chorros (sur-oriente del casco urbano) o Aguas Frías (nororiente) o Quebrada Malachí o Laguna La Balastrera - Hobal (sur-oriente en dirección a Nilo). o De igual manera el Municipio pertenece a la Cuenca del Rio Bogotá – Río Sumapaz. Se relaciona la siguiente tabla.

Tabla 16. Hidrografía Cuenca del Rio Bogotá y Sumapaz

HIDROGRAFIA						
CUENCA	SUBCUENCA	SIMBOLO	CODIGO MICROCUENCA	MICROCUENCA	ÁREA (ha.)	%ÁREA MUNICIPAL
Rio Sumapaz	Rio Paguey		21119-01	Río Paguey	2475.3	29.47%
Río Bogotá	Rio Bajo Bogotá		2120-0102	Quebrada del Yulo	1824.17	21.72%
			2120-0103	Río Bogotá (Sector Q. San Juanito - Ac. San Cristóbal)	2485.5	29.59%
			2120-0104	Quebrada Puná	230.6	2.75%
			2120-0113	Río Bogotá (Sector Ac. San Juanito - El Peñol)	1384.9	16.49%

Fuente: PDM Municipal. "Agua de dios proyección y sentido social" 2024-2027

El municipio cuenta con dos grandes vertientes siendo una la cuenca del Río Bogotá que ocupa el 70% del suelo municipal y en segunda medida la cuenca del Río Sumapaz que ocupa el 30%, entre los principales drenajes del municipio se destacan:

- **Microcuenca Río Bogotá (Sector Q. San Juanito - Ac. San Cristóbal):** Quebrada El Aceituno, Quebrada El Salado, Quebrada La Cuerera, Quebrada La Picadora, Quebrada La Picapiedra.
- **Microcuenca Quebrada Puná:** Quebrada Puná, Quebrada Polanco, Quebrada Morrocoy, Quebrada Los Arrayanes, Quebrada La Salada, Quebrada La Palmara, Quebrada La Ortiz, Quebrada La Ibáñez, Quebrada La Gallinaza (Quebrada Aguachenta), Quebrada La Barrialosa, Quebrada Cerca de Piedra, Quebrada Agua Fría.
- **Microcuenca Quebrada del Yulo:** Quebrada La Soledad, Quebrada La Salada, Quebrada La Pajuila, Quebrada La Dulce, Quebrada La Coneja, Quebrada La Aguada, Quebrada El Salado, Quebrada El Cebollero (El Cebolleto), Quebrada El Cebollero.
- **Microcuenca Río Bogotá (Sector Ac. San Juanito - El Peñol):** Quebrada La Pajuila, Zanja La Carrera.
- **Microcuenca Rio Paguey:** Quebrada Morrocoy, Quebrada Los Chorros, Quebrada La Dulce, Quebrada La Chimbilacera, Quebrada La Barrialosa, Quebrada La Arenosa, Quebrada Chorropicho, Quebrada Barrial Osa.

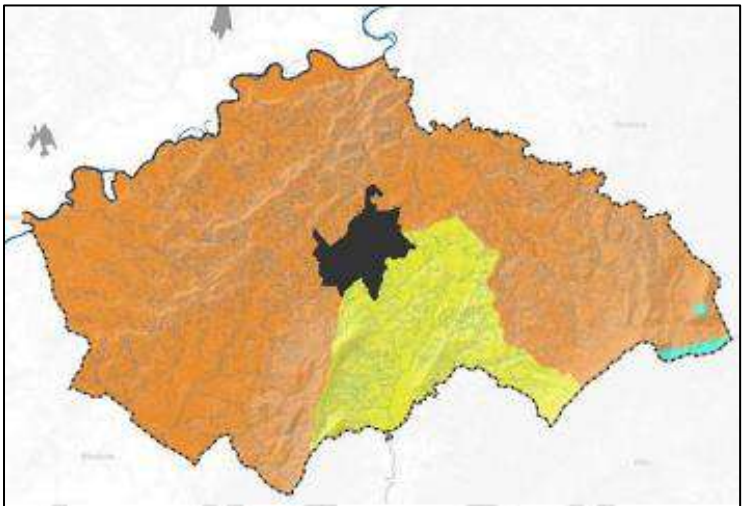
Adicionalmente el Acuerdo no 011 de 28 de diciembre de 2015 E.O.T, describe los siguientes cuerpos de agua predominantes en el Municipio.

Quebradas y Ríos:

- **Quebrada Los Chorros:** Esta quebrada es una de las principales fuentes hídricas del municipio. Se encuentra

	en una zona de especial protección debido a su importancia ambiental. ▪ **Quebrada Arenosa:** Similar a Los Chorros, está quebrada es vital para la ecología local y está bajo estrictas normas de conservación. ▪ **Quebrada La Palmara:** Otro cuerpo de agua crucial, cuya conservación es prioritaria para mantener el equilibrio ecológico del área. ▪ **Quebrada La Cuerera:** También juega un papel importante en el ecosistema local y está protegida para asegurar su sostenibilidad.
Clima	Basado en la clasificación de Köppen-Geiger, que es una de las más utilizadas para la zonificación climática, el clima de Agua de Dios se podría clasificar como Aw: ▪ A: Clima tropical. ▪ w: Invierno seco (la temporada seca ocurre en invierno). **Consideraciones Adicionales.** ▪ **Humedad Relativa:** Suele ser alta debido a la proximidad de cuerpos de agua y la vegetación circundante. ▪ **Vegetación:** Predomina la vegetación de bosque seco tropical, con especies adaptadas a condiciones de alta temperatura y relativamente baja precipitación. ▪ Topografía compuesta por colinas suaves y algunas montañas de baja altitud hacia el sur, nor-oriente y occidente. actualmente se cuenta con una estación meteorológica ordinaria llamada "Las Violetas", esta se ubica al costado occidental del casco urbano aproximadamente a un (1) kilómetro de distancia.

Ilustración 6. Mapa Zonificación Climática



FUENTE: PDM Municipal. "AGUA DE DIOS PROYECCIÓN Y SENTIDO SOCIAL" 2024-2027

Tabla 2. Zonificación Climática

SIMBOLO	CLIMA	ÁREA (ha.)	%ÁREA MUNICIPAL
	Cálido árido (Ca)	1381.5	16.4%
	Cálido semiárido (Csa)	6975.9	83.0%
	Templado Semiárido (Tsa)	42.8	0.5%

Fuente: Diagnóstico del perfil ambiental sigam. Agua de dios Cundinamarca

Clima y el tiempo promedio/año.

En Agua de Dios, los veranos son cortos, cálidos y bochornosos; los inviernos son cortos, calurosos, opresivos y mojados y está nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 23 °C a 34 °C y rara vez baja a menos de 22 °C o sube a más de 37 °C

Temperatura

Temperatura Promedio

La temporada calurosa dura 1,7 meses, del 31 de julio al 21 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 34 °C. El mes más cálido del año en Agua de Dios es agosto, con una temperatura máxima promedio de 34 °C y mínima de 24 °C.

La temporada fresca dura 1,7 meses, del 18 de octubre al 8 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 33 °C. El mes más frío del año en Agua de Dios es noviembre, con una temperatura mínima promedio de 24 °C y máxima de 32 °C.

	Sol La duración del día en Agua de Dios no varía considerablemente durante el año, solamente varía 22 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2024, el día más corto es el 21 de diciembre, con 11 horas y 52 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 12 horas y 23 minutos de luz natural. La salida del sol más temprana es a las 5:43 a. m. el 25 de octubre, y la salida del sol más tardía es 31 minutos más tarde a las 6:14 a. m. el 5 de febrero. La puesta del sol más temprana es a las 5:40 p. m. el 8 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 35 minutos más tarde a las 6:15 p. m. el 17 de julio. **Energía Solar** Esta sección trata sobre la energía solar de onda corta incidente diario total que llega a la superficie de la tierra en un área amplia, tomando en cuenta las variaciones estacionales de la duración del día, la elevación del sol sobre el horizonte y la absorción de las nubes y otros elementos atmosféricos. La radiación de onda corta incluye luz visible y radiación ultravioleta. La energía solar de onda corta incidente promedio diaria tiene variaciones estacionales leves durante el año. El período más resplandeciente del año dura 2,0 meses, del 21 de julio al 20 de septiembre, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado superior a 5,9 Kwh. El mes más resplandeciente de es agosto, con un promedio de 6,1 kWh. El periodo más obscuro del año dura 2,0 meses, del 16 de octubre al 17 de diciembre, con una energía de onda corta incidente diario promedio por metro cuadrado de menos de 5,1 kWh. El mes más oscuro es noviembre, con un promedio de 4,9 kWh.
Humedad	Nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que, aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda. En el Municipio de Agua de Dios la humedad percibida varía considerablemente. El período más húmedo del año dura 9,9 meses, del 21 de septiembre al 19 de julio, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 64 % del tiempo.

	El mes con más días bochornosos es mayo, con 29,7 días bochornosos o peor. El mes con menos días bochornosos es agosto, con 17,0 días bochornosos o peor.
Precipitaciones	**Precipitación** La temporada más mojada dura 9,0 meses, de 6 de marzo a 7 de diciembre, con una probabilidad de más del 52 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados es abril, con un promedio de 21,2 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. La temporada más seca dura 3,0 meses, del 7 de diciembre al 6 de marzo. El mes con menos días mojados es enero, con un promedio de 9,6 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación. Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia es abril, con un promedio de 21,2 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 74 % el 18 de abril. **Lluvia** Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. Con una variación extremada de lluvia mensual por estación. El mes con más lluvia es abril, con un promedio de 170 milímetros de lluvia. El mes con menos lluvia es enero, con un promedio de 47 milímetros de lluvia
Viento	Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en el Municipio de Agua de Dios tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 3,1 meses, del 9 de junio al 13 de septiembre, con velocidades promedio del viento de más de 4,9 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año es agosto, con vientos a una velocidad promedio de 5,8 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 8,9 meses, del 13 de septiembre al 9 de junio. El mes más calmado del es diciembre, con vientos a una velocidad promedio de 3,8 kilómetros por hora. La dirección predominante promedio por hora del viento varía durante el año. El viento con más frecuencia viene del este durante 1,5 meses, del 23 de enero al 9 de marzo, con un porcentaje máximo del 45

	% en 8 de febrero. El viento con más frecuencia viene del norte durante 1,0 semana, del 9 de marzo al 16 de marzo y durante 3,2 meses, del 18 de octubre al 23 de enero, con un porcentaje máximo del 33 % en 11 de marzo. El viento con más frecuencia viene del sur durante 7,1 meses, del 16 de marzo al 18 de octubre, con un porcentaje máximo del 88 % en 15 de junio.
Calidad del Aire	De conformidad con el informe analizado, por parte del informe de calidad del aire de la Corporación Autónoma Regional – CAR, para el mes de abril del 2023 se tienen análisis de la estación de calidad del aire en el municipio de Girardot y por su cercanía con el municipio de Agua de Dios, se toma como referencia para suministrar información asociada. Esta estación realiza monitoreos sobre los contaminantes PM 10 y PM 2.5. Durante el periodo de 720 horas analizando el PM 10 se evidencia que durante el 100% de dicho tiempo se tiene contemplado una buena calidad de aire, sin embargo, los niveles de concentración más altos fueron alcanzados por el PM 2.5, quien reporto una categoría aceptable con un 23%,9 del tiempo analizado, correspondiente a 172 horas. En tal sentido, y realizando un análisis sobre dichas estadísticas mostradas por la autoridad ambiental, la calidad de aire del municipio de Agua de Dios es buena, ya que es un municipio que en sus estructuras económicas no tienen fábricas, ni gran número de parque automotor que influyan en su calidad, por otro lado, es un municipio que en sus cercanías tienen buenos relictos de bosques. De acuerdo a la información del IDEAM _ SISAIRE (Subsistema de Información sobre la Calidad del Aire) en el departamento de Cundinamarca_ mes de mayo de 2024. **Departamento** | **Estaciones** | **PM10** | **PM2.5** | **Ozono** | **Dióxido de Azufre** | **Dióxido de Nitrógeno** | **Monóxido de Carbono** Cundinamarca | 43 | 40 | 39 | 5 | 29 | 25 | 19 Fuente: Diagnóstico del perfil ambiental sigam. Agua de dios Cundinamarca Cabe mencionar, Agua de Dios cuenta con una fuente de emisión la cual es la Ladrillera San Pablo ubicada en el kilómetro 2 Vereda los Chorros vía Nilo-Cundinamarca; está clasificada dentro de las actividades económicas como: Fabricación de materiales en arcilla para la construcción.

Flora

De acuerdo al Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca del Río Bogotá POMCA. La vegetación presente en la subcuenca baja del río Bogotá posee una cobertura vegetal de árboles y arbustos de diferentes características típicas de la zona.

Predomina el Bosques de galería Corresponde a áreas boscosas relictuales localizadas sobre las márgenes de los ríos, quebradas y caños, constituidos por franjas de vegetación arbórea a lo largo de los cursos de agua sobre la llanura aluvial y sobre las laderas

estructurales de las cuchillas, permitiendo el desarrollo de una vegetación exuberante que los distingue perfectamente. Su principal función es la de servir como corredores para la dispersión de la fauna y flora e igualmente se constituye en el refugio obligado para la fauna silvestre durante las temporadas secas. Las principales especies encontradas sobre este tipo de cobertura son guácimo (Guazuma ulmifolia), cajeto (Citharexylum subflavescens), vainillo (Senna spectabilis), algarrobo (Hymenaea courbaril), Guacharaco (Cupania cinerea) y otoba (Dialyanthera otoba).

En relación a la estructura horizontal, este tipo de bosque cuenta con un gran número de especies (54), en donde la de mayor densidad es Guazuma ulmifolia (guásimo); así como Citharexylum subflavescens (Cajeto), Senna spectabilis (candelillo) y Hymenaea courbaril (algarrobo). Donde, por cada especie existen un promedio de 4 individuos. vertical, este tipo de bosque se caracteriza por presentar los tres estratos arbóreos, donde la altura máxima registrada es de 22 metros.

A continuación, se describen algunas de las especies presentes:

Tabla 17. Especies de Flora

Nombre Común	Nombre científico	Familia
Cocacá	Achatocarpus nigricans	Achatocarpaceae
Marañon	Anarcadium occidentale	Anacardiaceae
Diomate	Atronium graveolens	Anacardiaceae
Ondequera	Astronium corymbosa	Flacortiaceae
Ceiba Guaca	Ceiba pentandra	Bombacaceae
Pringamoso	Chidocolus tubulosos	Euphorbiaceae
Gomo	Cordia dentata	Boraginaceae
Totumo	Crescentia cujete	Bignoniaceae
Mosquero	Corton gossypiifolius	Euphorbiaceae
Brevo	Ficus carica	Moraceae

Matarraton	Gliricidia sepium	Fabeceae
Algodón Silvestre	Gossypium barbadense	Malvaceae
Guasimo	Guazuma ulmifolia	Sterculaceae
Algarrobo	Hymenaea courbaril	Caesalpinaceae
Guarda rocio	Hypericum brathis	Hipericaeceae
Dinde	Maclura tinctorea	Moraceae
Mango	Manguifera indica	Anacardiaceae
Balso	Ochroma pyramidale	Bombacaceae
Payande	Pithecellobium dulce	Mimosaceae
Payande bobo	Pithecellobium lanceolatum	Mimosaceae
Saman	Pithecellobium saman	Mimosaceae
Higuerillo	Ricinus communis	Euphorbiaceae
Vainillo	Senna spectabilis	Caesalpinaceae
Jobo	Spondias mombin	Anacardiaceae
Cacao	Theobroma cacao	Sterculaceae
Chitato	Tibouchina longifolia	Melastomataceae

Fuente: Diagnóstico del perfil ambiental sigam. Agua de dios Cundinamarca

Con base en el diagnóstico de flora del POMCA Río Sumapaz y estudios complementarios. La formación vegetal predominante en el municipio es la Selva Neotropical Inferior.

Características de la Selva Neotropical Inferior

- **Clima:** Temperatura media anual entre 23°C y 30°C. Precipitación total anual entre 10734 mm y 1816 m.m.
- **Estructura:** Árboles de gran altura (hasta 40 metros y 1 metro de diámetro). Sotobosque denso con abundantes arbustos, hierbas gigantes, bejucos y epífitas.
- **Follaje:** Verde permanente, con hojas esclerófilas, cartáceas o coriáceas.
- **Composición florística:** Alta diversidad de especies, con predominancia de la familia Rubiaceae (12 especies). Otras familias importantes: Myrtaceae (4 especies), Sapindaceae (4 especies), Cartáceas (4 especies) y Bombacaceae (3 especies).





Samán Pithecellobium saman

Dentro de la misma formación vegetal "Selva Neotropical inferior" se clasifican tres tipos de coberturas que varían su composición de acuerdo a las condiciones físico-bióticas particulares de cada sitio. Las cuales se denominaron como: bosque húmedo, bosque transicional y bosque seco. Siendo predominante en el Municipio bosque seco. Ubicado aproximadamente entre los 406 y 480 msnm, con referentes sobre distintos puntos en los flancos de las colinas internas de las microcuencas de la Barrilosa y la Chimbalacera, que rodean el valle de la planicie de La Chimbilacera (Universidad Nacional de Colombia, 2007). Puntos objeto de estudio. Reveló la presencia de 11 especies con 60 morfoespecies, con un diámetro promedio a la altura del pecho (DAP) de 4.9 cm.

Las condiciones en este bosque seco son únicas y desafiantes. El suelo presenta una capa orgánica delgada e inestable, lo que limita su capacidad de retención hídrica. Sumado a esto, el relieve inclinado y las altas temperaturas crean un ambiente extremo. Esta combinación de factores se ve reflejada en la estructura y composición de la vegetación: arbustos, árboles enanos y raquíticos, y una cobertura del dosel escasa, lo que intensifica el problema del calentamiento del suelo. A pesar de estas condiciones adversas, el bosque seco alberga una rica

biodiversidad adaptada a este entorno exigente. Las especies vegetales han desarrollado estrategias para sobrevivir, como raíces profundas que buscan la humedad en el subsuelo, hojas pequeñas que reducen la pérdida de agua por transpiración y cortezas gruesas que protegen del sol abrasador.

Tabla 18. Especies de Flora Bosque húmedo, Transicional y Seco

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
ARACEAE	Anturium sp 1	
	Anturium sp2	
	Montrichandia sp	
	Monstera	
ARALIACEAE	Sciadodendron excelsus	
ARECACEAE	Bactris sp	
	Attalea butyraceae	Vino
ASTERACEAE	Tessalia sp	
BOMBACACEAE	Bombacopsis sp	
	Ochroma piramidalis	
	Ceiba petandra	Ceiba
CACTACEAE	Opuntia wentiana	
	Stenocereus sp	Cardon
	Rhipalis sp	
	Indeterminada sp4	
CAESALPINACEAE	Indeterminada	
CECROPIA	Coussapoa sp1	
CLUSIACEAE	Symphonia sp1	
	Symphonia sp2	
DILENEACEAE	Indeterminada	
	Indeterminada 2	
EUPHORBIACEAE	Croton sp	
FABACEAE	Eritrina sp	
HELICONIACEAE	Heliconia sp	
LAMIACEAE	Ocimum sp	Albahaca
LECYTICACEAE	Gustavia sp	
MELASTOMATACEAE	Miconia sp	
MELIACEAE	Trichilia sp	
MIMOSACEAE	Mimosa sp1	
	Mimosa sp2	
MORACEAE	Coussapoa sp	
	Brosimun utile	
	Ficus sp	
	Ficus sp2	
MYRTACEAE	Myrcianthes sp	Arayan
	Eugenia sp1	Arayan
	Eugenia sp2	Arayan
	Myrsia sp	
ORCHIDACEAE	Maxillaria sp1	
	Maxillaria sp2	
PASSIFLORACEAE	Passiflora sp	
PHYTOLACACEAE	Petiveria aliaea	Anamu
PIPERACEAE	Piper sp	
PTERIDIFITA		Helecho

	<table><tr><td>RUBIACEAE</td><td>Psychotria cf</td><td>Cinta</td></tr><tr><td></td><td>Indeterminada</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Chomelia cf</td><td>Espinosa</td></tr><tr><td></td><td>Ferdinandusa sp</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Psychotria sp</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Rudgea sp</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Indeterminada 2</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Randia armata</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Palicourea sp</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Psychotria sp2</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Palicourea sp2</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Genipa americana</td><td>Jagua</td></tr><tr><td>RUTACEAE</td><td>Zanthoxylum sp</td><td>Tachuelo</td></tr><tr><td></td><td>Zanthoxylum sp2</td><td></td></tr><tr><td>SAPINDACEAE</td><td>Melicocca sp</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Paullinia sp</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Urvillea sp</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Paullinia sp2</td><td></td></tr><tr><td>SAPOTACEAE</td><td>Poutena sp</td><td></td></tr><tr><td>SELAGINELLACEAE</td><td>Sellaginella sp</td><td></td></tr><tr><td>SMILACACEAE</td><td>Smilax sp</td><td></td></tr><tr><td>ZINGIBERACEAE</td><td>Zingiber sp</td><td></td></tr></table> Fuente: Diagnóstico del perfil ambiental sigam. Agua de dios Cundinamarca Así mismo, la información relacionada en el diagnóstico, indica que en el territorio no hay presencia de especies invasoras exóticas, principales motores de pérdida de diversidad biológica. Sin embargo, otras fuentes bibliográficas mencionan que, el relicto de Bs- T se encontraron especies de flora como la Lenteja de Agua (Spirodela Intermedia), el Bambú de la India (Bambusa Vulgaris), la Matandrea (Hedychium cornonarium) reportadas en Colombia como especies con un nivel de invasión de alto riesgo (Baptiste et al. 2010).
Fauna	La fauna presente en la subcuenca baja del río Bogotá se divide entre aves, mamíferos, reptiles y peces de características típicas de la zona. La composición de la fauna en la zona se establece al agrupar las especies de las clases Ave, Mammalia, Reptilea, Anphibia y Peces con distribución en la zona en estudio en el rango altitudinal comprendido entre los 275 a 375 msnm. a continuación, se detallan algunas especies:

Tabla 19. Especies de Fauna

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Pato	*Anas americana*
Pato Silvestre	*Anas discors*
Gallinazo, Chulo	*Coragyps atratus*
Guala	*Catharte aura*
Gavilán	*Buteo magnirostris*
Guacharaca	*Ortalis motmot*
Perdiz	*Colinus cistatus*
Chilaco	*Porzana carolina*
Gallito de Agua	*Jacana*
Alcaraván	*Vanellus chilensis*
Correlimo	*Batramia longicauda*
Torcaza	*Zenaida auriculata*
Abuelita	*Columina talpacoti*
Tortola	*Lepototila verreauxi*
Perico	*Touit stictoptera*
Loro	*Pionus chalsopterus*
Cuco	*Coccyzus pumilus*
Jirihuelo	*Crotophaga major*
Garrapatero	*Crotophaga ani*
Búho	*Asio flammeus*
Gallinaciega	*Caprimulgus carolinesis*
Vencejo Collarejo	*Streptoprcne zonaris*
Tomineja	*Chalybura bufonii*
Martín Pescador	*Chloroceryle america*
Carpintero	*Melanerpes formicivorus*
Carpintero Real	*Campephilus melanoleucos*
Trepatroncos	*Lepidocolaptes souyetii*
Hormiguero	*Thamnophilus melanoleucos*
Atrapamoscas Pechirrojo	*Pyrocephalus rubinus*
Siriri	*Tyrannys melancholicus*
Atrapamoscas patico	*Todirostrum cinereum*
Atrapamoscas	*Mionectes olivaceus*
Golondrina	*Notiochelidon cayanoleuca*
Cucarachero	*Troglodytes aedon*
Sinsote	*Mimus gilvus*
Mirla	*Turdus fuscater*
Mirla Pechiblanca	*Turdus ignobilis*
Monjita de Agua	*Agelaius icterocephalus*
Toche	*Tangara vitiolina*
Azulejo	*Thraupis episopus*
Cardenal	*Piranga olivacea*
Semillero Negro	*Volarinia jacarina*
Semillero	*Sporophilia nigricollis*
Canario	*Sicalis luetola*

Copetón	*Zonotrichia capensis*
Barranquillero	*Momotu momotus*
Cucha	*Caluromys lanatus*
Chucha, Fara, Runcho	*Didelphis marsupialis*
Armadillo	*Cabassous centrails*
Oso Hormiguero	*Tamandua mexicana*
Mono Colorado	*Alouatta Seniculus*
Chruco	*Lagothrix lagotricha lugens*
Zorro de Monte	*Cerdocyon thous*
Marteja, Perro de Monte	*Potos flavus*
Comadreja, Ulama	*Eira barbara*
Tigrillo	*Felis pardalis*
Venada Soche	*Mazama americana*
Ardilla	*Scirurus granatensis*
Ratón Común	*Mus musculus*
Borugo, Lapa	*Agouti paca*
Ñeque, Cafuche	*Dasyprocta punctata*
Conejo	*Sylvilagus brasiliensis*
Bobo-Ciego	*Pseudocetopsis othonops*
Guabina	*Trychomycterus striatus*
Capitancito	*Trychomycterus stellatus*
Babosa	*Trychomycterus taenia*
Baboso	*Atroblepus latidens*
Nicuro	*Astroblepus rosei*
Trompilla	*Chaetostoma fischeri*
Cucho-Trompiliso	*Chaetostoma gymnogaster*
Alcalde, Zapatero, Cucho	*Spatuloricaria gymno*
Tuso, Cochinito	*Parodon suborbitalis*
Cochinito	*Parodon caliensis*
Chupapiedra	*Characidium phoxocephalum*
Torpedo, dormilón	*Saccodon dariensis*
Salamanqueja	*Hemidactylus brooki*
Lisa	*Prionodactylus vertebralis*
Iguana	*Iguana iguana*
Lobo	*Amieva ameiva*
Lagartija	*Cnemidophorus lemniscatus*
Pasarroyo	*Basiliscus basiliscus*
Limpiacasa	*Gonatodes albogularis*
Lagarto Azul	*Tratioscincus biafasciatus*
Camaleón	*Anolis auratus*

Fuente: Diagnóstico del perfil ambiental sigam. Agua de dios Cundinamarca

De acuerdo al Plan de Ordenación y Manejo de cuenca Hidrográfica del Rio Sumapaz y las características de la zona

correspondientes a:

Mamíferos de la Selva Neotropical Inferior. La franja de selva Neotropical inferior en la cuenca del río Sumapaz, localizada entre los 230 – 1000 msnm. Las especies detallas son correspondientes bosque seco, bosque húmedo y a bosque de transición.

Tabla 20. Especies Mamíferos Selva Neotropical

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR
ORCHIDACEAE	Maxillaria sp1	
	Maxillaria sp2	
PASSIFLORACEAE	Passiflora sp	
PHYTOLACACEAE	Petiveria aliaea	Anamu
PIPERACEAE	Piper sp	
PTERIDIFITA		Helecho
RUBIACEAE	Psychotria cf	Cinta
	Indeterminada	
	Chomelia cf	Espinosa
	Ferdinandusa sp	
	Psychotria sp	
	Rudgea sp	
	Indeterminada 2	
	Randia armata	
	Palicourea sp	
	Psychotria sp2	
	Palicourea sp2	
	Genipa americana	Jagua
RUTACEAE	Zanthoxylum sp	Tachuelo
	Zanthoxylum sp2	
SAPINDACEAE	Melicocca sp	
	Paullinia sp	
	Urvillea sp	
	Paullinia sp2	
SAPOTACEAE	Poutena sp	
SELAGINELLACEAE	Sellaginella sp	
SMILACACEAE	Smilax sp	
ZINGIBERACEAE	Zingiber sp	



Murciélagos registrados para la selva neotropical inferior: vampiro Desmodus rotundus (izquierda); zapotero Artibeus jamaicencis (derecha). Fuente: Universidad Nacional (2007)

- **Aves de la Selva Neotropical Inferior**. En total se reportan 113 especies de aves para las franjas de Selva Neotropical inferior localizadas en la cuenca del río Sumapaz, en los municipios de Nilo y Agua de Dios, distribuidas en 16 órdenes, 39 familias y 97 géneros.
  Composición de avifauna reportada para la Selva Neotropical inferior en la cuenca del río Sumapaz, incluyendo la reserva Mana Dulce, el matorral xerofítico de Tolemaida y otros parches dispersos en el municipio de Nilo.



Aves registradas para la Selva Neotropical inferior en la cuenca del río Sumapaz: espiguero saltarín Volatinia jacarina (izquierda) y toche pico de plata Ramphocelus dimidiatus (derecha).

- **Reptiles de la Selva Neotropical Inferior.** La Reserva Ecológica Mana Dulce y sectores de Nilo, Agua de Dios, Melgar y Pandi. Se reportan las siguientes especies:

Tabla 21. Especies Reptiles Selva Neotropical

SUBORDEN	FAMILIA	ESPECIE	Nombre Común
Sauria	Gymnophtalmidae	Tretioscincus bifasciatus	Lagarto de cola azul
	Iguanidae	Iguana iguana	Iguana verde
	Phyllodactylidae	Thecadactylus rapicauda	Salamanqueja
	Polychrotidae	Anolis auratus	Camaleón
		Anolis sulcifrons	Camaleón
		Anolis tropidogaster	Camaleón
		Polychrus marmoratus	Falso Camaleón
	Teiidae	Ameiva ameiva	Lobito
		Ameiva festiva	Lagarto tigre
		Cnemidophorus lemniscatus	Lobito
	Scincidae	Mabuya mabouya	Lisa, lagartija
	Sphaerodactylidae	Lepidoblepharis xantostigma	Salamanqueja
		Gonatodes albogularis	Salamanqueja
Serpentes	Boidae	Boa constrictor	Epicrates maurus
		Epicatres maurus	Boa tornasol
	Colubridae	Oxybelis aeneus	Bejuquillo
		Pseudoboa neuwiedii	Candelilla
		Mastigodrias bodaerti	Cazadora
		Liophis melanotus	Cazadora
	Elapidae	Micrurus dumerilii	Coral
		Micrurus mipartitus	Rabo de aji

Fuente: Diagnóstico del perfil ambiental sigam. Agua de dios Cundinamarca



Boa constrictor Epicrates maurus



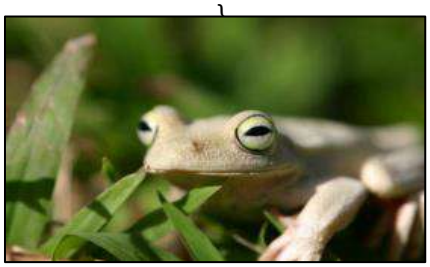
Micrurus mipartitus Rabo de aji

- **Anfibios de la Selva Neotropical Inferior.** La Reserva Ecológica Mana Dulce y sectores de Nilo, Agua de Dios, Melgar, Icononzo y Pandi. Se reportan las siguientes especies:

Tabla 22. Especies Anfibios Selva Neotropical

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	Nombre Común
Anura	Bufonidae	Rhinella marinus	Sapo marino
		Rhinella granulosus	Sapito granuloso
		Rhinella stemosignata	Sapo
	Craugastoridae	Craugastor raniformis	Rana de lluvia
		Pristimantis taeniatus	Rana de lluvia
	Dendrobatidae	Dendrobates truncatus	Rana flecha listada
	Hylidae	Hypsiboas boans	Rana platanera
		Hypsiboas crepitans	Rana platanera
		Scinax ruber	Ranita listada
		Scinax x-signatus	Ranita X
		Trachycephalus typhonius	Rana lechera listada
	Leptodactylidae	Engystomus pustulosus	Rana pustulosa
	Microhylidae	Relictivomer pearsei	Rana rechoncha
	Ranidae	Lithobates catesbeianus	Rana de toro
		Lithobates vaillantii	Rana de charco
Gymnophiona	Caeciliidae	Caecilia cf. Subnigircans	Ciega

Fuente: Diagnóstico del perfil ambiental sigam. Agua de dios Cundinamarca



Rana de charco Lithobates vaillantii



Rana platanera Hypsiboas crepitans

- **Peces.** listado de especies de peces de ocurrencia probable o confirmada en la cuenca del río Sumapaz.

Tabla 23. Especies Peces

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	Nombre Común
Myliobatiformes	Potamotrygonidae	Potamotrygon magdalenae	Raya de rio
Characiformes	Parodontidae	Parodon suborbitalis	Cochinito
		Saccodon dariensis	Dormilón
	Curimatidae	Curimata mivartii	Sardina
		Cyphocharax magdalenae	Yalua
	Prochilodontidae	Ichthyoelephas longirostris	Pataló, Jetón
		Prochilodus magdalenae	Bocachico
	Characidae	Creagrutus magdalenae	Sardinita, Tota
		Hemibrycon dentatus	Sardina
	Erythrinidae		Tararira, Moncholo
Siluriformes	Trichomycteridae	Trichomycterus banneaui	Baboso, guabino
	Astroblepidae	Astroblepus homodon	Pez gato
	Loricariidae	Chaetostoma fischeri	Cucha, Trompilisa
		Chaetostoma milesi	Cucha moteada
		Chaetostoma thomsoni	Cucha, Trompilisa
		Lasciancistrus caucanus	Corroncho
	Heptapteridae	Pimelodella chagresi	Bagre
		Rhamdia quelen	Bagre sapo
	Pimelodontidae	Pimelodus blochii	Nicuro
		Pimelodus grosskopfii	Capaz
Gymnotiformes	Stenopygidae	Sternopygus aequilabiatus	Caloche
	Apteronotidae	Apteronotus eschmeyeri	Mayupa negra
Cyprinodontiformes	Rivulidae	Rivulus magdalenae	Saltón
	Poeciliidae	Poecilia caucana	Piponcita
Perciformes	Cichlidae	Aequidens pulcher	Acara azul

		Caquetaia kraussii	Mojarra amarilla
		Caquetaia umbrifera	Mojarra negra
		Geophagus steindachneri	Mojarra jorobada

Fuente: Diagnóstico del perfil ambiental sigam. Agua de dios Cundinamarca



Mojarra negra Caquetaia umbrifera



Capaz Pimelodus grosskopfii

Especies Amenazadas, Endémicas o en Peligro De Extinción. De acuerdo a la información del POMCA, no se registran especies en amenaza_ típico de la Selva Neotropical Inferior

Sistema Socio –Cultural

1- DEMOGRAFÍA.

De acuerdo a la información suministrada por el Sistema de Estadísticas Territoriales, se registra los siguientes datos:

Tabla 24. Demografía

Código DANE: 25001	**Región: Centro Oriente**
Categoría Ley 617 de 2000: 6	Superficie: 87 Km2
Población 2024: 14.082 habitantes	Densidad Poblacional: 161,86 Habs/Km2

https://terridata.blob.core.windows.net/fichas/Ficha_25001.pdf

	▪ **Demografía y Población:** Para el año 2024, la pirámide poblacional del municipio muestra una concentración significativa en personas adultas y de la tercera edad, indicando una tendencia hacia una pirámide regresiva con una base estrecha. Esto sugiere reducciones en la natalidad y un envejecimiento de la población. Específicamente, se observa que la población más concentrada está en el rango de edades entre los 60 y 65 años. Este fenómeno tiene implicaciones importantes para la planificación municipal, especialmente en términos de la demanda creciente de servicios sociales por parte de esta población, los cuales deben ser abordados adecuadamente para evitar problemas sociales significativos. **2- SERVICIOS COMUNITARIOS Y RURALES** ▪ **Educación.** Matriculas en la zona rural y urbana. En la zona urbana se encuentra el mayor porcentaje de matriculados con 1155 estudiantes en los diferentes grados (primaria - 374, secundaria - 769, ciclo 1 adultos - 7, ciclo 4 adultos – 3 y ciclo 5 adultos - 2). En la zona rural del municipio se cuenta con 77 estudiantes, principalmente en los grados de preescolar y primaria. El municipio de Agua de Dios cuenta con dos colegios (Institución Educativa Departamental Eloisa e Institución Educativa Departamental Vangalen) y 5 sedes básicas primaria rural. ▪ **Salud.** El sector de la población adulta y de la tercera edad en Agua De Dios presenta desafíos significativos debido a limitaciones administrativas para garantizar servicios de calidad. Sin embargo, se destacan potenciales como la alta afiliación al régimen subsidiado de salud (99,54% según el Ministerio de Salud en 2021) y programas exitosos como las brigadas médicas en zonas rurales, hogares saludables y recorridos de salud preventiva por parte de las GECAVIS, que han demostrado impacto positivo en la población y motivan a fortalecer y mantener estos esfuerzos administrativos. Agua de Dios cuenta con dos IPS: el Sanatorio de Agua de Dios y el Centro de Salud Johan (adscrito al Hospital Marco Felipe Afanador), estos centros son una fortaleza para el municipio, pero es fundamental exigir que se cumpla con todos los requisitos mínimos para la prestación de los servicios, especialmente el de urgencias.
Sistema Físico Construido	**1- INFRAESTRUCTURA URBANA Y RURAL**

Según el Esquema de Ordenamiento Territorial EOT (Acuerdo 011 de 2015) y el Plan de Desarrollo Municipal Agua de Dios "Proyección y Sentido Social" 2024-2027, la infraestructura del municipio se compone de la siguiente manera:

- **Sistema Vial Urbana:**
  - Compuesto por vías regionales principales, vías arteriales o principales (VU-1), vías zonales (VU-2), vías locales y barriales (VU-3), y vías peatonales (VU-4). Este subsistema permite el desplazamiento y la intercomunicación de los diferentes sectores del casco urbano y con las áreas rurales.

- **Servicios Públicos:**
  - Redes de energía eléctrica y alumbrado público. Sistema de telecomunicaciones que incluye la integración con servicios de telefonía inalámbrica y la evaluación para el cambio de la red aérea existente a subterránea en la zona central.
  - Sistema de gas natural domiciliario.
  - Redes de Acueducto Alcantarillado.

- **Acueductos Rurales.** El Municipio tiene caracterizado tres (3) Acueductos que corresponden al área de prestación de servicio de las veredas: Los Fundadores, Agua Fría, Ibañez, La Puna y Egipto.

- **Sistema de equipamientos:**

➢ **Sistemas estructurantes del suelo urbano.** Se describen los siguientes:

Equipamientos de salud:

- Sanatorio de Agua de Dios E.S.E
- Hospital Herrera Restrepo
- Casa Médica
- Albergue Mariano Ospina Pérez
- Albergue Boyacá
- Albergue San Vicente
- Centro de Salud Johan

Equipamientos educativos:

- IED Saleciano Miguel Unia
- Escuela Agua Fría
- Escuela Aguachenta
- Escuela El Hobal
- Escuela Ibáñez
- Escuela Leticia
- Escuela La Balsita

	o Escuela San José o Escuela Eloisa Contreras de Rey o Escuela Francisco Van Galen o Escuela Maria Auxiliadora **Equipamientos Administrativos** o Palacio Municipal o Estación de Policía o Registraduría o Notaría o Juzgado Municipal o Defensa Civil **Equipamientos Especiales** o Teatro o Pabellón de Carnes o Cementerio o Plaza de Mercado **Equipamientos Religiosos** o Iglesia Catedral o Santuario Santa Cruz o Santuario Mirador o Capilla Convento Betania o Capilla El Salto o Capilla Santa Ana o Capilla Cardenal Crisanto Luque o Capilla Nazareth o Capilla Santa Elena o Capilla Boyacá o Capilla Ospina Pérez o Capilla San Vicente o Capilla El Mirador o Capilla el Ancianato o Capilla Cementerio **Equipamientos Recreativos y Deportivos** o Estadio Plaza de Colombia o Coliseo Amilkar Yudex o Cancha Barrio Boyacá o Cancha Barrio Santander o Cancha Barrio Caribe o Cancha Barrio Muñoz Jordán o Cancha Barrio Las Granjas **Equipamientos Culturales** o Casa Museo Luis Calvo o Biblioteca o Ludoteca

- Casa de la cultura

Equipamientos de Bienestar Social

- Hogares comunitarios
- Hogares Familiares
- Ancianatos

➢ **Sistemas de equipamientos colectivos rurales.** Se describen los siguientes:

Equipamientos Especiales

- Balneario Los Chorros
- Internado Crisanto Luque
- Internado Santa Ana
- Internado Santa Helena y Nazareth
- Matadero Municipal

Equipamientos Educativos

- Escuela Rural Aguachenta
- Escuela Rural Agua Fría
- Escuela Rural Ibañez
- Escuela Rural San José
- Escuela Rural Leticia y Polideportivo
- Escuela Rural El Hobal
- Escuela Rural La Balsita

2- SERVICIOS PÚBLICOS URBANO Y RURAL

▪ **Sistema de acueducto y alcantarillado.** La empresa Ingeniería y Gestión del Agua SAS E.S.P (INGEAGUA SAS E.S.P) provee los servicios públicos domiciliarios de agua potable y saneamiento básico en los municipios de Tocaima y Agua de Dios, Cundinamarca, en representación de TOCAGUA E.S.P. Según un contrato de operación de agosto de 2012, INGEAGUA es responsable de la operación, financiación, rehabilitación, construcción, expansión y mantenimiento de la infraestructura de acueducto y alcantarillado, así como de sus actividades complementarias. La zona de operación abarca el perímetro urbano del municipio de Agua de Dios y las veredas El Hobal, Las Lomas, San José, La Puná, Ibáñez y Leticia.

TOCAGUA ESP EMPRESA REGIONAL DE SERVICIOS PÚBLICOS DE TOCAIMA Y AGUA DE DIOS

INGEAGUA S.A.S. E.S.P.

- **Sub-Sistema de acueducto.** El subsistema de acueducto del municipio de Agua de Dios está constituido por las redes primarias, tanques de almacenamiento, planta de tratamiento, bocatoma y estación de bombeo, estructuras de control, elementos de macro y micro medición que permiten la distribución del recurso hídrico en el municipio. Igualmente, hacen parte de este subsistema las principales fuentes de agua que abastecen los acueductos: Rio Magdalena, quebradas Malachi, Aguas Frías, la Palmara y quebrada La Puna.

Tabla 25. Servicio de Acueducto

MUNICIPIO	AGUA DE DIOS
Área de prestación acueducto	Urbana y rural
Total de suscriptores residenciales	4.557
Total de suscriptores no residenciales	196
Tipo de uso	Consumo humano
Tipo de fuente de abastecimiento	Superficial
Nombre de la fuente de abastecimiento	Río Magdalena
Caudal otorgado	95.56 litros/segundo (L/S)
¿Cuenta con permiso ambiental?	Sí
Resolución permiso ambiental	Resolución 2067 del 17 de julio de 2016
Vigencia	10 años (hasta el 17 de julio de 2026, la cual deberá prorrogarse antes del 17 de julio de 2025)
Mapa de riesgos de la calidad del agua para consumo humano	Resolución 775 del 01 de marzo de 2018
Continuidad promedio (h/día)	20
Metodología tarifaria aplicada	Contractual
Porcentaje de usuarios facturados por lectura de consumo (%)	93%
Cobertura del servicio público de acueducto en zona urbana	100%*
IRCA municipal 2021	0,2

Fuente: Diagnóstico del perfil ambiental sigam. Agua de dios Cundinamarca

- **Sub-Sistema de Alcantarillado.** Está constituido por la infraestructura necesaria para el drenaje de aguas lluvias y conducción de aguas residuales, incluyendo las redes primarias, la planta de tratamiento de aguas residuales y puntos de vertimiento. Actualmente el municipio tiene un sistema de alcantarillado de aguas combinadas, pero se proyecta separarlos. Según las cifras reportadas en el censo DANE 2018, la cobertura de alcantarillado en el municipio sería del 80.09%.

  En referencia a los puntos de vertimiento del municipio identificado en el Plan de Saneamiento y manejo de vertimientos aprobado por la Corporación, los cuales

deberán ser tratados y cumpliendo con los objetivos de calidad del río Bogotá. Corresponden a:

Tabla 26. Puntos de Vertimiento

No.	Vertimiento	Fuente Receptora
1	El Hobal	Quebrada La Palmara
2	Las Granjas	Quebrada La Arenosa
3	La Cuerera	Río Bogotá
4	Los Chorros	Quebrada Los Chorros

Fuente: PDM Municipal. "Agua de dios proyección y sentido social" 2024-2027.

- **Sistema de Saneamiento básico.** El municipio cuenta con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, "Por medio del cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) 2021-2027 del municipio de Agua de Dios, Cundinamarca", adoptado mediante Decreto 094 del 30 de diciembre de 2021. El Informe Técnico DESCA CAR No. 0474 de 2023 (26 de junio de 2023), relaciona las generalidades de a prestación del servicio público de aseo:

Tabla 27. Informe Técnico DESCA CAR No. 0474 de 2023

Prestador del servicio de Aseo	Número de usuarios	% de la cobertura del servicio de aseo – área rural	% de la cobertura del servicio de aseo – área urbana	Sitio de Disposición Final - Relleno Sanitario	Distancia en kilómetros sitio de disposición final
Colombia de Aseo S.A.	4.637	50%	100%	Parque Ecológico Praderas del Magdalena	41.1 Km

Fuente: PDM Municipal. "Agua de dios proyección y sentido social" 2024-2027.

- **Sistema de energía eléctrica y telecomunicaciones – TIC.** Prestación del servicio de alumbrado público y Banda ancha. Según el Plan de desarrollo Municipal 2024-2027 el porcentaje de viviendas que cuentan con servicio de energía, con una cobertura aproximada del 99.00% en área urbana y rural 97.00%. Cobertura de banda ancha estimada para el año 2021. 5,46 %.

	▪ **Sistema de gas natural.** El Municipio cuenta con una Cobertura de 76,35 % en la prestación del servicio de Gas natural, en coherencia a con las cifras reportadas por el DANE 2018. Urbana 90.66% y Rural 15.69%. Alcanos de Colombia
Sistema Económico Municipal	**1- ACTIVIDADES ECONÓMICAS.** ▪ **Desarrollo productivo.** De acuerdo a la zonificación del suelo, los principales productos que ofertan en el municipio son los siguientes: o Avicultura 5.247 ha o Bovino (carne) 5.204 ha o Ovinos 5.090 ha o Caprinos 4.972 ha o Maracuyá 4.539 ha ▪ **Producción agrícola y área cosechada.** El municipio de Agua de Dios produce principalmente mango, limón, naranja, mandarina y plátano. Dispone 84 hectáreas destinadas al cultivo de mango (correspondientes al 0.97% del área municipal), manteniendo el bajo porcentaje registrado por toneladas cultivadas, esta constante disminuye en los cultivos de plátano (36 ha correspondientes al 0.41% del área municipal), mandarina (28 ha correspondientes al 0.32% del área municipal) y naranja (24 ha correspondientes al 0.28% del área municipal), lo anterior en promedio con las cifras registradas en el departamento de Cundinamarca. ▪ **Sectores Económicos.** o Sanatorio de Agua de Dios y Ladrilleras San Pablo S.A.S., generan aproximadamente 580 empleos directos e indirectos. o El sector económico se apoya en el comercio, la agroindustria, las finanzas, la salud y el turismo, además de subsidios que benefician a varias personas. La economía local se centra: o Micro y pequeñas empresas, con un 6% dedicadas a la industria artesanal. o 30% al sector servicios (cafeterías, restaurantes, salones de belleza, etc.).

	○ 64% al comercio de alimentos y bienes de consumo, abarcando un total de 422 establecimientos comerciales.

Fuente: Información tomada de documento Diagnóstico del perfil ambiental sigam. Agua de Dios Cundinamarca, año 2024

CAPÍTULO 5. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Para la evaluación ambiental fue utilizada la Metodología de Vicente Conesa (Presentada dentro del Documento de Enfoque y metodología aprobada por la interventoría el 28 de enero de 2018) con la que se realizó la evaluación cuantitativa y cualitativa de cada uno de los impactos identificados para las etapas constructivas del proyecto.

Con base en esta información lograda en la fase de factibilidad, fueron corroborados los impactos identificados para los medios biótico y abiótico los que fueron insumo principal en el presente capítulo. Tema analizado de manera conjunta por los profesionales de todas las áreas que integran la elaboración del PAGA.

Frente a la generación de impactos durante la construcción del proyecto se tiene lo siguiente:

Para la identificación de impactos ambientales del proyecto, se refieren las actividades que cada una de las obras del proyecto implica, consideradas en el contexto espacial (localización) y temporal (tiempo). Estos aspectos, sobrepuestos con las características ambientales de la zona, son la base para la identificación de los impactos.

De esta forma en la tabla son enunciados los impactos a ser ocasionados (impactos que se constituyen en los principales puntos de conflicto entre las actividades y el medio ambiente), las actividades que lo ocasionan (provocarán la modificación de determinados procesos que se llevan a cabo en el ambiente y fueron identificados en el capítulo de descripción del proyecto y los componentes o elementos medio ambientales a ser impactados.

Tabla 28. Componentes afectados con la ejecución del proyecto

COMPONENTE O ELEMENTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	IMPACTO AMBIENTAL
AGUA SUPERFICIAL	Instalaciones provisionales o temporales Transporte de materiales, maquinaria y equipos, pintura y señalización horizontal y vertical.	Cambios en la calidad del agua superficial
	Remoción de cobertura vegetal, Desmonte y limpieza, tal, excavaciones, rellenos, transporte e instalación de concreto, hidráulico (rígido), construcción de obras de arte, transporte de materiales, maquinaria y equipos, traslado e instalación de redes, Empradización, pintura y señalización Horizontal y vertical.	Cambios en la capacidad de transporte del agua
AGUA SUBTERRANEA	Excavaciones	Cambios o contaminación en los niveles freáticos
GEOMORFOLOGICO	Remoción de cobertura vegetal, Desmonte y limpieza, excavaciones, instalación de infraestructura temporal, desniveles Limpieza final de los sitios de trabajo, retiro de instalaciones provisionales	Alteración de la morfología

COMPONENTE O ELEMENTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	IMPACTO AMBIENTAL
ATMOSFERICO	Transporte de materiales, maquinaria y equipos, pintura de señalización horizontal y vertical. Remoción de cobertura vegetal, Desmonte y limpieza, Excavaciones, Rellenos, Colocación de material de construcción (Concretos), trasporte y colocación de concreto hidráulico, construcción de obras de arte, instalación de prefabricados, Transporte de materiales, maquinaria y equipos, pintura de señalización horizontal y vertical, instalación de infraestructura temporal, traslado e instalación de redes. Limpieza final de los sitios de trabajo, retiro de instalaciones provisionales.	Cambios en las concentraciones de los gases emitidos al aire o MP Cambios en los niveles de ruido
SUELO	Transporte de materiales, maquinaria y equipos, pintura de señalización horizontal y vertical. Remoción de cobertura vegetal, Desmonte y Limpieza, Excavaciones, Colocación de material de construcción (Concretos), Empradización, trasporte y colocación de concreto hidráulico, construcción de obras de arte, instalación de prefabricados, Transporte de materiales, maquinaria y equipos, pintura de señalización horizontal y vertical, instalación de infraestructura temporal. Limpieza final de los sitios de trabajo, retiro de instalaciones provisionales. Recuperación de áreas intervenidas	Pérdida o ganancia de Suelo Cambios en la calidad de los suelos Cambio temporal en el uso del suelo Endurecimiento de zonas verdes Generación de Residuos Sólidos (RCD)
BIOTICO	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y limpieza; instalación de infraestructura temporal para sitios de acopio; relocalización de infraestructura y servicios interceptados; transporte y colocación de material de construcción (Concretos); transporte, traslado e instalación de redes acopio y/o disposición de material sobrante (escombros y material estéril). Limpieza final de los sitios de trabajo; recuperación de áreas intervenidas.	Alteración de hábitat. Cambio en la composición y estructura de las comunidades de fauna silvestre
BIOTICO **PAISAJE**	Remoción de cobertura vegetal, desmonte y limpieza; instalación de infraestructura temporal para sitios de acopio; relocalización de infraestructura y servicios interceptados; transporte y colocación de material de construcción (Concretos); transporte, acopio	Cambios en la cobertura vegetal Cambio en la composición y estructura de las comunidades de fauna silvestre

COMPONENTE O ELEMENTO AMBIENTAL	ACTIVIDADES	IMPACTO AMBIENTAL
	y/o disposición de material sobrante (escombros y material estéril). Limpieza final de los sitios de trabajo; recuperación de áreas intervenidas. Recuperación de áreas intervenidas	Alteración a las unidades de paisaje
ESPACIAL	Instalación de infraestructura temporales y sitios de acopio, Relocalización de Infraestructura y redes, demoliciones, Excavaciones, Desmonte y Limpieza, Colocación de material de construcción (Concretos).	Posible afectación a la infraestructura aledaña a la obra
		Afectación a la movilidad peatonal y vehicular

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

A continuación, se describen los principales impactos identificados y sus características valoradas por componente resultantes de la matriz incluida en el Anexo No.1.

Tabla 29. Impactos sobre el componente físico

COMPONENTE FISICO		NIVEL DE IMPORTANCIA
Impacto: Cambios en la calidad del agua superficial	**Descripción:** Involucra los cambios físicos y químicos causados al agua de escorrentía superficial, los cuales pueden alterar sus propiedades naturales a causa de derrames de combustibles, y demás sustancias químicas utilizadas en los procesos constructivos y ser vertidas al sistema de redes del corredor vial.	Rango entre -24 y -48 Compatible - Moderado
	Atributos principales identificados: Es generado por Derrames de sustancias químicas, falta de planificación en procesos constructivos, excavaciones, otros.	
Impacto: Cambios en la capacidad de transporte del agua	**Descripción:** Es la acumulación de sedimentos en los sistemas de drenaje lo cual genera colmatación de estos sistemas afectando el drenaje natural del agua.	Rango entre -30 y -56 Moderado - Severo
	Atributos principales identificados: Se genera por los aportes de material de excavación a los sistemas hidráulicos sumideros y pozos a causa de los procesos de excavaciones, descargue de material cerca de sistemas hidráulicos, desprendimiento de barro de las llantas de vehículos y volquetas del proyecto sobre las vías.	

COMPONENTE FISICO		NIVEL DE IMPORTANCIA
Impacto: Cambios en los niveles freáticos	**Descripción:** Son las variaciones que se presentan en los niveles de agua subterránea **Atributos principales identificados:** Es generado a causa de las excavaciones y perforaciones que puedan requerirse.	Rango entre -24 y -29 Compatible - Moderado
Impacto: Alteración de la morfología	**Descripción:** Son los cambios en la forma del terreno del área a intervenir **Atributos principales identificados:** Generados por actividades de excavación profundas para cimentaciones	Rango -21 Compatible
Impacto: Cambios en las concentraciones de los gases y material particulado emitidos al aire	**Descripción:** Es el aumento o cambios en las condiciones iniciales de las concentraciones gases y otros compuestos como PM_{10}, $PM_{2.5}$, CO, SO_2, NO_2 presentes en la atmósfera. **Atributos principales identificados:** Este impacto se genera por el incremento de tránsito de vehículos y volquetas, operación de maquinaria y equipos de obra, emisión de material particulado en actividades, acopios de materiales, entre otras actividades constructivas	Rango entre -26 y -41 Compatible - Moderado
Impacto: Alteración en los niveles de ruido	**Descripción:** Se refiere al aumento o variaciones de los niveles de ruido ambiental. **Atributos principales identificados:** Es Generado por la utilización de equipos como compresores, cortadores, perforadoras y demás elementos que generan altos decibles de presión sonora en el frente de obra, como también la operatividad insitu de maquinaria y volquetas.	Rango entre -23 y -32 Compatible- Moderado
Impacto: Pérdida o ganancia de Suelo	**Descripción:** Impacto caracterizado por el cambio de las condiciones del suelo en relación a modificación de zonas verdes, duras y blandas ya sea ganando o perdiendo terreno con estas características. **Atributos principales identificados:** Es generado por actividades propias del diseño paisajístico y geométrico del proyecto, donde se modifican las áreas de iniciales del suelo encontrado.	Rango entre -23 y -42 Compatible- Moderado

COMPONENTE FISICO		NIVEL DE IMPORTANCIA
Impacto: Cambios en la calidad de los suelos	**Descripción:** Impacto relacionado a contaminación del suelo debido a vertimiento o incorporación de sustancias químicas y toxicas que modifique las características físicas y químicas iniciales del suelo. **Atributos principales identificados:** Derrames de sustancias químicas a causa de almacenamientos inadecuados, contingencias presentadas y actividades constructivas.	Rango entre -23 y -42 Compatible- Moderado
Impacto: Cambio temporal en el uso del suelo	**Descripción:** Cambio en el uso actual del suelo del sector a intervenir y en las áreas de influencia directa e indirecta establecido por manzanas en el distrito Capital. **Atributos principales identificados:** Generado por la Ejecución del proyecto en general.	Rango entre -23 y -29 Compatible - Moderado
Impacto: Endurecimiento de zonas verdes	**Descripción:** Impacto generado sobre las zonas blandas o verdes, las cuales están caracterizadas por encontrarse en espacios públicos y separadores viales **Atributos principales identificados:** El impacto se genera por la eliminación de zonas blandas o verdes encontradas en el área a intervenir, las cuales se endurecerán con el fin de dar cumplimiento al alcance del diseño de proyecto en obras de ampliación de carriles y construcción de nuevas facilidades del proyecto.	Rango -30 Moderado
Impacto: Generación de Residuos Sólidos (RCD)	**Descripción:** Incremento de Residuos sólidos generados por actividades de obra propias del proyecto **Atributos principales identificados:** Impacto causado por el incremento en la generación de residuos sólidos durante las actividades de construcción como excavaciones, desmantelamiento, señalización, domésticos, administrativos y desechos de materiales en general propios del proceso constructivo	Rango entre -24 y -30 Compatible - Moderado
Impacto: Posible afectación a la infraestructura aledaña a la obra	**Descripción:** Daños en vías, viviendas y demás estructuras aledañas al área del proyecto **Atributos principales identificados:**	Rango entre -21 y -30 Compatible - Moderado

COMPONENTE FISICO		NIVEL DE IMPORTANCIA
	Posible impacto a presentarse a causa de movimientos de maquinaria, derrames, accidentes de tránsito por incumplimientos en PMT.	
Impacto: Afectación a la movilidad peatonal y vehicular	**Descripción:** Está relacionado a la posible presencia de accidentes de peatones e incremento de congestión vehicular. **Atributos principales identificados:** Impacto generado por falta de adecuación de pasos peatonales, señalización y posibles cierres de vías que generen afectación al tránsito vehicular.	Rango entre -21 y -30 Compatible - Moderado
Impacto: Posible afectación al Patrimonio arqueológico	**Descripción:** Daños al patrimonio arqueológico encontrado en las actividades de excavación. **Atributos principales identificados:** Posible impacto a presentarse a causa de falta de monitoreo arqueológico en las actividades de excavación al momento de realizar movimientos la maquinaria.	Rango -24 Compatible

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

Tabla 30. Impactos sobre el componente biótico

COMPONENTE BIOTICO		NIVEL DE IMPORTANCIA
Impacto: Alteración de hábitat.	**Descripción:** Está relacionado con la eliminación o afectación del hábitat natural de la fauna del área de intervención, en especial aves. **Atributos principales identificados:** Generado en las actividades de tala, traslados a realizar en el área de influencia directa del proyecto y a la alteración de los niveles naturales de ruido.	Rango entre -23 y -56 Compatible - Severo
Impacto: Cambios en la cobertura vegetal	**Descripción:** Impacto relacionado con la afectación de la cobertura vegetal la cual enmarca individuos arbóreos y capa vegetal del área de influencia. **Atributos principales identificados:** Impacto generado por las actividades de tala y remoción de cobertura vegetal existente en separadores, espacio público y demás zonas verdes	Rango entre -29 y -56 Moderado - Severo

COMPONENTE BIOTICO		NIVEL DE IMPORTANCIA
	existentes requeridas para la construcción de las obras propias del contrato.	
Impacto: Cambio en la composición y estructura de las comunidades de fauna silvestre	**Descripción:** Representa la migración de la fauna de su hábitat, principalmente aves que interactúan con los árboles y vegetación existente en el área de intervención como medio de alimentación y reproducción. Al sentirse amenazadas y con cambios en su habitad requieren de desplazamientos forzados.	Rango entre -23 y -56 Compatible - Severo
	Atributos principales identificados: Generado por las actividades de tala e incremento en niveles de ruido por la operación de maquinaria y demoliciones.	
Impacto: Alteración a las unidades de paisaje	**Descripción:** Es un impacto visual principalmente, debido a los cambios físicos del entorno durante la ejecución de la obra. Que genera afectación visual en la comunidad que transitan y habitan por el sector.	Rango entre -21 y -32 Compatible – Severo
	Atributos principales identificados: Impacto generado por las actividades constructivas como operación de equipos y maquinaria, tránsito de volquetas, acopios de materiales y demás actividades propias de una obra que generan afectación visual en la comunidad.	Se mitiga con el diseño paisajístico

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

Los impactos anteriormente identificados y dada su importancia serán prevenidos, mitigados, controlados, corregidos o compensados a través de la implementación de lo formulado en el siguiente numeral de Medidas de Manejo Ambiental y SST a través de los diferentes programas definidos para cada componente.

Se efectuó la identificación de las actividades, componentes y elementos ambientales a impactar con las obras del proyecto (Ver Anexo 1). De Conesa se toman diez (10) aspectos que propone el autor, a saber: Signo (naturaleza), intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, efecto, periodicidad e importancia que se describen en la Tabla 10.

Posteriormente, se procedió a calificar los impactos identificados para cada componente ambiental (físico y biótico) con los parámetros descritos, lo cual permite obtener dos resultados: el primero la calificación para cada actividad de acuerdo con el impacto descrito y el segundo la calificación ponderada para el impacto como tal. Esta última se obtiene mediante el promedio de las calificaciones asignadas a cada actividad.

Por lo anterior, la metodología de evaluación, ajustada a criterio puede considerarse Ad-hoc. Con base en esta calificación y en la priorización, se pueden determinar cuáles serán las medidas las Medidas de Manejo Ambiental y SST a ejecutar y cuáles son las de mayor importancia dentro de la obra.

Tabla 31. Atributos para la valoración de impactos ambientales.

ATRIBUTOS PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			
PARÁMETRO	**DESCRIPCIÓN**	**CALIFICACIÓN**	**VALOR**
NATURALEZA	Expresa el carácter benéfico o perjudicial de las acciones	POSITIVO	+
		NEGATIVO	-
INTENSIDAD (U)	Expresa el grado de incidencia sobre el factor considerado	ACCIÓN MINIMIZADA (Autorecuperable)	1
		ACCIÓN MEDIA (Recuperable con medidas)	2
		ACCIÓN ALTA (Mitigable)	4
		ACCIÓN MUY ALTA (No mitigable)	8
		DESTRUCCIÓN TOTAL (Pérdida del elemento)	12
EXTENSIÓN (EX)	Se refiere al área de manifestación del impacto con relación al entorno del proyecto	PUNTUAL (Frentes de obra)	1
		PARCIAL (Vía de acceso)	2
		EXTENSO (Área de Influencia Directa)	4
		TOTAL (Área de Influencia Indirecta)	8
MOMENTO (MO)	Con él se busca establecer el tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el comienzo del efecto.	INMEDIATO O CORTO PLAZO (Durante la obra)	4
		MEDIANO PLAZO (De 1 a 3 años)	2
		LARGO PLAZO (Más de 3 años)	1
PERSISTENCIA (PE)	Califica el tiempo que permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual, el elemento afectado retornaría a las condiciones iniciales, anteriores a la presencia de la acción que lo modifica.	FUGAZ (Durante la obra)	1
		TEMPORAL (Entre 1 y 5 años)	2
		PERMANENTE (Superior a 5 años)	4
REVERSIBILIDAD (RV)	Expresa la posibilidad de retornar a las condiciones previas a la acción, por medios naturales.	CORTO PLAZO (Durante la Obra)	1
		MEDIANO PLAZO (De 1 a 3 años)	2
		IRREVERSIBLE (Más de 3 años)	4
RECUPERABILIDAD (MC)	Califica la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas al proyecto mediante la introducción de medidas correctoras	RECUPERABLE (según sea de manera inmediata o a corto plazo)	1
		RECUPERABLE (a mediano plazo)	2
		MITIGABLE (si la recuperación es parcial)	4
		IRRECUPERABLE	8
		IRRECUPERABLE, REQUIERE INTRODUCIR MEDIDAS COMPENSATORIAS	4
EFECTO	Podrá ser directo si la acción es	DIRECTO	4

ATRIBUTOS PARA LA VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES			
(EF)	directa sobre el entorno o indirecta si el efecto se presenta a partir de un efecto primario.	INDIRECTO	1
SINERGIA (SI)	Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente.	SIN SINERGIA (Cuando una acción actúa sobre el mismo factor, el atributo)	1
		SINÉRGICO (Presenta un sinergismo moderado)	2
		MUY SINERGICO	4
ACUMULACIÓN (AC)	Incremento progresivo de la manifestación del efecto.	SIMPLE	1
		ACUMULATIVO	4
PERIODICIDAD (PR)	Se refiere a la regularidad con que se manifiesta el efecto	CONTINUO (Constante en el tiempo)	4
		PERIÓDICO (Cíclico)	2
		IRREGULAR (Impredecible en el tiempo - probabilidad de ocurrencia)	1
IMPORTANCIA (I)	La importancia del efecto es función del valor asignado a los símbolos considerados.	**I = (+/-) (IN + 2EX + MO + PE +RV +SI+AC+MC +EF +PR)**	

Fuente: Conesa Fernández – Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 1997

Tabla 32. Nivel de Importancia de impactos

Nivel de importancia impactos Negativos	Nivel de importancia impactos positivos	Importancia ambiental del impacto
Compatible	Favorable	Inferior a 25
Moderado	Favorable alto	Entre 25 y 50
Severo	Beneficioso	Entre 50 y 75
Critico	Beneficioso alto	Superiores a 75

Fuente: Conesa Fernández – Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 1997

El análisis de interacciones por etapa, arrojó que las etapas de demolición y excavación son las que mayor número de interacciones negativas tiene con un valor de 12, seguido de la etapa preliminar con 9.

- **Análisis componente Abiótico**

Respecto al componente Abitico, una vez realizada la evaluación se puede evidenciar que la mayor cantidad de impactos se generarían sobre el componente abiótico, siendo las actividades de Excavación las que mayor significancia tienen debido a la alteración de la topografía actual, la generación de ruido, vibraciones, material particulado, gases y la intercepción de los niveles freáticos que pueden traer consigo modificaciones puntuales de la hidráulica del acuífero. No obstante, en ningún caso los impactos llegan a tener carácter crítico.

Las actividades constructivas que pueden llegar a provocar impactos de tipo Moderado sobre los elementos abióticos, relacionan: la generación de residuos sólidos y RCDs que podrían afectar la calidad de los suelos y las aguas de escorrentía en épocas de precipitación. De igual manera, se valora en este sentido, el aumento en los niveles de ruido ambiental del sector y la alteración de la calidad del aire por emisión de partículas y gases.

Adicional a estas afectaciones se considera la alteración en los desplazamientos de maquinaria pesada y vehículos, así como de las propiedades del suelo por contaminación debido a actividades de manipulación de líquidos combustibles y lubricantes que son utilizados en la operación de equipo y maquinaria y productos para acabados que incluyan impermeabilizar y pintar

- **Análisis componente Biótico**

Respecto al componente biótico, los impactos relacionados son de menor magnitud, centrándose principalmente en las actividades constructivas y de operación de maquinaria y equipos, las cuales traen consigo el aumento de los niveles de ruido, vibraciones, gases y partículas que pueden llegar a generar el ahuyentamiento de animales de la zona. Sobre estos elementos ambientales no se identificaron impactos Severos ni Críticos.

La pérdida de la cobertura vegetal, en el momento de alistamiento de zona; aunque sea poca se considera como una afectación del recurso.

- **Análisis componente socioeconómico**

Impactos negativos

A nivel socioeconómico los principales impactos se podrían desarrollar por la generación de molestias y conflictos debido al aumento de los niveles de ruido y vibraciones en el sector, los cuales son fácilmente perceptibles durante las actividades de excavaciones. Por otro lado, de no aplicarse medidas de manejo adecuadas, se podría llegar a presentar la afectación de la infraestructura aledaña existente.

Por otro lago un impacto negativo es el tránsito de la vía en la etapa constructiva, lo anterior ya que se dificultará el desplazamiento de población del sector sopapo (municipio de Ricaurte) al casco urbano del municipio de Agua de Dios, Cundinamarca".

Impactos positivos

En relación a los impactos positivos generados por el proyecto, se tiene LA REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA, lo cual beneficia a la población aledaña que es usuaria directa de la vía, mejora costos de transitabilidad respecto a mantenimientos de los vehículos que la transitan.

Generación de expectativas por posibilidades de empleo. La ejecución de la obra, genera grandes expectativas de posibilidad de empleo en la población residente de la zona ubicados en el área de influencia directa. Este impacto califica con una duración temporal,

un período para la ocurrencia corto y una reversibilidad a corto plazo, en la medida que la ejecución y terminación del proyecto se realizara a mediano plazo, Es un impacto propio de la etapa de preparación y ejecución de obra que deja de manifestarse al culminar ésta.

Teniendo en cuenta los posibles impactos a generar por el proyecto, se hace necesaria la formulación de medidas de manejo ambiental que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar las posibles afectaciones. Dichas medidas de manejo se presentan en el ítem 7. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL.

T&M S.A.S CIVIL ENGINEERING

CAPÍTULO 6. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Dando cumplimiento a todos los aspectos ambientales relacionados en el Artículo 106-07 de las especificaciones generales de construcción de carreteras del 2007 y los demás artículos donde se establecen medidas de carácter ambiental.

El presente capítulo contiene las acciones tendientes a minimizar, controlar, prevenir, mitigar y/o corregir los impactos ambientales, que se pueden causar por la ejecución de las obras.

A continuación, se presentan los programas de manejo ambiental los cuales deben ser aplicados en la ejecución del proyecto.

Tabla 33. Programas de manejo ambiental

PROGRAMA	PROYECTO	CÓDIGO
1. Desarrollo y Aplicación de la Gestión Ambiental.	1. Conformación del grupo de gestión ambiental.	DAGA-1.1-01
	2. Capacitación ambiental al personal de obra	DAGA-1.2-02
	3. Cumplimiento requerimientos legales.	DAGA-1.3-03
2. Programa Actividades Constructivas	1. Proyecto de manejo integral de materiales de construcción.	PAC-2.1-04
	2. Proyecto de explotación fuentes de materiales.	N/A en el contrato
	3. Proyecto de señalización frentes de obras y sitios temporales.	PAC-2.3-06
	4. Proyecto de manejo y disposición final de escombros y lodos	PAC-2.4-07
	5. Proyecto de manejo y disposición final de residuos sólidos convencionales y especiales	PAC-2.5-08
3. Programa Gestión Hídrica	1. Manejo de aguas superficiales	PGH-3.1-09
	2. Proyecto de manejo de residuos líquidos domésticos e industriales	PGH-3-2-10
4. Programa de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.	1. Proyecto de manejo del descapote y cobertura vegetal.	PBSE-4.1-11
	2. Proyecto de recuperación de Áreas Afectadas.	N/A en el contrato
	3. Proyecto de protección de fauna.	PBSE-4.3-13
	4. Proyecto de protección de ecosistemas sensibles.	N/A en el contrato
5. Programa Manejo de Instalaciones Temporales, de maquinaria, equipos y vehículos.	1. Proyecto Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos y sitios de acopio temporal.	PMIT-5.1-15
	2. Proyecto de instalación, funcionamiento y desmantelamiento de las instalaciones para la planta de trituración, asfalto o concreto.	N/A en el contrato

	3. Manejo de maquinaria, equipos y vehículos	PMIT-5.3-17
6. Programa Gestión Social	1. Proyecto atención a la comunidad	PGS - 6.1 - 18
	2. Proyecto de información y divulgación	PGS - 6.2 - 19
	3. Manejo de la infraestructura de predios y de servicios públicos	PGS-6.3-20
	4. Recuperación del derecho de vía	N/A en el contrato
	5. Cultura vial y participación comunitaria	PGS - 6.5 - 22
	6. Contratación de mano de obra	PGS - 6.6 - 23
	7. Proyectos productivos	N/A en el contrato
	8. Protección del patrimonio arqueológico y cultural	N/A en el contrato
	9. Gestión socio predial	N/A en el contrato

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

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

PROGRAMA 1	DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 1	CONFORMACIÓN DE GRUPO DE GESTIÓN SOCIAL Y AMBIENTAL	CÓDIGO: DAGA - 1.1 - 01

OBJETIVOS

Garantizar el cumplimiento y desarrollo eficaz de las acciones propuestas en cada programa del Plan de Adaptación de la Guía ambiental-PAGA, en el marco de del contrato ICCU-263 de 2025, cuyo objeto es "REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA".

IMPACTOS A CONTROLAR

Los identificados sobre todos los componentes evaluados:

- Cambios asociados a la entrada en vigencia de nuevas leyes y/o normas del Distrito o de las Autoridades Ambientales Competentes (ACC).
- Conflictos con las autoridades ambientales competentes durante el trámite de permisos
- Afectación a la comunidad
- Alteración a las Unidades de paisaje
- Cambios en la calidad del agua superficial
- Cambio en la Calidad del agua superficial
- Alteración morfológica
- Cambios en las concentraciones de los gases emitidos al aire o MP - Cambios en los niveles de ruido
- Pérdida o ganancia de suelo permeable
- Alteración del uso actual - Alteración a las especies florísticas - Alteración del Hábitat
- Cambios en la cobertura vegetal
- Accidentalidad laboral y enfermedades laborales en el proyecto.

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACCIONES A EJECUTAR

La gestión SOCIOAMBIENTAL estará liderada por el director de la obra quien establecerá todas las políticas y lineamientos, de conformidad con lo solicitado por INVIAS.
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:

1. Elaboración del Plan de Adaptación de la Guía Ambiental "PAGA", dando cumplimiento a requerimientos legales y operativos del contrato.
2. Adelantar la gestión necesaria para identificar y obtener los permisos que se requieran para el desarrollo del contrato, ante las autoridades, desde la etapa previa al inicio de la ejecución del proyecto.
3. Mantener actualizado el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental "PAGA" de acuerdo con las necesidades que se presenten durante el transcurso de las obras.
4. Verificar que, durante la elaboración del PAGA, se defina el presupuesto para ejecutar las medidas o acciones que lo requieran, y elaborar los APUs de aquellos programas o actividades que los necesiten, los cuales deben aprobarse según procedimiento establecido.

5. Contar con los insumos propios para adelantar las labores de manejo ambiental y social.
6. Garantizar el cumplimiento de cada uno de los programas de manejo ambiental propuesto en el PAGA.
7. Brindar capacitación e inducción ambiental a todos los trabajadores. Garantizar la formulación y el cumplimiento de todos los programas de gestión social que conforman el PAGA.
8. Responder los requerimientos de las Autoridades Ambientales, de la Interventoría y de INVIAS
9. Garantizar la respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad dando la solución pertinente.
10. Garantizar que se mantenga la señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra.
11. Presentar los informes establecidos, indicando el avance del cumplimiento de cada uno de los programas que conforman el PAGA, con los registros correspondientes, para aprobación de la Interventoría.
12. Las demás medidas, acciones que hagan parte de los pliegos de condiciones, especificaciones técnicas y contrato de obra.
13. Los requerimientos que establezca la autoridad ambiental.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Todos los formatos aplicables a la gestión Ambiental y SST en etapa de construcción.
- Comunicaciones de aprobación de hojas de vida de personal
- Registros de capacitación
- Radicación de Tramites de permiso
- Respuesta a todas las quejas, inquietudes y/o reclamos de la comunidad
- Registro fotográfico señalización, demarcación y seguridad en general en los frentes de obra

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
No. Profesionales propuestos para le gestión ambiental y social.	No. Profesionales contratados/ No profesionales propuestos óptimo X 100%	Mensual
Requerimientos de Entidades.	No. Requerimientos emitidos / Requerimientos superados	Mensual

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

PROGRAMA 1	DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 2	CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA	CÓDIGO: DAGA - 1.2 - 02

OBJETIVOS

Capacitar a todo el personal de la obra en temas técnicos, ambientales y sociales; en el marco de del contrato ICCU-263 de 2025, cuyo objeto es "REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA".

IMPACTOS A CONTROLAR

Los identificados sobre todos los componentes evaluados:

- Cambios asociados a la entrada en vigencia de nuevas leyes y/o normas del Distrito o de las Autoridades Ambientales Competentes (ACC).
- Conflictos con las autoridades ambientales competentes durante el trámite de permisos
- Afectación a la comunidad
- Alteración a las Unidades de paisaje
- Cambios en la calidad del agua superficial
- Cambio en la Calidad del agua superficial
- Alteración morfológica
- Cambios en las concentraciones de los gases emitidos al aire o MP - Cambios en los niveles de ruido
- Pérdida o ganancia de suelo permeable
- Alteración del uso actual - Alteración a las especies florísticas - Alteración del Hábitat
- Cambios en la cobertura vegetal
- Accidentalidad laboral y enfermedades laborales en el proyecto.

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

CAPACITACIÓN Y CONCIENCIACIÓN PARA EL PERSONAL DE OBRA

1. Para lograr la concienciación del personal de obra, se requiere de una capacitación permanente, para sensibilizar y evitar acciones que atenten contra el equilibrio ambiental de la zona. Como actividad prioritaria del PAGA, se establece el cronograma de capacitación, en el cual se debe indicar la fecha, temas y a quien va dirigida la capacitación.
2. Las jornadas de educación y capacitación se realizarán sin costo económico alguno para el trabajador. Deberán realizarse en espacios cerrados, dotados de los materiales y de las comodidades básicas para los trabajadores asistentes.
3. En los informes de gestión ambiental, se incluirá el avance del cumplimiento del cronograma propuesto.
4. Las jornadas de educación y capacitación se realizarán sin costo económico alguno para el trabajador. Deberán realizarse en espacios seguros dentro de la obra o campamentos definidos, dotados de los materiales y de las comodidades básicas para los trabajadores asistentes.
5. A continuación, se relaciona un listado de los posibles temas de capacitación, a complementar según necesidades de la obra.

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.)	Profesionales del proyecto (ambiental, social y técnicos).	Director de obra del proyecto
Ambiental	- Requerimientos ambientales, sanciones por incumplimiento. - Manejo de campamentos fijos y/o temporales - Manejo de materiales de construcción - Manejo integral de residuos sólidos, residuos peligrosos, residuos líquidos, RCD - Orden y aseo en frentes de obra y campamentos - Control de emisiones atmosféricas - Manejo integral de cuerpos de agua - Protección de Fauna y Flora. Importancia de la Biodiversidad. - Manejo de maquinaria, equipos y vehículos - Manejo de señalización y manejo de tráfico. - Manejo de Contingencias Ambientales en obra (control de derrames)	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.	Al personal de obra: operarios de maquinaria y equipos, maestros, ayudantes, obreros, así como a los profesionales.	Profesional social del proyecto.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Registros de capacitación
- Registro fotográfico de actividades de capacitación

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Capacitaciones realizadas.	No. de Capacitaciones realizadas en el mes / No. de Capacitaciones programadas en el mes X 100%.	Mensual
Capacitaciones realizadas.	No. de personas capacitadas / No. total, de personas laborando debe óptimo X 100%.	Mensual

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

PROGRAMA 1	DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	
PROYECTO 3	CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES	CÓDIGO DAGA - 1.3 - 03

OBJETIVOS

- Contar con todos los permisos, autorizaciones, licencias y/o concesiones por uso e intervención de recursos naturales que requiere el proyecto.
- Cumplir con la normatividad vigente, en relación con los mecanismos de participación, control social, atención a los derechos de petición y las solicitudes de información.

IMPACTOS A CONTROLAR

Los identificados sobre todos los componentes evaluados:

- Cambios asociados a la entrada en vigencia de nuevas leyes y/o normas del Distrito o de las Autoridades Ambientales Competentes (ACC).
- Conflictos con las autoridades ambientales competentes durante el trámite de permisos
- Afectación a la comunidad

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

IDENTIFICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS LEGALES

El contratista deberá dar cumplimiento a todas las obligaciones ambientales contempladas en las Medidas de Manejo Ambiental, los pliegos de condiciones, el Contrato, normas y aspectos legales vigentes, asegurando su implementación y cumplimiento.

1. El profesional ambiental, antes del inicio de las obras debe verificar que el proyecto cumpla con todos los requerimientos legales, para lo cual, durante la etapa pre-constructiva, debe determinar y adelantar la gestión para obtener los permisos, concesiones, licencias y/o autorizaciones que requiera para la ejecución de las mismas.

2. Para la obtención de los permisos, 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.

3. Es responsabilidad del contratista, a través del profesional ambiental, verificar y cumplir con los requerimientos establecidos en los actos administrativos mediante los cuales se otorgan los permisos. En los informes mensuales se deberá reportar el cumplimiento de los mismos, los cuales serán verificados por la interventoría.

4. No obstante, el Contratista, puede adquirir los materiales de construcción –agregados pétreos, asfalto, concreto etc. a un tercero, al igual que disponer los escombros, en escombreras manejadas por terceros, 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. A continuación, se enlistas posibles proveedores de material.

- **Proveedores de material**

TIPO DE MATERIAL	PROVEEDOR	UBICACIÓN	PERMISO MINERO	PERMISO AMBIENTAL
Agregados pétreos	Torres Sepúlveda ingeniería &CIA	Vía Girardot Bogotá km 14 de la vereda los Cobos	DKI-111 Vigencia 19-11-2033	Resolución 0045 del 17-01-2017 Vigencia 19-11-2033 Licencia ambiental autorizada por la entidad CAR
Agregados pétreos	Productores de agregados de Colombia S.A.S	Km 12 vía Girardot Finca bellavista	JCI-08191 Vigencia 26-02-2040	Resolución 3280 del 11-10-2019 Vigencia 26-02-2040 Licencia ambiental autorizada por la entidad CAR
Mezclas asfálticas	Doble A ingeniería S.A.S	Predio vista hermosa Km 2.5 vía la mesa	N/A	Resolución 50227000026 del 03-02-2022 Vigencia 09-02-2027

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

- **Gestores de RCD**

TIPO DE MATERIAL	PROVEEDOR	UBICACIÓN	PERMISO MINERO	PERMISO AMBIENTAL
Escombrera	SAN THOMAS S.A.S.	Carrera 25 #7-82 melgar - Tolima	N/A	RES:00000002256 06-10-2023

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

5. Es responsabilidad del contratista, a través de su profesional social, verificar la respuesta a los
6. derechos de petición, los cuales pueden ser reclamos, quejas, manifestaciones, peticiones de información y consultas, en caso de presentarse, verificando que se cumplan los siguientes plazos, establecidos por la Constitución Nacional:

- 15 días para contestar quejas, reclamos y manifestaciones.
- 10 días para contestar peticiones de información.
- 30 días para contestar consultas

De igual manera, el contratista tramitará, gestionará y/o revisará el estado, alcance y condiciones específicas de todos los permisos y licencias que se requieran para la ejecución del contrato.

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

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Radicación de Tramites de permiso
- Documentos de permiso (Acto administrativo) si aplica

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Cumplimiento de requerimientos legales.	No. De Permisos obtenidos = al No. de permisos requeridos por el proyecto.	Mensual

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

6.2. PROGRAMA 2. ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

PROGRAMA 2	ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
PROYECTO 1	MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	CÓDIGO PAC - 2.1 - 04

OBJETIVOS

Prevenir, mitigar y/o controlar los impactos ambientales que se generen por el manejo de los materiales de construcción; en el marco de del contrato ICCU-263 de 2025, cuyo objeto es "REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA".

IMPACTOS A CONTROLAR

- Cambio del Uso del Suelo - Cambios temporales en el uso del suelo
- Contaminación del Aire- Cambio en las concentraciones de gases en el aire y material particulado
- Contaminación del Aire - Contaminación Fauna - Alteración de los niveles de presión sonora
- Contaminación del Suelo y Agua - Generación y aporte de solidos a redes de alcantarillado
- Cambio en las unidades naturales del paisaje e impacto Visual - Alteraciones en el paisaje
- Contaminación del Suelo, Agua y Aire - Generación de residuos de construcción y demolición
- Detrimento de Calidad visual del Entorno - Alteración en flujo vehicular y peatonal
- Cambio en las Unidades Naturales del Paisaje e impacto Visual - Ocupación y deterioro del espacio publico
- Incomodidades a los residentes y establecimientos de la zona
- Accidentes de trabajo y/o Enfermedad Laboral.

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

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.

Se debe contar con el listado de los insumos y/o materiales a utilizar, las cantidades requeridas y los sitios para la disposición de los mismos.

Respecto a las medidas de manejo para los materiales con ingreso al contrato, se tienen:

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 se 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 en el proyecto PAC-2.4-07.
- Con el objeto de garantizar el adecuado manejo de estos materiales, se incluirá dentro de los programas de sensibilización ambiental capacitación sobre este tema.
- Cuando las condiciones climáticas lo exijan, se 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.

2. Medidas de manejo para concreto.

- El cemento en sacos debe 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. Los métodos utilizados para el vaciado del concreto en obra deben permitir una regulación adecuada de la mezcla, evitando su caída con demasiada presión o que choque 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 tremie 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.

3. Medidas de manejo para asfalto

- Cuando se utilice asfalto como sello para las juntas de pavimentos rígidos, o para riego de adhesivos o cuando se trabaje con pavimentos flexibles, el calentamiento de estas mezclas se hará en una parrilla portátil. Está prohibido el empleo de madera o carbón como combustible. El combustible que se utilice debe ser preferiblemente gas y no debe tener contacto directo con el suelo, ni estar cerca a los cuerpos de agua.
- Los residuos de asfalto serán recogidos una vez finalizada la actividad diaria, no se podrán dejar en los frentes de obra temporalmente, puesto que por acción de las lluvias podrían ser arrastrados hacia los cuerpos de agua contaminándolos y afectando la fauna acuática.
- Para el almacenamiento de materiales en las plantas de asfalto, concreto y/o trituración, se ubicará un sitio de acopio, el cual preferiblemente debe ser techado con teja zinc o con un material de alto calibre para prevenir que se dispersen partículas en el aire. Así mismo, se contará con un sitio con sistemas de contención, como una estructura de ladrillo para evitar que el material se disperse.

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.

Transporte de Materiales

Para el transporte de materiales de construcción se deben cumplir como mínimo con los siguientes requerimientos:

- Los vehículos utilizados no deben ser llenados por encima de su capacidad, la carga debe ir cubierta en su totalidad y deben movilizarse siguiendo las rutas autorizadas, las cuales verificará la Interventoría periódicamente. Se prohíbe la utilización de extensiones de cualquier tipo en los contenedores o platones, la Interventoría debe verificar previamente la capacidad de carga de cada vehículo autorizado en permiso nacional de carga.
- 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. El contratista deberá hacer entrega mensual de la certificación de los proveedores de materiales.
- Los volcos deben estar en buen estado y no presentar fisuras o daños que por lo cuales puede presentarse derrame de los materiales transportados.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Documentos de permisos y licencias de proveedores
- Registro control de materiales
- remisiones y/o vales de material ingresado
- Certificaciones de proveedores
- Registro Fotográfico aplicación de medidas ambientales
- Peticiones, quejas, reclamos emitidos por el área social

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Suministro de materiales (indicador de desempeño)	Volumen total de materiales certificados por proveedores autorizados/ Volumen de materiales suministrados x100	Mensual
Quejas y reclamos	No. de quejas y reclamos por manejo de materiales de construcción = 0	Mensual
Control de proveedores de materiales (indicador de desempeño)	No. de proveedores que suministran material /No. de proveedores autorizados x100	Mensual

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

PROGRAMA 2	**ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS**	
PROYECTO 3	**SEÑALIZACIÓN FRENTES DE OBRAS Y SITIOS TEMPORALES**	**CÓDIGO PAC - 4.3 - 06**

OBJETIVOS

Prevenir los impactos que se generen por la falta de una adecuada señalización de los frentes de obra y de los sitios de uso temporal.; en el marco de del contrato ICCU-263 de 2025, cuyo objeto es "REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA".

IMPACTOS A CONTROLAR

- Alteración del flujo vehicular
- Alteración del entorno paisajístico
- Incomodidades a la comunidad

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

A continuación, se describen las medidas de señalización a implementar durante la ejecución de las obras de un proyecto.

a) Se deberá hacer el cerramiento de todas las áreas de trabajo demarcando completamente el sitio de la obra con cinta de demarcación de mínimo 12 cm de ancho con franjas amarillas y negras. También se podrá emplear malla fina sintética que demarque todo el perímetro del frente de trabajo. La cinta o la malla deberán apoyarse sobre parales o señalizadores tubulares de 1.20 metros de alto como mínimo y diámetro de 2 pulgadas, espaciados cada 3 a 5 metros. La cinta o malla deberán permanecer perfectamente durante el transcurso de las obras.
b) Todos los elementos utilizados para la demarcación de la obra deberán encontrarse limpios y bien colocados durante todo el transcurso de ésta.
c) Para excavaciones mayores a 50 cms. se fijarán avisos preventivos e informativos que indiquen la labor que se está realizando. Durante la noche se instalarán señales nocturnas reflectantes o luminosas, tales como conos luminosos, licuadoras, flechas, ojos de gato que indiquen la labor que se está realizando.
d) Se deberán establecer senderos peatonales de mínimo de un metro de ancho, el piso de estos deberá ser antideslizante, sin obstáculos y a un mismo nivel que impidan la fácil movilidad de los transeúntes.
e) Cuando se requiera se deberán adecuar accesos temporales a viviendas y estos deberán estar debidamente señalizados, y garantizarán la seguridad de las personas ajenas a la obra.
f) Los materiales que sean necesarios ubicar en los frentes de obra deberán estar ubicados y acordonados dentro de la señalización del frente de obra y no deberán obstaculizar el tránsito vehicular y peatonal.
g) Las señales de seguridad de prohibición, obligación, prevención y de información necesarias en cada uno de las instalaciones temporales de la obra – incluido el campamento – deberán cumplir con la reglamentación necesaria de forma, color, contraste y textos así:

Forma	Significado
○	Prohibición y Orden
△	Prevención, Peligro
▭	Información
□	Información

Color de seguridad	Significado u objetivo	Ejemplos de uso
Rojo	Pare Prohibición	Señales de pare Paradas de emergencia Señales de prohibición
	Este color también se usa para prevención del fuego, equipo contra incendios y su ubicación	
Azul [1)]	Acción de mando	Obligación a vestir equipo de protección personal
Amarillo	Precaución, riesgo de peligro	Indicaciones de peligro (fuego, explosión, radiación, intoxicación, etc.) prevención de escalones hacia arriba o hacia abajo, obstáculos. [2)]
Verde	Condición de seguridad	Salidas de emergencia, estaciones de primeros auxilios y rescate.

Significado general de los colores de seguridad- NTC 1461

	Indicación	Símbolo
Señales de Prohibición	No fumar	
	Prohibido el paso	
Señales de Obligación	Uso de casco	
	Uso de botas	
Señales de Prevención	Prevención General	
	Riesgo de Incendio	
Señales de Información	Salida de Emergencia	
	Ubicación de Extintores, Primeros Auxilios	
Identificación de Productos Químicos	Ubicación Liquido Inflamable	
	Ubicación Sustancias Corrosivas	

SEÑALIZACIÓN EN OBRA:

- Se instalarán señales preventivas que alerten la existencia de peligros
- Se instalarán señales de tipo informativo que indiquen la aproximación al sitio de obra ubicados a la entrada de cada uno de los frentes
- Se instalarán señales obligatorias que indiquen la velocidad máxima de los vehículos.
- Se instalarán señales informativas de paso de peatones y todas aquellas que indique vía cerrada, así como señales de tránsito de maquinaria.

Señales Preventivas (SP)

Son las señales cuyo objetivo es el de alertar la existencia de condiciones peligrosas y las causas de estas, por lo cual se deben disponer de manera tal que el conductor tenga el tiempo suficiente para realizar la maniobra indicada. La distancia de ubicación se define en función de la velocidad de operación.



SPO-01. TRABAJOS EN LA VIA: Se empleará para advertir proximidad a un tramo de la vía que se ve afectado por la ejecución de una obra que perturba el tránsito por la calzada o zonas aledañas.

SPO-05. ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA: Esta señal debe ser usada para advertir un estrechamiento al costado derecho de la calzada.

SPO-06. ANGOSTAMIENTO A LA IZQUIERDA: Esta señal debe ser usada para advertir un estrechamiento al costado izquierdo de la calzada.

Señales Reglamentarias (SR)

Las señales reglamentarias tienen el objetivo de indicar las limitaciones, restricciones y prohibiciones en el uso de las vías. Se ubican en el punto a partir del cual se inicia la reglamentación que están anunciando.



SRO-01. Esta señal se empleará para notificar a los conductores el inicio de un tramo de vía por el cual no se permite circular mientras duren las obras.

SRO-02. DESVÍO. Esta señal se empleará para notificar el sitio mismo en donde es obligatorio tomar el desvió señalado
Velocidad máxima: corresponde a la velocidad de diseño que se determinó en 30 km/h

Señales Informativas (SI)

- Las señales informativas dan al usuario información referente a lugares, distancias, rutas, servicios, etc. Se subdividen en señales de identificación, destino, información de ruta, información general, información turística, servicios y postes de referencia, dependiendo de esta subdivisión se determina su ubicación.



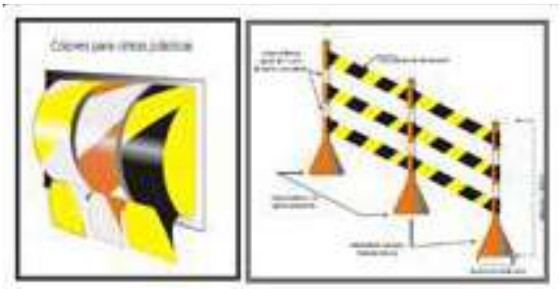
Parales plásticos reflectivas

Distanciados cada 3 m, aproximadamente. Los tabiques también podrán estar sostenidos sobre bases de concreto. Los tabiques o tubos estarán pintados, exteriormente, con franjas alternas de color blanco y naranja elaboradas en lámina reflectiva Tipo I, de 10 cm de ancho e inclinadas a 45° de arriba hacia abajo, indicando el sentido del flujo vehicular cuando su cara externa está de vista a la calzada.



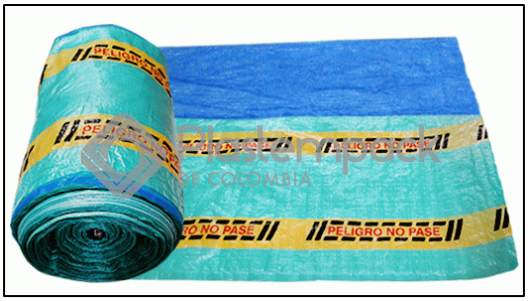
Cinta de peligro

Se utilizarán como mínimo tres hiladas de cinta, con una separación entre sí de 50 cm, de colores negro y amarillo



Polisombra para cerramientos

Tela ensamblada verde azul un metro de poli sombra azul al 35% y un metro de tela verde con impresión peligro no pase.



CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Seguimiento a señalización implementada
- Registro fotográfico

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Implementación señalización	(No. de frentes de obra señalizados / No. de frentes de obra establecidos) x100	Mensual

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

PROGRAMA 2	ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS	
PROYECTO 4	MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS Y LODOS	CÓDIGO PAC - 2.4 - 07

OBJETIVOS

- Cumplir con las normas legales vigentes para el manejo, transporte y disposición final de los escombros.
- Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el medio ambiente, por la disposición de escombros.

IMPACTOS A CONTROLAR

- Generación de emisiones atmosféricas
- Generación de ruido
- Generación y probable aporte de residuos tanto a redes de alcantarillado como a corrientes superficiales
- Molestias a los peatones y usuarios de los sitios donde se desarrollan las obras por la obstrucción total y/o parcial del espacio público (vías, andenes, alamedas entre otros)
- Pérdida de la capa vegetal

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

A continuación, se describen las medidas de señalización a implementar durante la ejecución de las obras de un proyecto.
Las obras de infraestructura generan residuos sólidos provenientes del descapote, las excavaciones, demoliciones, lodos de la instalación de pilotes y del dragado, que pueden ser reutilizados en las obras, pero que en la mayoría de las veces son utilizados como material de relleno, para reconformación de antiguas canteras o para nivelación de terrenos. Estos residuos deben ser manejados y controlados desde su fuente hasta la disposición final, dados los numerosos impactos que puede causar el manejo inadecuado de los mismos.

A continuación, se describen las características de los residuos sólidos generados por las actividades constructivas y se relacionan alternativas de reducción en la fuente.

Tipo de Residuo	Características	Alternativa de Reducción
Escombros	Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material de obras; a los residuos de demoliciones de estructuras existentes. Son aprovechables siempre y cuando no estén contaminados.	En la ejecución de las actividades excavación se debe realizar la separación del material de relleno del suelo subyacente, que se pude reutilizar en el mismo proyecto, no pueden estar contaminados.
Sobrantes de Material	Se refiere al material orgánico proveniente de las actividades de desmonte y	El suelo orgánico mineral debe ser separado con el fin de conservarlo para reutilizarlo en

de Descapote	descapote. Se consideran residuos aprovechables biodegradables.	las actividades de restauración de áreas intervenidas y Revegetalización fina
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.

A continuación, las acciones a ejecutar para el manejo de los escombros que no puedan ser reutilizados en los mismos frentes de obra y deben ser dispuestos en sitios diferentes.
Se excluyen de este proyecto, el manejo de los residuos vegetales provenientes del desmonte, descapote y rocería, puesto que su manejo y disposición final son tratados en el programa de manejo de vegetación.

1. **Manejo de residuos de excavaciones y demoliciones**

- **Almacenamiento temporal de los sobrantes o escombros**

a) De acuerdo con la norma vigente, el tiempo máximo permitido para el almacenamiento del escombro o material sobrante en el espacio público es de 24 horas. Pero dado que en varias ocasiones es imposible retirar los escombros durante las 24 horas después de producidos, se hace necesario adecuar un sitio de almacenamiento temporal, en ese caso 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.
b) El sitio o área de almacenamiento temporal de escombros o sobrantes debe ser acordonado, asegurándose que el escombro esté confinado 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.
c) 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.
d) Diariamente, el contratista, al finalizar la jornada, debe hacer la limpieza de la zona de trabajo. En algunos casos debe hacerse con mayor frecuencia o cuando lo exija la interventoría o el INVIAS.

- **Transporte de los sobrantes o residuos sólidos**

a) 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.

b) 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.

c) 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.

- **Disposición final**

Los residuos de las excavaciones y demoliciones deben ser dispuestos en sitios previamente seleccionados, evaluados y adecuados para este propósito, además, deben ser autorizados por la interventoría y/o por las autoridades ambientales correspondientes y/o el gestor del proyecto que designe la entidad contratante.

Previo a la descripción de las condiciones técnico-ambientales que como mínimo se deben tener en cuenta para la selección, adecuación y conformación adecuada de un depósito de materiales se debe presentar a la interventoría la siguiente documentación:

a) Autorización del dueño del predio, donde especifique tanto el uso que se dará a éste una vez finalice la disposición del material y las condiciones en las cuales el terreno será entregado.
Es importante evaluar la factibilidad de poder hacer entrega de los depósitos con cubrimiento vegetal analizando las características edáficas de la zona y/o el tipo y tamaño del material que se va a disponer para no firmar acuerdos y crear expectativas que por condiciones técnicas no es posible cumplir.

b) Certificación de la Oficina de Planeación Municipal donde conste que, de acuerdo con el uso del suelo, sí está permitido la disposición de materiales en el área seleccionada.

c) Cuando se requiera el concepto de la autoridad ambiental sobre la viabilidad ambiental de uso de la zona.

d) Para que el predio con el depósito se reciba a satisfacción por parte de la interventoría es indispensable que el contratista entregue un acta firmada entre las partes (propietario y contratista), donde hace el recibo a satisfacción. Debe especificarse dentro del texto del acta que el relleno no cumple con las especificaciones técnicas requeridas para la construcción de obras de infraestructura como viviendas, locales comerciales entre otros.

e) Cada vez que el contratista vaya a utilizar un sitio de disposición final de depósito debe entregar previamente a la interventoría la documentación antes referida. Por ningún motivo se puede utilizar un área sin estos permisos, so pena de que el contratista pueda ser sancionado por este hecho.

- **Consideraciones técnicas y ambientales generales para la selección y diseño de los depósitos de materiales**

A continuación, se describen los elementos técnicos y ambientales más relevantes en la selección del sitio y diseño de un relleno, con el objeto de garantizar la estabilidad de estas estructuras a largo plazo, acción que se traduce en el control y prevención de los impactos ambientales, que genera la disposición inadecuada de estos materiales.

Impactos principalmente producidos por la activación u ocurrencia de procesos de erosión concentrada y de movimientos de remoción en masa. Se debe estudiar en detalle el predio

seleccionado para el depósito de materiales, considerando entre otros, y de acuerdo a cada caso en particular, la evaluación y análisis de los siguientes factores:

- Caracterización – por tamaño – pequeño, intermedio o grande.
- Ubicación geográfica.
- Topografía.
- Cercanías a cuerpos de agua. Se prefieren corrientes de tercer orden o menor, corrientes con caudales bajos.
- Cobertura vegetal.
- Características litológicas (propiedades físicas, químicas y mecánicas, rasgos estructurales y morfodinámicos de la zona y su incidencia sobre la estabilidad del sector, capacidad Cercanías a cuerpos de agua. Se prefieren corrientes de tercer orden o menor, corrientes con caudales bajos.
- Régimen climático.
- Condiciones hidrológicas e hidrogeológicas del área a intervenir.
- Uso futuro del predio.
- El método a ser utilizado para la construcción del lleno

2. Manejo de Materiales provenientes de Deslizamientos (Emergencia)

En los casos en que se presentan movimientos de masa súbitos que obstaculizan el flujo vehicular normal en un corredor vial, dependiendo del volumen de la masa involucrada, deberán ser removidos en forma inmediata con el objeto de atender la emergencia, bien sea para realizar labores de salvamento o para restituir el flujo vehicular en el menor tiempo posible, minimizando de esta forma los impactos socio-económicos que una situación de estas características puede presentar.

En la mayor parte de los casos no se cuenta con un predio disponible para la disposición del material o las condiciones de la emergencia impiden el acceso al mismo, caso en el cual los materiales serán depositados a un lado del corredor vial o en el talud inferior, dependiendo de la magnitud del movimiento se afecta la ladera o talud inferior, en estos casos es perentorio que pasada la emergencia se inicien las labores de adecuación, conformación y recuperación de los sitios afectados.

Un aspecto muy importante a considerar en el manejo de estos materiales es que en varias ocasiones se ha optado por la colocación de este sobre el derecho de vía con el fin de proteger estas zonas de invasiones, situación que compromete la integridad física de los ocupantes de estas franjas de terreno, en estos casos, se recomienda confinar y conformar el material y recubrirlo bien sea propiciando el crecimiento de una cobertura vegetal o con otro tipo de material que garantice su protección, con lo cual se previene la generación de impactos ambientales que afectan el suelo y/o los recursos de agua cercanos a la zona de depósito.

3. Manejo de lodos

- Los lodos son los residuos sólidos saturados de agua que provienen de la limpieza y mantenimiento de las obras hidráulicas, sistemas de tratamiento de aguas, o los sedimentos provenientes de las chimeneas de las calderas de incineradores o los residuos de la instalación de los pilotes o de flujos de lodos.

- Este tipo de residuos debe cumplir con las mismas exigencias descritas anteriormente; sin embargo, éstos sí requieren de un confinamiento lateral con un dique de material de buenas especificaciones, previo a su disposición; una vez dispuesto se permitirá su drenaje o se mezclará

con material de baja humedad; razón por la cual, el contratista debe ubicar un sitio seguro de almacenamiento preferiblemente cerca de la zona de donde se generan.

- Dicho sitio debe cumplir con todas las exigencias mencionadas anteriormente, de manera que no se conviertan en un factor que contribuya a la inestabilidad el terreno.

- En caso de hacer el secado previo se recomienda construir una piscina para propiciar la decantación del material y el tratamiento adecuado del agua residual conforme lo establece la ficha correspondiente. Una vez secados pueden ser dispuestos en los sitios escogidos para tal fin.
- En conclusión, la ficha técnica para el sitio de depósito deberá ser hecha por el contratista y aprobada por la Interventoría y deberá contener los aspectos que aparecen en los puntos anteriores y resumidos a continuación, así como el resultado de la fase de monitoreo y seguimiento. Incluirá, igualmente, las medidas correctivas que fuera necesario implementar, si las hubiere.

Lugar de depositación o "valle de depositación":

- Caracterización por tamaño: Pequeño, intermedio o grande.
- Ubicación precisa del sitio.
- Caracterización geológica local.
- Caracterización morfológica y topográfica.
- Caracterización hidrológica e hidrogeológica.
- Caracterización geotécnica.
- Impactos ambientales.
- Cercanía a ríos y quebradas
- Cercanía a propiedades, servicios, cultivos, viviendas, obras etc.
- Amenazas y Riesgos

Adecuación del lugar de depositación:

- Descapote
- Drenajes: de fondo y superficiales; captación y conducción segura a la red natural del drenaje
- Obras de estabilidad
- Necesidad de estructuras de contención.

Conformación de relleno:

- Caracterización geotécnica del material del relleno; necesidad de mezcla de materiales
- Método de depositación: Gravitacional, hidráulico, por capas compactadas
- Geometría del depósito: Continuo, escalonado, bombeos
- Estabilidad general del relleno
- Conformación morfológica
- Cobertura vegetal final
- Sistema de drenaje superficial: captación, intersección y captura de los subdrenajes, conducción segura al sistema de drenaje natural

Instrumentación, observación y mantenimiento:
Esta etapa se desarrollará durante la obra y posteriormente, durante el tiempo de cubrimiento de la póliza de estabilidad

- Instrumentación: sistema de mojones en una configuración reticulada, otros sistemas si fuese necesario
- Observación y seguimiento: control topográfico y lectura de otros instrumentos si los hubiera
- Mantenimiento: Drenajes., sellamiento de grietas, Revegetalización y las medidas adicionales de contención.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Vales de disposición de material
- Certificaciones mensuales de disposición de material
- Autorización dueño de predio (Si aplica)
- Certificación de la Oficina de Planeación Municipal donde conste que de acuerdo con el uso del suelo (Si aplica)
- Concepto de la autoridad ambiental sobre la viabilidad ambiental de uso de la zona.
- Acta firmada entre las partes (propietario y contratista), donde hace el recibo a satisfacción la disposición (Si aplica)
- Documentación de gestores de RCDs (Permisos)

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Requerimientos autoridades e interventoría.	Requerimientos emitidos por autoridades ambientales = 0	Mensual
Quejas y reclamos de las comunidades.	Quejas y reclamos=0	Mensual
Disposición de RCD	Volumen de RCD dispuesto en sitio autorizado / Volumen total de RCD generado al me) x 100	Mensual

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

PROGRAMA 2	**ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS**	
PROYECTO 5	**MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS CONVENCIONALES Y ESPECIALES**	**CÓDIGO PAC - 2.5 - 08**

OBJETIVOS

Implementar las medidas necesarias para el manejo adecuado de residuos sólidos, convencionales y especiales que se generen en el marco del contrato ICCU-263 de 2025, cuyo objeto es "REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA".

IMPACTOS A CONTROLAR

- Cambio del Uso del Suelo- Cambios temporales en el uso del suelo
- Contaminación del Aire, Suelo y Agua- Aumento en la generación de residuos (reutilizables y no reutilizables)
- Contaminación del Aire - Generación de olores ofensivos
- Contaminación del Agua - Generación y aporte de solidos a redes de alcantarillado
- Cambio en las Unidades Naturales del Paisaje e Impacto visual - Alteraciones en el paisaje
- Ocupación y deterioro del espacio publico
- Incomodidades a los residentes de la zona

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

De acuerdo con la normatividad ambiental vigente, los residuos sólidos y su clasificación se definen como:

- **Residuo sólido o desecho.** Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final. Los residuos sólidos se dividen en aprovechables y no aprovechables. Igualmente, se consideran como residuos sólidos aquellos provenientes del barrido de áreas públicas.

- **Residuo sólido aprovechable.** Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genere, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.

- **Residuo sólido no aprovechable.** Es todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición.

- **Residuo o desecho peligroso.** Es aquel que, por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental. También son residuos

peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

A continuación, se describe el procedimiento para cumplir con el manejo integral de los residuos sólidos:

- Clasificar y reducir en la fuente.
- Recolectar y almacenar temporalmente.
- Disposición final

1. Clasificación y reducción en la fuente

El manejo integrado de los residuos sólidos debe iniciarse a partir de la identificación y clasificación de los residuos en la fuente, esto es, en el sitio donde se producen; se debe tener claro el tipo de residuo que generará y clasificarlos en aprovechable y no aprovechables

A continuación, se hace una identificación del tipo de residuo que generalmente se produce en las obras viales, estableciendo sus características e indicando algunas alternativas de reducción.

A continuación, se relacionan las alternativas para la reducción en la fuente.

TIPO DE RESIDUO	CARACTERÍSTICAS	ALTERNATIVAS DE REDUCCIÓN
Empaques, Envases y Embalajes	Materiales diversos - metal, cartón, plástico y madera - relacionados con insumos y otras compras del proyecto. Son aprovechables siempre y cuando no provengan de elementos o sustancias identificadas como peligrosas.	Convenios con la comunidad o con los recicladores autorizados. **Gestores Municipio:** Se cuenta con el proveedor Colombia de Aseo S. A
Papel Blanco Oficinas	Se refiere a todo el papel que proviene de las oficinas o de los informes.	- Utilizar las dos caras del papel. - Reducir el fotocopiado, con el uso del correo electrónico, rotación de documentos, etc. - No imprimir documentos para correcciones.
Residuos Especiales o Peligrosos	- Residuos de productos químicos: aceites, pinturas, envases de combustibles, lubricantes, solventes, cemento y pinturas. Residuos provenientes de enfermería o botiquines. - Materiales utilizados para contener o recoger derrames	Establecer convenios con proveedores para devolución de baterías, cartuchos, tonner, cartuchos de impresoras, envases de combustible, filtros, etc.

	de combustibles —estopa—. Otros elementos como guantes, overoles, trapos y otros textiles contaminados. - Baterías secas utilizadas en equipos de comunicación o en aparatos electrónicos. Algunas contienen elementos pesados. - Cintas de máquina, tonner de impresoras y fotocopiadoras. - Filtros de aire, combustible o aceite, utilizados por vehículos y alguna maquinaria y equipo	Se validara recepción con Instalaciones autorizadas para el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, y/o disposición final de residuos peligrosos y/o de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) **Ubicados en Duitama:** Ser Ambiental S.A E.S.P. – Empresa ubicada en Girardot. Respecto a los documentos ambientales de la empresa Ser Ambiental S.A E.S.P, se indica que dichos documentos serán solicitados y remitidos a interventoría, una vez se requiera el servicio de recolección y disposición final de residuos especiales y peligrosos en obra. Lo anterior teniendo en cuenta que, al no tener un convenio actual, estas empresas no proporcionan documentación.
Basuras Domesticas	Establecer convenios con proveedores para devolución de baterías, cartuchos, tonner, cartuchos de impresoras, envases de combustible, filtros, etc.	Una vez clasificado el material, se puede establecer convenio con las comunidades para la recolección y el reciclaje. Los residuos orgánicos pueden ser transformados a través del compost en material orgánico. **Gestores Municipio:** Se cuenta con el proveedor Colombia de Aseo S. A

Cuando los residuos aprovechables, hayan perdido su capacidad de recuperación, por encontrarse mezclados con residuos no aprovechables y/o peligrosos, deben ser tratados como no aprovechables o peligrosos, según el caso.

2. Almacenamiento temporal

Luego de aplicar las medidas de clasificación y reducción, el material resultante debe tener un almacenamiento temporal acorde con principios ambientales y normatividad ambiental vigente.

A continuación, algunas recomendaciones para el almacenamiento.

- Disponer de recipientes adecuados, los cuales deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad. El diseño y capacidad deben optimizar el proceso de almacenamiento.
- La cantidad de recipientes depende de los tipos de residuos sólidos que se generen tanto en las instalaciones temporales como en los frentes de obra.
- Los recipientes deben ser ubicados estratégicamente, en sitios visibles, perfectamente identificados y marcados.

El almacenamiento de residuos se realizará dando cumplimiento a la adopción del código de colores para la separación en la fuente, mediante la expedición de la Resolución 2148 de 2019 a nivel nacional:

Los colores son:

- Blanco: residuos aprovechables limpios y secos, como plástico, vidrio, metales, papel y cartón.

- Negro: residuos no aprovechables como el papel higiénico; servilletas, papeles y cartones contaminados con comida; papeles metalizados, entre otros. En esta bolsa o recipiente también deberán disponerse los residuos COVID-19 como tapabocas, guantes, entre otros.

- Verde: residuos orgánicos aprovechables como los restos de comida, residuos de corte de césped y poda de jardín, etc.



- Las áreas de campamentos, oficinas, serán los principales generadores de residuos orgánicos y no aprovechables, los cuales deberán ser depositados en el punto ecológico de acuerdo con clasificación, para su posterior disposición.
- El contratista deberá mantener cubiertas las canecas y contenedores, de manera que se evite la dispersión de olores y proliferación de vectores que pongan en riesgo a los trabajadores y la comunidad aledaña.

- Se requiere capacitar a todo el personal sobre la importancia de clasificar y depositar los residuos de las canecas y contenedores, según la etiqueta y no depositar en áreas no autorizadas, de manera de mantener limpias y ordenadas todas las áreas.
- Para la disposición final de los residuos ordinarios tanto de obra como de los campamentos se utilizará la frecuencia de residuos de la zona por parte de la empresa de recolección.
- Cuando se presenten cierres totales de vías, el Contratista acordará con las empresas prestadoras del servicio de recolección de basuras y con la comunidad los horarios y puntos de recolección de estos Residuos
- La limpieza general de los tramos se realizará diariamente al finalizar la jornada, manteniendo en buen estado el sitio de trabajo.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Registro fotográfico
- Certificaciones de disposición de residuos peligrosos (Si aplica)

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Generación de Residuos	(Volumen certificado de residuos reciclados entregados a la empresa autorizada/ Volumen de residuos reciclados generados) x100	Mensual
Generación Residuos Contaminados	(Volumen de RESPEL entregados a entes autorizados mensualmente / Volumen total de RESPEL generados en obra mensualmente) x100	Mensual

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

6.3. PROGRAMA 3. GESTIÓN RECURSO HÍDRICO

PROGRAMA 3	GESTIÓN RECURSO HÍDRICO	
PROYECTO 1	MANEJO DE AGUAS SUPERFICIALES	CÓDIGO PGH - 3.1 - 09

OBJETIVOS

- Cumplir con las normas legales vigentes para la captación, transporte y uso del agua,
- Prevenir, minimizar y/o controlar los impactos que se producen sobre el recurso hídrico.

IMPACTOS A CONTROLAR

- Contaminación del Agua - Cambios en la calidad del agua superficial,
- Contaminación del Agua - Alteración en la capacidad de transporte del agua

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

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 que corran por cauces naturales de modo permanente o no; las aguas que corran por cauces artificiales que hayan sido derivadas de un cauce natural; los lagos, lagunas, ciénagas y pantanos; las aguas que están en la atmósfera; las aguas lluvias y las subterráneas, son denominadas aguas de uso público.

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 la captación, transporte y encauzamiento de caudales líquidos a través de estructuras diseñadas para tal fin como alcantarillas, pocetas y disipadores de energía, entre otras.

1. **Captación directa del recurso agua para procesos constructivos**

Por lo general, las actividades relacionadas con la construcción vial requieren del uso de agua proveniente de fuentes naturales, las cuales pueden verse afectadas durante el proceso de la captación, por lo tanto, el contratista debe tener en cuenta previo a su uso los siguientes requerimientos ambientales.

2. **Obras sobre cauces naturales**

Dependiendo de las obras hidráulicas, se definirá si es ocupación temporal o definitiva del cauce, o se requiere la desviación del mismo

A lo anterior se indica que T&M S.A.S, no requiere tramitar permisos para captación directa del recurso agua para procesos constructivos ni para ocupación de cauces.

3. **Medidas de implementación (Si aplica)**

- En las obras cercanas a cuerpos de agua se deben tomar las medidas necesarias para la protección y aislamiento de estas corrientes, con el objeto de evitar el aporte de materiales.
- Supervisar en forma permanente durante la construcción de las obras los cruces de quebradas y/o ríos con la vía, con el objeto de detectar la contaminación de estos cuerpos por el aporte de residuos sólidos, grasas o aceites entre otros y adoptar las medidas correspondientes para la mitigación de estos impactos.

- El manejo de los materiales de excavación, residuos sólidos y líquidos se hará con base en los lineamientos trazados en los proyectos.
- Bajo ninguna circunstancia se debe permitir la disposición de residuos sólidos en las corrientes hídricas.
- El material de las excavaciones para la construcción de obras de drenaje en cercanías de cauces naturales debe acopiarse lo más lejos posible, evitando que sea arrastrado por aguas de escorrentía superficial.
- Prohibir el lavado de la maquinaria y equipo en los cursos de agua, para evitar el derrame de lubricantes o hidrocarburos que contribuyan a la contaminación de los mismos.
- No se deberá disponer ningún residuo líquido en cuerpos hídricos relacionados con el proyecto.
- No se deberá disponer en las corrientes hídricas ni en sus rondas de algún tipo de residuo industrial como solventes, aceites usados, pinturas u otros materiales.
- En caso de contingencia o accidente, se deben adelantar labores de limpieza inmediatamente y tomar las correcciones apropiadas, conforme lo establezca en un documento aprobado por la interventoría.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Registro fotográfico aplicación de medidas

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Acciones implementadas.	Cumplir con el 100% de las medidas propuestas en los programas para manejo de agua superficial.	Mensual (Si aplica)

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

PROGRAMA 3	GESTIÓN RECURSO HÍDRICO	
PROYECTO 2	MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, DOMÉSTICOS E INDUSTRIALES	CÓDIGO PGH - 3.2 - 10

OBJETIVOS

- Prevenir, controlar y mitigar los impactos generados por los vertimientos residuales resultantes del funcionamiento de campamentos, oficinas y talleres, requeridos para ejecución de los proyectos.
- Plantear soluciones individuales para cada uno de los sitios donde se generan aguas residuales.

IMPACTOS A CONTROLAR

- Contaminación del Agua - Cambios en la calidad del agua superficial,
- Contaminación del Agua - Alteración en la capacidad de transporte del agua

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

Para el manejo de aguas residuales se deben seguir los lineamientos y parámetros de diseños establecidos en la normatividad ambiental vigente:

Para verter las aguas residuales a un cuerpo de agua se deberá contar con el permiso de la autoridad ambiental.

1. **Manejo de aguas residuales domésticas**

- Los campamentos que sean de uso dentro del proyecto, estarán ubicados en viviendas existentes las cuales cuentan con sistema de alcantarillado rural (Pozo séptico).

2. **Manejo de las aguas residuales industriales:**

- En las áreas dedicadas a las labores de mantenimiento se dispondrá de viruta de aserrín como medio absorbente en caso de derrame accidental de aceites, lubricantes y grasas.
- No se podrán verter aceites usados y demás materiales a los cuerpos de agua, ni disponerlos directamente sobre el suelo. En caso de que en la obra se generen este tipo de residuos se deberán entregar a entidades autorizadas para la recepción y tratamiento de estos residuos, cumpliendo los lineamientos establecidos en la normatividad ambiental vigente.

3. **Recomendaciones generales en frentes de obra**

- Se evitará el lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.
- Si se presentan derrames accidentales de aceites, acelerantes, se recogerán inmediatamente con absorbentes sintéticos, trapos, aserrín, arena, etc.
- 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.
- Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
- 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.

- Se llevará un registro de todos los derrames presentados, indicando la fecha, el sitio y la medida correctiva aplicada.
- 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.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Registro fotográfico aplicación de medidas

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Soluciones planteadas	No. De soluciones planteadas = al No. De soluciones requeridas	Mensual

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

6.4. PROGRAMA 4. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS

PROGRAMA 4	BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
PROYECTO 1	MANEJO DEL DESCAPOTE Y LA COBERTURA VEGETAL	CÓDIGO PBSE - 4.1 - 11

OBJETIVOS

- Prevenir la pérdida de cobertura vegetal a permanecer.
- Reutilizar el mayor volumen de material de descapote.
- Establecer las acciones para la tala y poda de vegetación.

IMPACTOS A CONTROLAR

- Cambios en la cobertura vegetal por modificación en áreas, de los diferentes tipos de vegetación.
- Alteración de hábitat por daño o perturbación al hábitat natural de la fauna presente.
- Desplazamiento de poblaciones faunísticas por desplazamiento forzado de algunas especies propias de una zona cuando su hábitat es alterado

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

1. **Requerimientos Generales**

- Teniendo en cuenta la verificación preliminar de las actividades constructivas objeto del contrato, no se requiere tramitar permisos de aprovechamiento forestal.
- Teniendo en cuenta la verificación preliminar de las actividades constructivas objeto del contrato, no se requiere tramitar permiso para levantamiento de vedas existentes.
- Teniendo en cuenta la verificación preliminar de las actividades constructivas objeto del contrato, no se genera afectación a áreas declaradas como reserva forestal, por lo anterior no se requiere tramitar permiso de sustracción del área requerida para el proyecto.

2. **Manejo del Material Vegetal de Desmonte y Descapote**

- Esta actividad consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas donde se construirán las obras del proyecto y que se encuentren cubiertas de rastrojo, pastos, cultivos, etc., y se puede clasificar de acuerdo a las características del área:
- Desmonte y limpieza en zonas no boscosas: comprende el desraíce y la limpieza en zonas cubiertas de pasto, rastrojo, escombros, cultivos y arbustos. También comprende la remoción total de árboles aislados o grupo de árboles que no presenten características de bosque continúo.
- Como medidas de manejo se deben tener en cuenta las siguientes acciones, además de las establecidas en el artículo 200-07 de las especificaciones generales de construcción, de obligatorio cumplimiento.
    - Los trabajos de descapote deberán limitarse solamente en las áreas requeridas para las obras del proyecto y deberán ser aprobadas previamente por la interventoría.
    - El descapote debe realizarse preferiblemente de forma manual para evitar daños a estructuras, servicios públicos, cultivos o propiedades cuya destrucción o deterioro no están previstos ni son necesarios para la construcción de las obras. En caso de que la actividad se realice con retroexcavadora, cargador o un buldózer, el operario deberá realizar esta actividad bajo estricto control del residente o inspector ambiental.

- El contratista no debe permitir el procedimiento de desmonte mediante quema, así sea controlada, ni el uso de herbicidas, sin previo aviso a la autoridad ambiental.
- La profundidad a la que deben ser removidos los troncos, raíces y otros materiales depende de la actividad que se vaya a adelantar en el área, ya sea excavaciones, construcción de terraplenes, estructuras de contención o drenaje, dicha profundidad debe ser acordada con la interventoría.

  La capa vegetal debe ser almacenada y protegida para reutilizarla posteriormente en la recuperación de las áreas intervenidas por el proyecto. Para el almacenamiento deben seguirse las siguientes medidas: El sitio de almacenamiento debe ser ubicado conjuntamente con la interventoría, teniendo cuidado que no se mezcle con sustancias peligrosas y que no se contamine con suelo estéril.
  El material de descapote debe apilarse pasto sobre pasto, tierra sobre tierra. La altura no puede superar los 1.5 metros y debe colocarse sobre una superficie plana que impida su compactación.

  El suelo debe manipularse con el menor contenido de humedad posible.

  No se puede permitir el paso de maquinaria y/o vehículos sobre el suelo almacenado.

- El suelo almacenado debe ser protegido contra la acción erosiva del agua y del viento; y contra la acción directa del Sol. Temporalmente debe hacerse riego para mantener la humedad y volteo periódico al mismo.
- En zonas de pendientes o media ladera para conservar provisionalmente la capa vegetal se puede hacer mediante la utilización de trinchos laterales, para evitar que por acción de aguas lluvias este material se pierda.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Registro fotográfico aplicación de medidas

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Cobertura vegetal removida	m de cobertura vegetal removida= ó < a la requerida para el proyecto.	Mensual
Material de descapote reutilizado	m de descapote reutilizado = al removido.	Mensual
% de Acciones cumplidas.	No. de acciones adelantadas No. de acciones a ejecutar = 100%	Mensual

PROGRAMA 4	BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
PROYECTO 3	PROTECCIÓN DE FAUNA	CÓDIGO PBSE - 4.3 - 13

OBJETIVOS

Proteger la fauna existente en el Área de influencia directa del proyecto.

IMPACTOS A CONTROLAR

- Cambios en la cobertura vegetal por modificación en áreas, de los diferentes tipos de vegetación.
- Alteración de hábitat por daño o perturbación al hábitat natural de la fauna presente.
- Desplazamiento de poblaciones faunísticas por desplazamiento forzado de algunas especies propias de una zona cuando su hábitat es alterado

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

A partir de la información obtenida en campo por inspección visual, el contratista debe adelantar el rescate y relocalización de las especies de fauna presentes en las áreas donde se construirán las obras, con el objetivo de garantizar su protección y conservación.
Como actividad prioritaria se debe establecer la ubicación de las áreas de rescate y áreas de relocalización, superficies involucradas. Se sugiere contemplar como mínimo las siguientes actividades:

1. **Capacitación y educación ambiental:**

A realizar antes y durante el proceso constructivo, involucrando a todo el personal de obra. Se orienta a crear conciencia sobre los siguientes aspectos:

- Normas generales de conducta durante el desarrollo de la obra.
- Especies de fauna silvestre predominante en la zona y su función en el ecosistema.
- Manejo a seguir ante la presencia de fauna silvestre.
- Información sobre especies en veda, endémicas, vulnerables o en peligro de extinción, y la importancia de preservarlas.
- Sanciones para los infractores de las normas ambientales.
- Metodología y procedimientos para rescate y relocalización.
- Precauciones en cuanto a la persecución, ahuyentamiento, manejo de sitios de nidificación.

2. **Delimitación del Área de intervención.**

- El contratista debe delimitar el área a intervenir por las obras, indicando los sitios de presencia de fauna, en los cuales debe establecer: Control de ruido generado por la maquinaria y equipos, los cuales deben estar provistos de silenciadores.
- Prohibir el tránsito de maquinaria fuera de los frentes de obra.
- Prohibir el uso o porte de armas de fuego dentro de la obra, con excepción del personal de vigilancia autorizado.
- Prohibir la caza, pesca y compra de cualquier especie de fauna silvestre. Minimizar la afectación sobre la cobertura vegetal, para proteger los hábitats y la subsistencia de la fauna local.

No se establecen medidas para el rescate y relocalización, ya que dichas actividades no aplican para el alcance de mejoramiento de la vida objeto del presente contrato.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Registro fotográfico aplicación de medidas
- Formato para registro de fauna

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Proteger la fauna existente en el AID	Número de individuos y especies Protegidas.	Mensual

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

6.5. PROGRAMA 5. MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES

PROGRAMA 5	MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES	
PROYECTO 1	INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y DESMANTELAMIENTO DE CAMPAMENTOS Y SITIOS DE ACOPIO	CÓDIGO PMIT - 5.1 - 15

OBJETIVOS

Prevenir, minimizar y controlar los impactos generados por la instalación, operación y desmantelamiento del campamento y áreas de acopio temporal.

IMPACTOS A CONTROLAR

En la construcción y operación de campamentos se pueden presentar los siguientes impactos, entre otros:

-Remoción y afectación de la cobertura vegetal
- Cambios temporales en el uso del suelo
- Emisiones de gases y partículas
- Generación de ruido
- Generación de aguas residuales domésticas
- Cambios en la percepción del paisaje
- Generación de residuos
- Alteración del flujo vehicular
- Afectación de la seguridad y salud de los trabajadores
- Incomodidades a los residentes y establecimientos de la zona

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

1. **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:

a) 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 catalogada como de alta sensibilidad y de sitios inestables.
b) El descapote se realizará sólo en el área estrictamente necesaria para la construcción de la infraestructura –vivienda, almacén, talleres–. El material retirado será utilizado para cubrir en lo posible zonas erosionadas aledañas al sitio.
c) 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.

d) 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.
e) 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.
f) 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
g) 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.

2. Funcionamiento de áreas temporales.

a) 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-2.2-08.
b) Deberá existir un programa de orden y aseo aplicado específicamente al área del campamento.
c) 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.
d) 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.
e) Se deberá contar con material de primeros auxilios tales como botiquín, camilla fija con soporte, colchoneta, almohada pequeña, etc.
f) 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.
g) 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 PGH-3.2-10.
h) 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.

3. Desmantelamiento de las Instalaciones Temporales.

a) 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.
b) Para sitios de almacenamiento de combustible deberá cumplir con los lineamientos estipulados en el Proyecto de Manejo de maquinaria, equipos y vehículos - PMIT-5.3-17.
c) Todas aquellas obras de infraestructura o redes de servicio usadas deberán ser desmontadas.
d) 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 Subdirección del Medio Ambiente del INVIAS.
e) 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 PAC-2.4-07.
f) Para el cierre ambiental el contratista debe entregar a la interventoría el documento de paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio, sin este documento no se podrá liquidar el contrato.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Registro fotográfico aplicación de medidas
- Paz y salvo de recibo a satisfacción por parte del dueño del predio en donde se ubicó el campamento

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Medidas ambientales realizadas.	No. medidas ambientales ejecutadas / No. medidas ambientales programadas x 100	Mensual

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

PROGRAMA 5	MANEJO DE INSTALACIONES TEMPORALES	
PROYECTO 3	MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	CÓDIGO PMIT-5.3-17

OBJETIVOS

Prevenir los impactos que se puedan generar por el manejo de la maquinaria, equipos y vehículos.

IMPACTOS A CONTROLAR

Los posibles impactos que se pueden originar en este componente son:
- Generación de ruido
- Emisión de gases y partículas a la atmósfera
- Contaminación por derrame de grasas, aceites y combustibles
- Alteración de la transitabilidad (peatonal y vehicular)
- Deterioro de la cobertura vegetal
- Vibración en viviendas aledañas
- Incremento del riesgo de accidentalidad
- Alteración de la salud de los trabajadores

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

1. Los trabajos a realizar en horario nocturno requieren del concepto del gestor de INVIAS. Cuando se encuentren cerca de cascos urbanos, se debe pedir permiso a la Alcaldía correspondiente.
2. Previo al inicio de las actividades constructivas los contratistas deben entregar a la interventoría los registros del último mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos a operar en los frentes de obra
3. Las labores de mantenimiento que deberán hacerse a todos los equipos están clasificadas en tres grupos así:

- **Mantenimiento rutinario de inspección**, es decir, chequeos visuales y de funcionamiento que se realizan para determinar posibles fallas o deterioro de los componentes para el correcto funcionamiento del trabajo diario. Esta labor se realizará a diario y el encargado será el operador del equipo o maquinaria a utilizar; de los resultados de estas inspecciones pueden salir programaciones de mantenimiento preventivo.

- **Mantenimiento preventivo**, este mantenimiento incluye insumos que son de carácter obligatorio como son los cambios periódicos de aceite, filtros y mangueras. El mantenimiento preventivo de la maquinaria deberá hacerse aproximadamente cada 200 horas acumuladas de trabajo –según horómetro– dependiendo las especificaciones técnicas del fabricante. Sólo se permitirá hacer mantenimientos preventivos dentro de la obra y se deberá hacer en un lugar autorizado por la interventoría, para tal fin se deberá cumplir como mínimo con lo siguiente:
    - Debe realizarse sólo por personal autorizado y especializado en el tema. Se deberá realizar lejos de lugares de acopio de combustible o sustancias inflamables.
    - Se deberán utilizar materiales que se pongan directamente sobre el suelo para evitar su
    - contaminación y mantener materiales absorbentes que sirvan en caso de contingencia. Los residuos provenientes de las actividades de mantenimiento deberán ser recogidos y entregados a empresas autorizadas por la Autoridad de la zona de ejecución de la obra para su disposición final.

- El sitio deberá estar debidamente acordonado y señalizado.

- **Mantenimiento correctivo**, se refiere al mantenimiento que de acuerdo con la hoja de vida de cada equipo es necesario realizar; como, por ejemplo: reparaciones, ajustes etc., según sea el caso.
  Todos los mantenimientos –preventivos y correctivos– que se deban hacer a la maquinaria, equipos y vehículos deberán estar basados en listas de chequeo elaboradas de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y ser entregados a la Interventoría en el informe mensual.

4. No se podrán modificar las características de los equipos de trabajo.
5. Para trabajos nocturnos se deberá contar con la iluminación suficiente y localizada que permita buena visibilidad al operador.
6. Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con extintores multipropósitos de mínimo 5 lb de capacidad, su carga deberá estar vigente y está en un lugar visible y de fácil acceso.
7. Toda la maquinaria y vehículos deberán contar con pito y luces de reversa.
8. Antes del inicio de las labores el operador debe conocer bien el área a trabajar y las labores a realizar.
9. Al operario se le proporcionarán todos los elementos de protección personal, que sean necesarios para realizar su trabajo.
10. Los equipos, maquinarias y vehículos, sólo podrán ser manejados por personal capacitado y formado para ello, antes de contratar al personal encargado se deberá hacer un examen de idoneidad, en caso de que se alquile cualquier equipo de trabajo, a una empresa especializada, se le deben solicitar a ésta las normas de seguridad propias del equipo, e informar sobre las de la obra.
11. El operador de cualquier equipo de trabajo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente.
12. El operador de cualquier equipo de trabajo no permitirá que otros trabajadores se acerquen a distancias que puedan suponer un riesgo de accidente.
13. Los equipos de trabajo deben utilizarse adecuadamente, y solamente para los fines a los que están destinados. Esta es una obligación específica para todos los trabajadores. La maquinaria no podrá utilizarse para transporte de personal ni como medio de elevación.
14. Cuando se trabaje cerca de líneas eléctricas se deberán asegurar las distancias mínimas y se hará un polo a tierra de la máquina.
15. Se deberá verificar la zona de trabajo antes del inicio de los trabajos donde se verifique la ausencia de personas que estén trabajando en la zona o de terceros.
16. Se deberá tener especial cuidado cuando se trabaje en zonas con altas pendientes y en zonas de alta pluviosidad que permitan mayor presencia de riesgos.
17. Los certificados de emisiones de gases y SOAT de los vehículos de la obra deberán estar vigentes y por ley se debe garantizar como mínimo buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos.
18. Los vehículos deberán cumplir con los equipos de prevención y seguridad reglamentados como lo son: un gato, una cruceta, dos señales de carretera, un botiquín de primeros auxilios, un extintor, dos tacos, una caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna.
19. No se podrá modificar el diseño original de los platones o de los vehículos y no se deberá exceder el peso bruto vehicular establecido en el Certificado Nacional de Carga.
20. Los vehículos que transportan materiales tendrán incorporados en su carrocería los contenedores o platones apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, de forma tal que evite el derrame, pérdida parcial del material y escurrimiento de material durante el transporte. Es decir, que el contenedor o platón estará en

perfecto estado de mantenimiento. La carga será acomodada de tal manera que su volumen esté a ras o menor del borde superior del platón o contenedor. Además, las puertas de descargue de los vehículos, permanecerán adecuadamente aseguradas y herméticamente cerradas durante el transporte.

21. Las volquetas deberán ir totalmente cubiertas y la carpa deberá bajar por lo menos 30 cm del borde superior del "volco" para evitar la caída de materiales por la vía.
22. Dependiendo de la zona de trabajo de la obra –en zona urbana, cercano a instituciones, zonas ambientalmente sensibles, etc. y de los niveles de ruido generados se deberá concertar con la interventoría los tiempos de trabajo y de descanso de la maquinaria o equipo usado.
23. Todas las zonas verdes aledañas al frente de obra que se requieran usar como espacios de trabajo deberán ser reportadas a la interventoría y su uso será aprobado por ésta; esta zona deberá ser recuperada de acuerdo a lo estipulado en la ficha de manejo de vegetación.
24. Para el lavado de las llantas de los vehículos utilizados en las obras se deberán instalar mangueras y/o estructuras adecuadas para este fin.

Abastecimiento y almacenamiento de combustible

El abastecimiento de combustible deberá hacerse preferiblemente con carrotanque autorizado para tal fin, cuando se requiera hacer abastecimiento de combustible en los frentes de obra se deberán seguir las siguientes acciones:

- El almacenamiento de combustible se debe hacer en zonas con buena ventilación preferiblemente con techos altos y en áreas usadas específicamente para este fin, esta área deberá estar alejada de oficinas y zonas administrativas.
- No deberán almacenarse otros productos incompatibles con combustibles y lubricantes, se debe prohibir fumar, el uso de cámaras fotográficas y equipos de telefonía móvil.
- Deberá estar totalmente señalizado de acuerdo a la norma NFPA 30 o aquella que aplique almacenamiento de sólidos, líquidos y gases inflamables–, y con el código de colores de seguridad.
- Dentro del plan de contingencias deberá estar estipulado el procedimiento a seguir en caso de derrames accidentales.
- El carrotanque deberá portar equipos de control de incendios –extintores– de acuerdo con el tipo y la cantidad de combustible transportado, y deberán estar en un sitio visible y de fácil acceso.
- Se deberá cumplir con todos los aspectos contemplados en la norma nacional sobre el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
- Se deberá mantener orden y aseo total en el área.
- Se deberá contar con las hojas de seguridad de los productos manejados y deberán estar a la mano del personal que lo manipula.
- Deberá estar ubicada lejos de fuentes de ignición o que produzcan chispas.
- Deberá contar con equipos de control de incendios –extintores–, su capacidad y tipo se determinará dependiendo del tipo de producto manejado, deberá estar señalizado y en lugar de fácil acceso.
- En el momento de abastecimiento se deberá poner sobre el suelo un material que no permita la contaminación de este en caso de derrame, y se deberá contar con un material absorbente.

Traslado de maquinaria

1. De acuerdo con las leyes nacionales la maquinaria rodante destinada exclusivamente a la construcción y conservación de obras, de acuerdo con sus características técnicas y físicas no pueden transitar por las vías de uso público o privadas abiertas al público; de tal forma que la

maquinaria rodante de construcción para transitar por una vía abierta al público lo debe hacer solo a través de vehículos apropiados –cama baja.

2. En cumplimiento de la normatividad existente por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para transporte de cargas indivisibles, extrapesadas, extra dimensionadas y las especificaciones de los vehículos destinados a este clase de transporte, en la vías a cargo de la Nación será el INVIAS el encargado de conceder los permisos necesarios estableciendo los parámetros para la concesión de permisos que son: longitud, anchura y altura.
3. El aviso deberá tener el siguiente texto según el caso "Peligro carga extralarga". "Peligro carga extra ancha" o "Peligro carga extralarga y extra ancha".
4. Se deberá disponer de avisos, señales y dispositivos luminosos, de acuerdo a la definición establecida en el Código Nacional de Tránsito terrestre, tales como: señal tipo vaso o tipo cilindro y dimensiones mínimas de 10 cm.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Permiso de trabajo nocturno (Si aplica)
- Registros de ultimo mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos
- Registro fotográfico de aplicación de medidas
- Documentos de maquinaria, equipos y vehículos

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Accidentes registrados	No. de accidentes ocurridos por manejo de maquinaria y vehículos = 0.	Mensual
Estado del parque automotor	No. vehículos con revisión técnico Mecánica. No. vehículos utilizados en el proyecto x 100	Mensual

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

6.6. PROGRAMA 6. GESTIÓN SOCIAL

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

OBJETIVOS

Recibir, atender y dar respuesta oportuna a las inquietudes, quejas, reclamos y demás manifestaciones ciudadanas de la comunidad, la Alcaldía, las Juntas de Acción Comunal, directivas de instituciones, líderes, propietarios entre otros, las inquietudes, presentadas debido a las actividades de obra y las medidas de manejo de los impactos.

IMPACTOS A CONTROLAR

Los posibles impactos que se pueden originar en este componente son:

- Afectaciones a la comunidad
- Afectaciones a viviendas o predios cercanos
- Afectaciones a recursos o elementos propios de la comunidad
- Accidentes originados por las actividades constructivas

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

Las actividades a realizar son:

1. **Atención a la Comunidad.**

La oficina funcionará desde la etapa pre-constructiva, porque en este tiempo se iniciarán actividades del Programa de Gestión Social, como son la reunión de inicio y el levantamiento de las actas de vecindad, lo cual señala el inicio de la gestión del contratista.

Permanecerá disponible y abierta durante toda la fase constructiva hasta la última actividad de obra programada, con un horario de atención virtual de lunes a viernes de 8:00 am a 4:00pm (jornada continua) en el correo: atnicuu263@gmail.com. Para la recepción de PQRS, se contará con un formato de Atención al Ciudadano el cual será diligenciado por el Profesional encargado.

1. Implementación de un Sistema de Atención a la Comunidad

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. Se implementará un Sistema Atención a la Comunidad previo al inicio de las actividades de obra y durante toda la etapa de construcción del proyecto. Este proyecto se refiere a las acciones que el contratista llevará a cabo para dar respuesta y solución a las diferentes manifestaciones ciudadanas que la comunidad, las autoridades municipales, las directivas de las instituciones y líderes en general presenten. Las más frecuentes son: necesidad de información sobre el proyecto y la presentación de inquietudes, quejas y reclamos derivados de las actividades de obra. Todas las manifestaciones ciudadanas deben ser atendidas por el equipo de gestión social y se les dará respuesta o solución para cerrarlas.

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

- Esta actividad estará respaldada con la apertura de la Oficina de Información y Atención a la Comunidad, abierta al público mientras haya actividades de obra.

- La recepción de manifestaciones se hará de manera cordial, dejando que el solicitante haga su intervención completa y sin interrupciones por parte del equipo de gestión social del contratista

- 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 por parte del contratista.
    - 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.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión social corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Formato de atención al ciudadano
- Soportes de respuesta a la comunidad

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Quejas y reclamos atendidos.	No. Quejas y reclamos atendidos / No de quejas y reclamos recibidos	Mensual

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

OBJETIVOS

- Brindar información clara, veraz, oportuna y suficiente a la población del área de influencia directa, a las autoridades locales, Juntas de Acción Comunal y líderes comunitarios. Mantener informados a todas las autoridades del área de influencia del proyecto
- Minimizar las expectativas que en torno al proyecto de rehabilitación y mantenimiento de la de la vía que conduce desde el sector Sopapo al casco urbano del Municipio de Agua de Dios, puedan generarse con motivo de las acciones propias del mismo.
- Conseguir de las diferentes instancias municipales y comunitarias una actitud de colaboración hacia el proyecto de rehabilitación y mantenimiento de la de la vía que conduce desde el sector Sopapo al casco urbano del Municipio de Agua de Dios

IMPACTOS A CONTROLAR

Los posibles impactos que se pueden originar en este componente son:

- Afectaciones a la comunidad
- Afectaciones a viviendas o predios cercanos
- Afectaciones a recursos o elementos propios de la comunidad
- Accidentes originados por las actividades constructivas

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

1. Acciones de Información:

1.1 Realización de reuniones informativas Se realizarán reuniones informativas antes del inicio de las actividades de obra, y a la finalización de las acciones constructivas. La información será clara, veraz y oportuna e impartida por los profesionales vinculados al proyecto. La comunidad conocerá las características del proyecto, a las empresas y profesionales vinculados, las acciones del Plan de Manejo Ambiental y particularmente las del Programa de Gestión Social. Se realizarán reuniones de inicio y finalización, extraordinarias y con el Comité de Participación Comunitaria.

- **Procedimiento para la realización de las reuniones informativas**

Reuniones de Inicio:

Antes de iniciar las actividades de obra, se realizará la reunión de inicio para informar a la autoridad municipal y a la comunidad del área de influencia directa, 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 la Oficina de Información y Atención al Ciudadano, sobre el levantamiento de Actas de Vecindad, sobre el requerimiento de mano de obra para el proyecto y la programación de las otras reuniones en la etapa constructiva; lo anterior con el objeto de manejar la información desde el proyecto y evitar que agentes externos al contratista, divulguen información falsa o generen expectativas igualmente falsas en la comunidad. Se realizará una (1) reunión de inicio, teniendo en cuenta la intervención simultánea de los frentes de obra. Entre los temas a presentar están:

- Características del diseño, duración del contrato y grupo de profesionales del ICCU, constructor e interventoría.
- Presentación del Plan de Manejo Ambiental.
- Presentación del Programa de Gestión Social: haciendo énfasis en los impactos y en las medidas de manejo, particularmente las correspondientes al Programa de Gestión Social.
- Procedimiento para vinculación de mano de obra
- Procedimiento para el manejo de las manifestaciones ciudadanas.
- Procedimiento para el manejo del acceso a los predios.
- Se promocionará la conformación del Comité de Participación Comunitaria del proyecto (el cual se formula en el Proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria del presente Programa de Gestión Social).

Reuniones de Finalización:

Antes de finalizar las actividades de obra, se realizará la reunión de finalización para presentar el estado final de la obra, sus características técnicas, indicar sobre su conservación, presentar los resultados finales de la Gestión Social y Ambiental ejecutada durante toda la etapa constructiva y las actividades que se realizaron con el Comité de Participación Comunitaria.

Reuniones Extraordinarias:

Cuando las actividades de obra así lo exijan, las mismas comunidades lo soliciten, o la interventoría lo exija, se programarán reuniones extraordinarias con las comunidades del área de influencia directa del proyecto constructivo, 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:

Una vez conformado el Comité de Participación Comunitaria (el cual se formula en el proyecto de Cultura Vial y Participación Comunitaria del presente Programa de Gestión Social), se programarán reuniones con ellos. Las reuniones tendrán el siguiente procedimiento:

- El contratista programará la periodicidad de cada de las reuniones de acuerdo al tiempo de
- as actividades constructivas.
- La hora de la reunión será establecido en la reunión anterior con los miembros del Comité

Consideraciones generales para la realización de las reuniones anteriormente señaladas.

Para su realización se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Utilizar la plantilla institucional.
- Los contenidos de las presentaciones deben ser claros, didácticos y suficientes de tal manera que permitan la comprensión por parte de la comunidad de todos los aspectos a informar.
- El contenido y alcance de las presentaciones deben ser revisadas por la interventoría y la Supervisión del ICCU
- Aprobar contenido, expositores y población convocada por la interventoría.
- El formato de asistencia incluye nombre, cargo, teléfono y firma de cada uno de los asistentes. Se llevará huellero para las personas que no sepan firmar.
- Se tomará registro fotográfico

Información para el manejo de accesos a instituciones y predios del AID

Previo al inicio de las actividades constructivas, se informará a las comunidades ubicadas sobre el corredor vial, a las directivas de las instituciones educativas, de salud y a otras que se encuentren en el

AID donde haya acceso de público permanentemente, sobre la fecha de inicio y duración de cada actividad, explicando las actividades a realizar.

Se acordarán las medidas a implementar para asegurar el acceso a los predios, fincas y/o actividades económicas. Con las instituciones se acordarán los mecanismos para asegurar la dinámica intrínseca de las instituciones, de manera que la obra no genere traumatismos, ni inconformidades ni conflictos sociales.

Se tendrá en cuenta las siguientes acciones:

- Para el acceso a los predios, instalar un plafón o lonas plásticas rellenas de material clasificado conformando los escalones necesarios que garanticen un buen acceso al mismo.
- En los predios que lo requieran se instalará una plataforma en madera utilizando dos tablas en perfecto estado asegurándose con listones transversales y cubriendo un ancho de sesenta centímetros para garantizar seguridad del ciudadano.

2. Acciones de Divulgación:

Las acciones de divulgación se relacionan con la elaboración y distribución de piezas de comunicación para convocar a las reuniones y la instalación de Puntos Satélites para informar y divulgar las actividades relevantes del proyecto.

a. Elaboración y distribución de Piezas de Comunicación

Las piezas de comunicación se refieren a la elaboración de medios masivos de información para ser distribuidos en las comunidades y autoridades del AID. Se diseñarán y distribuirán conforme a las indicaciones de imagen corporativa del ICCU para: volantes informativos, cartas personalizadas y vallas informativas.

Elaboración de Volantes Informativos

Los volantes se utilizarán para:

- Convocar a las reuniones programadas con las comunidades del área de influencia directa.
- Informar sobre las actividades extraordinarias que surjan en la obra como la suspensión temporal de los servicios públicos cuando esta es generada por las actividades constructivas e informar sobre medidas socio ambientales específicas que requiera difundir el proyecto constructivo.

Elaboración de Cartas personalizadas.

Las cartas son medios de comunicación en tamaño carta dirigidas a las autoridades municipales del AID, a las autoridades corregimentales, a las directivas de los establecimientos educativos y de salud y a los presidentes de las JAC del AID. Se utilizarán para convocar a las reuniones programadas e informar sobre eventos extraordinarios que surjan durante la etapa constructiva.

Distribución de Volantes Informativos.

Con el fin de dejar registro de la entrega de los volantes a la comunidad del Área de Influencia Directa, se elaborará y diligenciará un formato de recibido del volante entregado. Este formato debe contener como mínimo, la siguiente información:

- Fecha de entrega del volante.
- Nombre y Apellidos de la persona que recibió el volante.
- Dirección o localización del sitio donde se entregó el volante.
- Firma de la persona que recibió el volante o huella dactilar. Espacio para observaciones.

b. Instalación de Puntos Satélites de Información

Se instalarán en puntos estratégicos, cerca de los frentes de obra, tiendas, instituciones educativas, instituciones de salud, salones comunales y las alcaldías municipales entre otros, o mecanismos móviles para divulgar información que genere el proyecto.

Estos puntos serán instalados antes del inicio de las actividades de obra y todas las piezas de comunicación que genere el proyecto deben ser instaladas en los Puntos Satélite de Información.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión social corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**

RESGISTROS E INDICADORES

Presentaciones para reuniones, formato de asistencia a reuniones, formato de entrega de piezas de comunicación , formato de PSI

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Cobertura y Participación	% volantes distribuidos por comunidad en el AID del proyecto al mes No de volantes distribuidos/comunidad/mes _____ X 100 = No volantes informativos mes % Puntos satélites instalados No puntos satélites instalados _____ X 100 = No puntos satélites propuestos % de participación No de asistentes / reunión _____ X 100 = No de personas convocadas	Mensual

PROGRAMA 6	GESTIÓN SOCIAL	
PROYECTO 3	MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA DE PREDIOS Y DE SERVICIOS PÚBLICOS	CÓDIGO PGS-6.3-20

OBJETIVOS

- Registrar el estado físico de todas las construcciones e infraestructura, previo al inicio de las actividades constructivas.
- Evitar conflictos con las comunidades del área de influencia directa del proyecto

IMPACTOS A CONTROLAR

Los posibles impactos que se pueden originar en este componente son:

- Afectaciones a la comunidad
- Afectaciones a viviendas o predios cercanos
- Afectaciones a recursos o elementos propios de la comunidad
- Accidentes originados por las actividades constructivas

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

Este proyecto consta de tres (3) actividades: una primera relacionada con el levantamiento de Actas de Vecindad en todas las construcciones aledañas a las actividades de obra y en los sitios de uso temporal por parte del contratista; la segunda con la elaboración de Actas de Compromiso entre el contratista y el responsable o el propietario del predio de uso temporal y la tercera en relación a la afectación de la infraestructura de servicios públicos.

1. Levantamiento de Actas de Vecindad.

Las Actas de Vecindad son un soporte para el contratista en caso de ser necesario utilizar el Seguro de Responsabilidad Civil Extracontractual solicitado por el ICCU, según Resolución 02042 del 26 de marzo de 2009, que protege a la entidad de eventuales reclamaciones de terceros derivadas de actuaciones, hechos u omisiones del contratista.

Corresponde al registro del estado de la construcción y de toda la infraestructura vecina a las actividades de obra y en los sitios que el contratista requiere de manera temporal para el desarrollo de la obra.

Se registrará el estado físico de las construcciones, viviendas, locales de actividades económicas, casetas, cercas, postes, portillos, árboles de cercas vivas, cultivos, vallados, mangueras de conducción del servicio de agua de la comunidad en zonas rurales y demás obras que se encuentren a lado y lado de las futuras actividades constructivas. También se levantarán

Actas de Vecindad en las áreas donde el contratista hará uso de ellas de manera temporal o mientras dure la obra.

Si bien esta actividad se orienta a salvaguardar los intereses del contratista, se formula en el Programa de Gestión Social por el manejo que debe darle a las quejas y reclamos que la comunidad pueda presentar por afectación a la infraestructura vecina a la obra.

La actividad la llevará a cabo el residente técnico con el acompañamiento de la profesional social.

Procedimiento para el Levantamiento de Actas de Vecindad.

- Las Actas de Vecindad se levantarán ocho (8) días antes de iniciar las obras y serán aprobadas por la Interventoría, posterior a lo cual ingresarán al archivo de obra.

- Se le informará a la comunidad sobre esta actividad en la reunión de inicio, señalando la importancia de la participación del responsable o del propietario del predio.

- Antes de iniciar esta acción, el Equipo Social del contratista establecerá contacto con el propietario, administrador o directiva de las construcciones. En el caso de infraestructura social (parques, paraderos, bienes de interés religioso o cultural) se hará contacto con el presidente de la JAC para informarle sobre el levantamiento del Acta de Vecindad en esa área

- En los predios con uso agrícola o pecuario se indagará sobre el estado en que se encuentran los cultivos, la infraestructura de las fincas como sus accesos, portillos, cercas, puentes y se debe indagar si en vecindad a las actividades de obra, hay fuentes de abastecimiento de agua subterránea para describir su estado en el Acta de Vecindad.

- Las Actas de Vecindad confirmarán el estado de la infraestructura o de cultivos a través del registro fotográfico.

- Se realizará una inspección detallada del estado del área objeto de levantamiento de Acta de Vecindad.

- El formato debe contener legibles la identificación (nombre y apellidos) del ingeniero o profesional del área técnica del contratista, del residente social del contratista, del profesional de la interventoría y de la persona que a nombre del predio, realizó el acompañamiento.

- El contratista tendrá diez (10) días para entregar al responsable o propietario del predio, la copia del Acta de Vecindad, con la firma de la interventoría, señalando que todo el registro fotográfico en medio magnético reposa en el archivo del contratista, el cual puede ser consultado cuando se desee. En los predios a ocupar temporalmente, se levantarán Actas de Vecindad para identificar el estado físico de dicha área antes de su ocupación temporal. El equipo social organizará el archivo de las Actas de Vecindad. Al finalizar la obra, se realizarán las Actas de Vecindad de Cierre en las mismas construcciones y predios donde se levantó el Acta de Vecindad de Inicio; dicha acta consiste en la verificación final del estado físico en que queda la construcción una vez terminada las actividades constructivas y con la aprobación del propietario o responsable del predio o infraestructura.

- En caso de presentarse alguna queja por daños a la infraestructura de los predios señalando como responsable a las actividades de construcción, se establece el siguiente procedimiento a ejecutar por el equipo social del contratista:

    - El residente social establecerá relaciones cordiales con la persona que presenta la queja, el reclamo o la solicitud.
    - El equipo técnico y social del contratista realizará una inspección para verificar los daños y evaluar las responsabilidades de las actividades de obra en los daños registrados.
    - Se deberá realizar esta visita dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de recibo de la queja, con presencia del solicitante. Según la naturaleza, deben participar el ingeniero residente y la residente social del contratista e interventoría.

- El Acta de Vecindad deberá contener la información y el registro fotográfico del estado del predio antes de iniciar las actividades de obra y con este soporte poder evaluar si hay responsabilidad o no por las actividades del proceso constructivo en la queja presentada.
- El registro fotográfico debe imprimirse y archivarse adecuadamente. En la visita de
- inspección se realizará un registro fotográfico del área afectada para realizar las comparaciones y responsabilidades.
- Una vez se verifique la responsabilidad de la obra en el daño, se procederá a determinar
- los recursos y actividades que se requieren para solucionar la manifestación ciudadana presentada.
- Estas actividades deben consignarse en el formato de Atención al Ciudadano, incluyendo los tiempos acordados para los arreglos y debe ser firmado por las partes intervinientes.
- Todo el proceso de restauración de las condiciones iniciales del predio debe quedar explícitas en el formato de Atención al Ciudadano indicando los siguientes datos:

  Fecha de ingreso de la queja a la Oficina de Información y Atención al Ciudadano.
  Fecha de la visita del equipo del contratista al predio para verificar los daños y las responsabilidades.
  Valoración técnica de la queja por parte del equipo del contratista.
  Consignar información sobre el estado del predio según el Acta de Vecindad.
  Registro fotográfico tomado del acta de vecindad del área afectada.
  Registro fotográfico del área afectada.
  Clasificación de la restauración: Reparación, Restitución o Compensación.
  Describir y registrar fotográficamente las actividades para el restablecimiento de las condiciones iniciales del área afectada en el predio.
  Descripción de las actividades realizadas para el restablecimiento de las condiciones físicas que tenía el área afectada del predio.
  Registro fotográfico de las reparaciones, una vez concluidas.
  Evaluación de la restauración por parte del ciudadano (a) que presentó la queja.
  Fecha de cierre de la manifestación ciudadana.
  Firma (legible) de aceptación de las reparaciones por parte del ciudadano (a) que presentó la queja
  Firma (legible) de los profesionales del área técnica y social del contratista

- Cuando se presenten discrepancias entre la interventoría y el contratista sobre la responsabilidad en los daños presentados, se acudirá al Supervisor del ICCU o al funcionario que este designe para que dar solución a las discrepancias.

- Si el ICCU establece que la responsabilidad del daño es del contratista, este deberá proceder a reparar los daños ocasionados dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes.

2. Levantamiento de Actas de Compromiso

Si en el desarrollo de la obra, el contratista requiere de áreas para uso temporal se levantarán Actas de Compromiso para establecer de manera explícita los acuerdos y condiciones de uso y entrega.

Procedimiento para el levantamiento de las Actas de Compromiso

- Se identificarán los predios que pueden ser soporte temporal a las actividades de obra.

- El área social establecerá contacto con el responsable o el propietario del predio a quien se le presentará la solicitud verbalmente, explicando las acciones necesarias, el tiempo requerido y toda la información pertinente. Una vez el propietario o responsable del predio requerido temporalmente acepte las condiciones, se procederá a elaborar el Acta de Compromiso consignando los siguientes datos.
- Indicar que es un Acta de Compromiso
- Fecha del levantamiento del Acta de Compromiso
- Nombre de la actividad económica o finca.
- Dirección o localización del predio requerido temporalmente
- Nombre y Apellidos completos del responsable o propietario del predio.
- Indicar objetivo
- Indicar el área requerida.
- Tiempo que durará la ocupación y condiciones de entrega
- Condiciones económicas por el uso temporal: precio, formas de pago, etc.
- Nombre y apellidos de los profesionales sociales y técnicos del contratista
- Señalar que se realizó en el predio Acta de Vecindad
- Se realizará un registro fílmico antes de su uso por parte del contratista.
- Se entregará una copia del Acta de Compromiso al responsable o propietario del predio.
- Una vez se termine la ocupación temporal, se entregará el predio y el área utilizada, en las condiciones acordadas en el documento. En caso de daños, estos deben ser reparados, incluyendo los materiales y la mano de obra que se requiere la reparación

3. Medidas para prevenir la afectación de infraestructura de servicios públicos
El contratista debe implementar las siguientes medidas para evitar la afectación de los servicios públicos.

- Procedimiento para el manejo de la infraestructura de servicios públicos.
- Previo a las actividades de descapote y excavaciones se verificará la existencia de redes de servicios públicos.
- A través del profesional social se debe informar, con mínimo 3 días de anticipación, a la comunidad aledaña de la intervención a realizar.
- Cuando se vaya a intervenir redes de servicios públicos, se informará oportunamente a las entidades encargadas de la prestación del servicio, de manera que no se presenten improvisaciones.
- En caso de requerirse cortes de los servicios públicos, se informará previamente a la comunidad.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión social corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES

- Registro total de predios
- Actas de vecindad

- Actas de compromiso

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Levantamiento Actas de Vecindad.	No. de actas de vecindad levantadas / No de viviendas aledañas al proyecto. X 100	Mensual

PROGRAMA 6	GESTIÓN SOCIAL	
PROYECTO 5	CULTURA VIAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	CÓDIGO PGS - 6.5 - 22

OBJETIVOS

- Crear espacios para la participación y control social a través de la conformación y consolidación del Comité de Participación Comunitaria del proyecto.

IMPACTOS A CONTROLAR

Los posibles impactos que se pueden originar en este componente son:

- Afectaciones a la comunidad
- Afectaciones a viviendas o predios cercanos
- Afectaciones a recursos o elementos propios de la comunidad
- Accidentes originados por las actividades constructivas

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

1. Conformación y consolidación del Comité de Participación Comunitaria

El Comité de Participación Comunitaria es un grupo de personas de la comunidad y de líderes comunitarios (JAC y organizaciones comunitarias) del AID, conformado para la participación y control social de la comunidad en la obra, servir de puente entre la comunidad y el contratista para la presentación de quejas, reclamos, observaciones y sugerencias con base en el conocimiento más profundo que puedan tener de las características culturales de las comunidades del AID.

Se pretende que se vinculen personas dinámicas, creativas, que aporten en la resolución de los conflictos que puedan manifestarse durante el proceso constructivo.

Procedimiento para la conformación y consolidación del Comité de Participación Comunitaria

- En la reunión de inicio se promocionará la vinculación de los asistentes al Comité de Participación Comunitaria.

- Las personas de la comunidad que quieran vincularse al Comité de Participación Comunitaria, se listarán en un formato donde se diligencien los siguientes datos de cada miembro:

- Nombres y apellidos completos.
- Número de la cédula de ciudadanía.
- Dirección de la residencia.
- Número teléfono o celular.
- Uso que hace en el predio localizado en el AID: residencial / Económico / Mixto.

- Los miembros del Comité de Participación Comunitaria deben asumir lo siguiente

- Ser residentes y/o que tengan alguna actividad económica en el AID.
- Ser mayores de edad.
- Ser multiplicadores de la información que reciben sobre el proyecto.
- Divulgar información clara y veraz a la comunidad.
- Comprometerse a participar en la resolución de conflictos y no a generarlos.
- Aportar elementos e información sobre las características culturales de la comunidad.
- Participar en los talleres pedagógicos de sostenibilidad.

- Ser dinámico y creativo.

- En la primera reunión el contratista brindará toda la información técnica, ambiental y social sobre el proyecto constructivo a todos los miembros del Comité de Participación Comunitaria.

- El Comité se reunirá cada mes durante la obra en la Oficina de Información y Atención al Ciudadano con el profesional técnico, ambiental y social del contratista e interventoría.

- Desde la primera reunión con el Comité, se establecerá conjuntamente, el calendario para la segunda y siguientes reuniones mensuales.

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

- Los miembros del Comité informarán sobre sus acciones de divulgación, la identificación de impactos que el proyecto constructivo haya generado en la comunidad y la forma de manejarlos. Evaluarán los talleres de sostenibilidad realizados con ellos.

- En la última reunión con el Comité se trabajará conjuntamente en el informe de gestión del Comité durante la obra para ser presentado en la reunión de finalización.

- El contratista liderará las reuniones que se realicen con el Comité de Participación Comunitaria, cumpliendo los compromisos adquiridos con ellos, atendiendo cada una de las inquietudes presentadas y brindando información clara, veraz y oportuna requerida por sus miembros.

- Se elaborará el Acta, el formato de asistencia y el registro fotográfico de cada reunión realizada con el Comité.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión social corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**

RESGISTROS E INDICADORES

- Acta de conformación
- Inscripción a comité
- Acta de reunión
- Listado de asistencia

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Existencia de Comité de participación comunitaria	No. De reuniones realizadas con el Comité / No. Reuniones programadas	Mensual

PROGRAMA 6	GESTIÓN SOCIAL	
PROYECTO 6	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	CÓDIGO PGS - 6.6 - 23

OBJETIVOS

- Generar ingresos en los hogares de las comunidades del AID.
- Evitar la migración de población foránea al AID para vincularse al proyecto.
- Evitar la generación de conflictos con la comunidad

IMPACTOS A CONTROLAR

Los posibles impactos que se pueden originar en este componente son:

- Migración de población foránea al AID para vincularse al proyecto.
- Generación de conflictos con la comunidad

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Preconstrucción, Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

Contratar mano de obra con población del AID.

1. Contratación de mano de obra residente en el AID.

Uno de los objetivos de este proyecto es no generar la migración de población residente en otros municipios al AID para vincularse laboralmente al proyecto, puesto que el incremento de población foránea puede generar impactos de naturaleza negativa, que tendrán como resultado final el desmejoramiento de la calidad de vida de los residentes permanentes. La línea de base del componente socioeconómico y cultural debe indicar la dinámica del empleo en el AID, los perfiles laborales que hay en el área y la disponibilidad de mano de obra calificada y no calificada, para dar cump0limiento con el 30% de mano de obra no calificada de la región del cual el 5% corresponderá a la contratación de mujeres.

Procedimiento para la contratación de mano de obra residente en el AID.

- El Contratista difundirá el procedimiento para la contratación de mano de obra en la reunión de inicio.
- El recibido de las hojas de vida de los aspirantes el contratista será coordinado con las juntas veredales
- La alcaldía municipal con el soporte que presente la Junta de Acción Comunal (JAC) del sitio donde reside el candidato a la vinculación laboral, certificará la residencia habitual de este al municipio del AID.
- Los registros, dinámica de vinculaciones y otra información relevante se incluirán en los informes mensuales del contratista.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión social corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7

RESGISTROS E INDICADORES		
- Hojas de Vida - Certificación de residencia emitido por la Alcaldía Municipal - Formato de Proyección y seguimiento de empleos directos e indirectos		
Nombre del Indicador	**Forma de Evaluación**	**Frecuencia de verificación**
Empleos Generados Personas del AID	No. De empleos generados/ No de personas vinculadas de la zona No de empleos requeridos para el Proyecto.	Mensual

Se indica que, dentro de los proyectos de gestión social, no se incluyen:

- Proyecto recuperación del derecho de la vía
- Proyectos productivos
- Proyecto protección del patrimonio arqueológico y cultural
- Proyecto gestión socio predial

Lo anterior, teniendo en cuenta que:

1- **Proyecto recuperación del derecho de la vía:** Dicha ficha no aplica según el alcance del contrato; la ejecución de las obras no contempla la afectación de actividades económicas informales ya que la ubicación de la obra no cuenta con dichas actividades localizadas en el derecho de la vía.

2- Proyectos Productivos: No se incluye la ficha de este proyecto, lo anterior ya que el alcance del contrato no contempla el desarrollo de proyectos productivos que contribuyan al mejoramiento del entorno y calidad de vida de la comunidad.

3- **Proyecto protección del patrimonio arqueológico y cultural:** No se incluye la ficha de este proyecto, lo anterior ya que en el área de influencia directa del proyecto (AID) no se evidencia la existencia de Patrimonio Arqueológico y/o bienes de interés cultural y religioso de la Nación.

4- **Proyecto gestión socio predial:** No se incluye la ficha de este proyecto, dicha ficha no aplica teniendo en cuenta que el alcance del contrato no contempla intervenir viviendas o actividades económicas establecidas en el área de ejecución de las obras; por lo anterior no se requiere traslado de las Unidades Sociales de las áreas requeridas para el desarrollo de la obra.

CAPÍTULO 7. CRONOGRAMA

El cronograma de actividades socio ambiental asociado al cumplimiento de programas del PAGA, se puede evidenciar en el anexo 3.

CAPÍTULO 8: PERMISOS AMBIENTALES

Es responsabilidad del Contratista adelantar la gestión y obtención de los permisos, autorizaciones y/o concesiones requeridas para la ejecución de las obras, haciendo adecuado uso de los instrumentos técnicos y legales y lo requerido por la autoridad ambiental. Es obligación obtener los permisos ambientales, previo al inicio de las obras para evitar incurrir en causales de incumplimiento legal, de exclusiva responsabilidad del Contratista. Así mismo, el cumplimiento de las medidas, programas, obras, monitoreos, compensaciones, pago de tasas, regalías o tasas retributivas que se generen por el uso de los recursos naturales necesarios para el desarrollo de las obras, son responsabilidad del contratista.

En cuanto a los permisos ambientales requeridos para llevar a cabo la ejecución del contrato ICCU-263 de 2025, la empresa TECNICAS Y MONTAJES T&M SAS realizará la entrega ante la interventoría de toda la información e insumos requeridos para la gestión y obtención de los permisos asociados. A continuación, se muestran los permisos requeridos para la ejecución del contrato:

Tabla 34. Permisos y trámites ante autoridades- Contrato ICCU-263 de 2025

TIPO DE RECURSO	TIPOS DE PERMISO	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD QUE LO OTORGA	REQUERIMIENTO		OBSERVACIÓN
				SI	NO	
Agua	Permiso de ocupación de cauce, playas y lechos.	Ejecución de obras de infraestructura que requieran ocupar de manera temporal o permanente un cauce de una corriente o depósito de agua,	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR		X	De acuerdo al alcance contractual no se requiere el permiso de ocupación de cauce, playas y lechos.
	Permiso concesión de aguas superficiales	Es el modo de adquirir el derecho a usar o aprovechar las aguas de uso público para los siguientes usos: Abastecimiento doméstico en los casos que requiera derivación.	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR		X	De acuerdo al alcance contractual no se requiere el permiso de concesión de aguas superficiales.
	Permiso vertimientos.	Autorización en la que se autoriza a cualquier persona natural o jurídica, previo al inicio de su actividad para que realice las descargas de las aguas residuales generadas por esta, a las aguas superficiales, marinas, o al suelo	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR		X	De acuerdo al alcance contractual no se requiere el permiso de vertimientos.
Forestal	Permiso o autorización para aprovechamiento forestal de árboles aislados.	Obtener el derecho para talar, trasplantar o aprovechar árboles aislados de bosques naturales o plantados, localizados en terrenos de dominio público o en predios de propiedad privada que se encuentren caídos o muertos.	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR		X	De acuerdo al alcance contractual no se requiere el permiso o autorización para aprovechamiento forestal de árboles aislados.
	Permiso levantamiento de veda	Para el desarrollo o ejecución de proyectos, obras o actividades que requieran licencias, permisos, concesión o autorización ambiental y demás instrumentos de manejo y control ambiental que	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR		X	De acuerdo al alcance contractual no se requiere el permiso levantamiento de veda.

TIPO DE RECURSO	TIPOS DE PERMISO	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD QUE LO OTORGA	REQUERIMIENTO		OBSERVACIÓN
				SI	NO	
		impliquen intervención de especies de la flora silvestre con veda nacional o regional				
Aire	Trabajos nocturnos en zonas urbanas	La operación de equipos y herramientas de construcción, de demolición o de reparación de vías, generadores de ruido ambiental en zonas residenciales, en horarios comprendidos entre las 7:00 p.m. y las 7:00 a.m. de lunes a sábado, o en cualquier horario los días domingos y feriados, estará restringida y requerirá permiso especial el alcalde o de la autoridad de policía competente.	Alcaldía Municipal de Agua de Dios.		X	De acuerdo al alcance contractual no se requiere el permiso de Trabajos nocturnos en zonas urbanas
Suelo	Permisos, licencias ambientales y mineras de proveedores de suministro de material	Proveedores de agregados Pétreos que requieren permisos mineros y/o licencias ambientales	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR	X		Los materiales de construcción utilizados, deben provenir de los sitios que cuenten con permisos, licencias ambientales y mineras exigidas por la normativa vigente.
	Autorización de Sitios de disposición de materiales sobrantes.	La disposición final de RCD debe realizarse en sitios autorizados por la autoridad ambiental.	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR	X		La disposición final de RCDs generados, deberán disponerse en sitios autorizados por la autoridad ambiental previamente avalados por la interventoría del contrato.

TIPO DE RECURSO	TIPOS DE PERMISO	DESCRIPCIÓN	ENTIDAD QUE LO OTORGA	REQUERIMIENTO		OBSERVACIÓN
				SI	NO	
	Permiso para ubicación temporal de acopios de material	Zonas para acopio temporal de materiales de agregados pétreos, prefabricados, etc.	Alcaldía Municipal de Agua de Dios. Propietarios de predios en la zona	X		Ninguna
	Permiso para ubicación temporal de RCDs	Zonas para acopio temporal de residuos de excavación	Alcaldía Municipal de Agua de Dios. Propietarios de predios en la zona	X		Ninguna
Otros	Autorización Planes de Manejo de Tránsito	Programa de Manejo de Tránsito para mitigar el impacto generado por las obras que se desarrollan en las vías públicas o en las zonas aledañas a éstas.	Alcaldía Municipal de Agua de Dios.	X		Previo al inicio de cada frente de obra, se deberá contar con aprobación de PMT.

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

CAPÍTULO 9: PRESUPUESTO

El presupuesto de actividades socio ambiental asociado al cumplimiento de programas del PAGA, se puede evidenciar en el anexo 4.

CAPÍTULO 10. FORMATOS DE SEGUIMIENTO

Los formatos de seguimiento asociados a las actividades socio ambiental en cumplimiento de programas del PAGA, se puede evidenciar en el anexo 2.

T&M S.A.S CIVIL ENGINEERING

CAPÍTULO 11. PLAN DE CONTINGENCIA AMBIENTAL

OBJETIVOS

- Establecer un conjunto de acciones a adoptar frente a la ocurrencia de siniestros de carácter ambiental, humano y técnico, con el fin de prevenir, mitigar y controlar la afectación a los trabajadores, la comunidad, la infraestructura y el medio ambiente en el área de influencia del proyecto
- Identificar los riesgos que se puedan presentar, su localización, la vulnerabilidad de los elementos existentes para determinar los diferentes escenarios que deban ser atendidos.
- Establecer el conjunto de elementos que pueden participar en la atención y prevención de emergencias, para obtener una respuesta eficaz a eventos súbitos.
- Determinar los recursos humanos y logísticos necesarios para la atención de las emergencias, al igual que valorar la capacidad real de respuesta ante una emergencia; igualmente, asignar responsabilidades y funciones a los participantes del plan de contingencia

IMPACTOS A CONTROLAR

Amenazas naturales:
- Tormentas eléctricas
- Sismo

Amenazas endógenas:
- Incendios y explosiones
- Derrames
- Fugas

TIPO DE MEDIDA

Prevención	X	Mitigación	X	Corrección		Compensación	

ETAPAS DEL PROYECTO EN LA QUE SE IMPLEMENTARIA LA MEDIDA

Construcción

ACTIVIDADES A REALIZAR

Se aclara que el plan de contingencia ambiental se relaciona y/o enlaza con el plan de emergencias establecido en el documento Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo diseñado para el presente proyecto.

1. Identificación de Escenarios

A partir de un enfoque sistemático que incorpora actividades de prevención y preparación para la evaluación de riesgos, se identifican los eventos peligrosos y eventos potencialmente complejos, teniendo en cuenta una secuencia de fallos o un conjunto de problemas concurrentes.

Una vez considerados los alcances del proyecto y la descripción del entorno socio-ambiental donde este se localizará, se procede a determinar las amenazas que se generan durante la construcción y operación del proyecto, se consideran los siguientes escenarios en donde es probable la ocurrencia de emergencias:

- Frentes de obra.
- Instalaciones del contratista.
- Vía existente.

2. Identificación de emergencias

Las emergencias reportadas a causa de un evento natural, antrópico o técnico por lo general suelen ser:

- Personas lesionadas
- Personas atrapadas
- Personas desaparecidas

- Equipo atrapado
- Pérdida de equipos
- Daño de equipos
- Pérdida de material
- Daños ambientales

3. Identificación de Eventos

De acuerdo con el origen o con las causas que pueden generar las amenazas, se clasifican en naturales (originadas por fenómenos naturales) o antrópicas (provocadas por actos humanos) y endógenas, cuando tienen lugar al interior del sistema o proyecto y son provocadas por el desarrollo propio de los procesos o por las técnicas utilizadas.

3.1. Eventos de Tipo Natural

- **Deslizamientos y erosión**

Existen diferentes factores que contribuyen a producir y a disparar un movimiento en masa que tienen características probabilísticas como la precipitación y los sismos. Existen también otros factores con diferentes características que contribuyen a producir inestabilidad en las masas de terreno como la pendiente del terreno, la geometría del talud o superficie natural, la naturaleza del material (roca y/o suelo), la presencia de discontinuidades geológicas, la presencia de depósitos arcillosos, las características mecánicas de los materiales, la presiones a las que sometidas la masa de material, el grado de alteración y meteorización de la roca.

La intervención humana sobre este puede llegar a producir y disparar movimientos en masa cuando este produce deforestación quitando la cobertura vegetal que protege el suelo, cuando hace cortes de taludes para construcción de infraestructura

Pueden originarse por los movimientos de tierras, lluvias intensas, inundaciones, desplazamiento de maquinaria pesada o por operaciones deficientes en las excavaciones y rellenos, por lo que se considera que la generación de este tipo de eventos es probable para las áreas identificadas, durante la ejecución de las actividades de construcción.

- **Inundaciones**

Las crecientes se producen en los cauces de los ríos de montaña y se originan por lluvias intensas. Esto se debe a que, al interior de las subcuencas, donde se ubica la zona del proyecto se presentan pendientes elevadas, lo cual puede generar un aumento de los caudales, cuando la subcuenca recibe la acción de las tormentas durante determinadas épocas del año, por lo que suelen ser repentinas y de corta duración.

Los fenómenos de inundación se presentan en áreas o tierras bajas donde la topografía y la forma del terreno plana, favorecen la acumulación del agua de lluvia o el desborde de ríos, ciénagas o corrientes superficiales, causando riesgo para la realización de las actividades humanas y económicas, puesto que pueden causar daños a nivel de la población asentada cerca a sus márgenes, generando incluso pérdidas económicas y en casos extremos pérdida de vidas humanas.

- **Sismos**

Movimientos telúricos que puedan manifestarse en el área de influencia del proyecto, los cuales tendrían efectos de distinto alcance e importancia según la magnitud del evento. Este parámetro expresa la amenaza sísmica a nivel del terreno firme y ha sido obtenido teniendo en cuenta la contribución de las diferentes fuentes sismogénicas del país

3.2. Eventos de Tipo Antrópico

- **Disturbios y movimientos civiles como protesta contra la obra (Orden Público)**

Evento de asociación indirecta a la obra o a la operación de la maquinaria en la zona del proyecto para la etapa de construcción, la cual puede manifestarse como consecuencia de aspectos socioeconómicos transversales al proyecto como la generación de expectativas asociadas a la demanda laboral y que no fueran sustento en la realidad de entendimiento por parte de la comunidad sobre algunos factores de orden técnico y ambiental que se ejercen en el proyecto.

- **Actos terroristas y sabotaje:**

Debido al panorama socio-político del país, existe la probabilidad de que se presenten eventos en los cuales se pueda llegar a atentar contra la integridad de la infraestructura por parte de grupos al margen de la ley. El blanco usual de estos actos son obras tales como puentes, poliductos y redes de servicios.

- **Accidentes laborales**

Durante las actividades de construcción se hará uso de maquinaria, equipo y vehículos que pueden generar accidentes en los trabajadores de la obra. De igual forma se pueden presentar accidentes fuera de los sitios de obra, durante el traslado de la maquinaria, materiales y escombros.

3.3. Eventos de Origen Técnico

- **Incendios**

Los incendios forestales desempeñan un papel fundamental en la transformación de los paisajes, la sucesión de la vegetación, la degradación del suelo y calidad de aire. Las prácticas sobre el manejo de incendios forestales son altamente dependientes de la adecuada supervisión de la distribución espacial de los complejos naturales y artificiales de combustible a nivel del paisaje. Los patrones espaciales de tipos de combustibles, así como la estructura tridimensional y el estado de la vegetación son esenciales para la evaluación y predicción del riesgo de incendios forestales y su comportamiento.

Para los incendios forestales se tiene en cuenta las variaciones climáticas más la temporada de sequía, también influyen las corrientes de aire y la capa vegetal como combustible. El otro tipo de incendios se puede presentar en los frentes de trabajo, y sitios de acopio de materiales, como en los equipos que se estén operando (maquinaria para la obra). Pueden ser principalmente de tres tipos:

- Clase A: Se origina por combustión de materiales inflamables como papel, muebles madera entre otros. Puede apagarse con agua (si el incendio es de pequeña proporción).
- Clase B: Originado por cortocircuitos y/o electricidad, se combate con CO2.
- Clase C: Originado por combustión de líquidos inflamables y combustibles, se combate con espuma.

En el caso de la operación de suministro de combustible en el área de los proyectos, esta puede inferir en la ocurrencia incendios y explosiones en equipos tales como los tanques, tuberías y surtidores, cuyas principales causas son procesos de corrosión en tuberías, mala operación, fugas, acumulación de gases, fuego, soldaduras en áreas con atmósferas cargadas de gases o de recipientes que contengan sustancias inflamables y defectos de montaje.

- **Daños a redes de servicios e infraestructura**

Dentro del desarrollo de las actividades de construcción en los diferentes proyectos, es probable que se vean afectadas algunas redes de servicios públicos en inmediaciones de los municipios. Se han identificado interferencias de la vía con redes de acueducto y alcantarillado, redes eléctricas, y gaseoductos a lo largo del tramo en estudio, aumentando el riesgo de presentarse daños durante la construcción.

- **Accidentes de tránsito**

Durante la etapa de construcción y de operación y mantenimiento, la existencia de condiciones peligrosas entre ellas mayor velocidad vehicular, desvíos y excavaciones, son condiciones propicias para la ocurrencia de accidentes, podrán ocasionar muertes y daños materiales en vehículos y cargas transportadas.

- **Derrames de mezclas asfálticas, de combustibles, aceites y otras sustancias químicas**

Al interior de los frentes de obra se transporta concreto asfáltico para la conformación de la carpeta asfáltica, en volquetas a temperaturas que oscilan entre 150 y 110°C. Considerando que estas volquetas harán uso de vías existentes y el mismo corredor de obra, se hace necesaria la formulación de medidas de respuesta para la atención de eventos de este tipo, el cual se considera remoto a nivel de la amenaza y de consecuencias desastrosas, lo que lo ubica en la categoría de Tolerable.

Adicionalmente, los derrames de todo tipo de combustibles líquidos y aceite que se manifiesta en un área no destinada para contención pueden ser ocasionados por los trabajadores de la obra, por falla de los equipos y vehículos o por accidentes en el mismo del corredor.

El procedimiento a realizar para la atención de derrames de presenta a continuación:

1. Identificar el tipo de residuo generado (siempre que sea posible).
2. Informar de lo ocurrido inmediatamente alertando de la presencia de heridos si los hubiera (En caso afirmativo, las acciones principales deberán ir encaminadas al rescate y aplicación de los primeros auxilios).
3. Aislar la zona
4. Informar sobre los riesgos del producto químico.
5. Establecer un plan de acción.
6. Equiparse adecuadamente.
7. Contener el derrame o fuga
8. Limpiar y gestionar los residuos generados.

En caso de que el darme se presente con algún vehículo este debe estar dotado de los elementos necesarios que permitan atender un derrame. Este kit puede constar de material absorbente, pala no metálica, diques de contención (los cuales pueden construirse con los absorbentes), un recipiente para recolectar el desecho y cinta demarcadora para aislar la zona del derrame. Algunas empresas transportadoras utilizan tela asfáltica para evitar que el material derramado sobre la grama se absorba.

Los elementos de protección personal no hacen parte del kit pero deben incluirse en el equipo del vehículo.

Prestar la ayuda técnica necesaria en caso de accidente donde esté involucrada la carga de su propiedad y dar la información que sobre el producto soliciten las autoridades y organismos de socorro.

4. Plan de acción

Se describen los principales procedimientos y medidas frente a eventos producto de amenazas naturales, incendios y manejo de sustancias tóxicas, etc., que podrían ocasionar accidentes durante la construcción de las obras o representar un peligro para el medio ambiente y/o los poblados cercanos. El plan de contingencia es aplicable en todo el ámbito del proyecto y será extensivo para las actividades relacionadas con él y las obras conexas.

El concepto fundamental en el cual se basa el diseño del Plan Preventivo es el de concientizar y educar a los trabajadores que van a participar en la ejecución de las obras, con la finalidad de informarlos sobre los posibles riesgos que se pueden generar, y de ofrecerles algunas medidas preventivas que se pueden poner en práctica, las cuales al seguirlas con seriedad disminuyen los riesgos de ocurrencia.

Para atender óptimamente las emergencias que se puedan generar en la obra se deben conformar "Brigadas de Emergencia", que cuenten con personal capacitado en primeros auxilios, búsqueda y rescate, unidades móviles de desplazamiento rápido, equipos de comunicaciones, equipos contra incendios, equipos de auxilios paramédicos, equipos de movimientos de tierra y remoción de escombros. Es importante que cada frente de trabajo conforme una brigada de emergencia, con su respectivo responsable.

4.1. Brigada de emergencias

A nivel operativo se encuentra la brigada de emergencia, que es una organización compuesta por personas con aptitud física, mental y social, debidamente motivadas entrenadas y capacitadas en razón de su permanencia y nivel de responsabilidad; asumen la ejecución de procedimientos administrativos u operativos necesarios para prevenir o controlar emergencias.
Las funciones de la brigada de emergencia son:

- Realizar un reporte oportuno de riesgos.
- Realizar lista de chequeo con periodicidad acorde con la peligrosidad de riesgo.
- Hacer uso adecuado de extintores.
- Valorar la situación y los lesionados.
- Clasificarlos y atenderlos según prioridad.
- Prestar primeros auxilios.
- Coordinar el traslado de lesionados al centro de emergencias (escuela de la vereda) o asistencial si es del caso hospital.
- Realizar un análisis y evaluación de daños y perjuicios.
- Realizar un inventario de pérdidas.
- Verificar quienes evacuaron, quienes hacen falta y reportarlos.
- Realizar ajustes necesarios a la estructura, instalaciones, equipos, y proceso de disposición al igual que al correspondiente plan operativo.

Esta brigada estará conformada por mínimo cinco operarios del proyecto, los cuales deben ser capacitados debidamente para atender todas y cada una de las emergencias que se puedan presentar.

4.2. Capacitación y entrenamiento

Posterior a una selección del personal que realiza labores específicas y maneja maquinaria especializada, se implementará un programa, ya sea dentro de la zona del proyecto o fuera de ésta, que permitirá la capacitación dirigida a minimizar los riesgos de operación como consecuencia del desconocimiento del obrero de las verdaderas características del equipo que tiene a su cargo

Con el apoyo del comité coordinador del plan y a partir de las características de la región, se diseñan los programas de divulgación y educación para los diferentes grupos del proyecto y la comunidad.
A cargo del director de Obra, Gestor Vial, Gestor Social del corredor vial y de la ARL se dará instrucción a todo el personal a cerca de los tipos de accidente frecuentes de acuerdo con las características del personal, sustancias y diversos elementos de manejo cuidadoso, frecuentemente utilizados en la ejecución de las obras.

Los temas a tratar son:

.1. Organización para emergencias y contingencias.
.2. Aspectos legales relacionados con emergencias y contingencias.
.3. Aspectos globales sobre posibles contingencias.
.4. Funciones y responsabilidades del Plan.
.5. Planes locales de emergencia. Articulación con los Comités Locales de Prevención y Atención de Desastres (CLOPAD) existentes en cada municipio.
.6. Manejo de información de contingencias.

4.3. Medidas de prevención para los riesgos identificados

Se tendrá como la principal herramienta de todo Plan de Contingencia, la prevención, de ella depende que la implementación de las medidas de atención sean lo más eficiente posible y los procesos de restauración lo menos traumáticos.

Aquí se hace énfasis en las medidas que preparen y prevengan la presencia de sucesos inesperados, causando graves daños sobre las comunidades, los recursos naturales o la infraestructura del Proyecto. La implementación de esta estrategia es fundamental para disminuir la probabilidad de ocurrencia de una contingencia, el objetivo general es disminuir la vulnerabilidad del proyecto y de las comunidades afectadas, frente a las amenazas de tipo natural y técnico, identificadas dentro de su zona de influencia.

A continuación, se plantean algunas medidas preventivas de carácter general que pueden ayudar a reducir la magnitud y duración de una contingencia cuando ella ocurra:

Las vías de evacuación deberán encontrarse en todo momento libre de obstáculo.

- Utilizar personal idóneo para la realización de cada una de las actividades.
- Portar siempre y de forma adecuada los implementos de elementos de protección personal.
- Almacenar correctamente los equipos, materiales e insumos, reduciendo así la ocurrencia de eventualidades.
- Implementar sistemas de monitoreo y alarma.
- Organizar comités y brigadas que actúen ante las emergencias (rescate, seguridad, control de incendios, primeros auxilios).
- Establecer sitios de refugio y de encuentro.
- Llevar a cabo programas de comunicación, educación y divulgación de las medidas que se proponen al atender una emergencia, para que los conozcan toda la comunidad del área de influencia y las que laboran en el Proyecto.
- Hacer extensiva la información de quiénes son los encargados de cada frente de obra, con quién deben comunicarse en el caso de una emergencia y cuáles son los sitios de reunión.
- Realizar periódicamente el mantenimiento de instalaciones, equipos, maquinaria e infraestructura.

4.4. Procedimientos en caso de emergencia

Las acciones durante la emergencia se pueden resumir, sin pretender incluir todas, en la siguiente relación:
Ubicar el siniestro.

- Determinar el código de la emergencia.
- Accionar un sistema de alarma de emergencia tanto interno como externo, dependiendo de la gravedad de la situación.
- Coordinar los comités y grupos de apoyo logístico.
- Mantener la calma, no correr, ni gritar.
- Desplazarse a las zonas de seguridad interna identificadas.
- Coordinar la búsqueda y rescate de las personas afectadas en el lugar del siniestro.
- No tocar cables de energía eléctrica.
- Sacar los heridos, prestarles los primeros auxilios, en caso de estar capacitado para hacerlo.
- Ubicarlos en los puestos de atención o trasladarlos al hospital más cercano, si así se requiere.
- Desarrollar medidas de protección a las instalaciones y bienes (evitar posibles saqueos).
- Establecer y mantener el servicio de comunicaciones, después de dada la alarma controlando las llamadas al exterior.
- Controlar el ingreso de personas y vehículos, el cual se suspenderá hasta nueva orden, exceptuando el ingreso de los integrantes del sistema de apoyo debidamente identificados.
- En el proceso de evacuación se tiene tres etapas o fases:
    - Detección del peligro. Es el tiempo transcurrido desde que se origina el peligro hasta que alguien lo reconozca.
    - Alarma. La señal audiovisual que alerte la existencia de peligro.
    - Preparación para la salida. Tiempo transcurrido desde que se comunica la decisión de evacuar, hasta que empieza a salir la primera persona y la salida de la totalidad del personal.

A continuación, se relacionan los procedimientos de las principales amenazas en el contrato

- **CONTINGENCIA PARA INCENDIOS.**

- **Medidas Estructurales**

La prevención de incendios forestales se enfoca hacia la prevención del inicio y la propagación del fuego sobre los materiales combustibles por medio del acondicionamiento de las masas forestales; esto se logra haciéndolas más resistentes al avance del incendio, generando áreas de contrafuego o mediante aislamientos entre las áreas boscosas.
Calles o pistas de acceso
Dentro de las masas boscosas, se construye una red de vías que actúa como contrafuegos y permite la circulación dentro de la masa boscosa, con el fin de garantizar una adecuada movilidad en ellas, su ancho debe permitir la circulación en dos sentidos y cada uno o dos kilómetros deben contar con retornos.

- **Puntos de agua o reservorios**

Son todos aquellos lugares donde de manera natural o artificial, se almacena agua para su uso posterior en caso de emergencia. Los medios de transporte utilizados durante la emergencia pueden ser terrestres o aéreos. También cumplen la función de aislantes dentro de las masas boscosas.

- Contrafuegos

Es una superficie relativamente ancha en la que la vegetación natural densa y muy inflamable se modifica, para conseguir otra vegetación de menor biomasa o menos inflamable. Cuando se elimina toda la cobertura vegetal se llama faja contrafuegos, que corresponde a una calle estrecha limpia de matorral, que se usa para el acceso en caso de incendio y puede limpiarse rápidamente para apoyar un contrafuego.
Los contrafuegos detienen el avance del frente del fuego y permite su control más fácilmente, sirviendo de base para establecer líneas de defensa.

- **Medidas Cautelares**
    - En caso de que el incendio se produzca, se debe evitar que el fuego se extienda rápida y libremente, es decir deberá causar el menor daño posible.
    - Llamar al número de emergencia que está en el documento de embarque si este no está disponible o no existe, haga uso del Directorio de emergencias de este documento.
    - Se debe aislar el área como mínimo 300 mts a la redonda
    - Mantener alejado el personal no autorizado.
    - Manténgase alejado de áreas bajas.

CONTINGENCIA ANTE DERRAMES

- **Medidas Estructurales**

Los derrames de materiales peligrosos, tales como sustancias químicas peligrosas, agentes biológicos y combustibles, así como las emanaciones o pérdida de gases peligrosos al ambiente y gases comprimidos, tales como (metano, propano, oxigeno, etc.), son situaciones de alto riesgo que pueden poner en peligro la salud y seguridad.

- Prevención de derrames

Para disminuir la probabilidad de ocurrencia de eventos asociados a derrames, se presenta las siguientes medidas de prevención, referentes al vertimiento accidental de sustancias peligrosas.

a) Cada instalación donde se almacene, o manipule algún tipo de sustancia química, contará en un lugar visible con las respectivas Hojas de Seguridad, que contendrá, entre otros datos, las características de la sustancia, sus riesgos y los procedimientos de emergencia que deberán activar en caso de accidente.
b) Se capacitará a todo personal que manipule y almacene este tipo de sustancias.
c) Las sustancias químicas serán identificados y etiquetados de acuerdo a la clasificación y tipo de riesgo que establece la norma NTC 1692. NFPA 704.
d) Se contará con las herramientas necesarias para la contención (Kit de anti derrames), el retiro de la sustancia en caso de derrame, sean éstos palas, maquinaria, bombas, estanques de almacenamiento provisorios, según se requiera.
e) Se dispondrá de un área especial de almacenamiento para estos materiales, la cual estará debidamente señalizada y acondicionada según lo dispuesto por las autoridades competentes.
f) Los contenedores de combustibles y aceites se dispondrán sobre pallets de madera u otros dispositivos con el objeto de facilitar su transporte y evitar la humedad y corrosión de los mismos por efecto del contacto directo entre los tambores y el suelo.
g) Los desechos peligrosos y especiales se almacenarán en lugares adecuados y en tambores sellados, los cuales serán retirados de manera regular, por su gestor autorizado por la autoridad ambiental competente.

- **Obras contención de derrames**

Se describen las medidas estructurales prevenir y contener posibles derrames que potencialmente incurran en una contaminación de las aguas subterráneas asociadas al área de emplazamiento del proyecto. Si bien estas medidas serán utilizadas principalmente en la fase de operación, algunas de estas serán extensibles a la fase de construcción, como los que se refieren al manejo de residuos. Para esta última fase (construcción), además de las medidas de protección establecidas por la ley, se pretende dar cuenta y disminuir la probabilidad de ocurrencia de la contaminación de las aguas subterráneas.

- Muros de contención perimetrales.

Su función es evitar la extensión, hacia áreas exteriores a la zona de almacenamiento, de las pérdidas y derrames de líquidos peligrosos. Estos rodean a uno sólo o a un conjunto de tanques de almacenamiento y están construidos de material impermeable y resistente al contacto con las sustancias a retener.

- Diques de contención

a) Los diques son construidos cruzando el lecho de los ríos, las zanjas u otros cursos de drenaje de poco o ningún flujo de agua, para bloquear y contener cualquier flujo de hidrocarburo.
b) La ubicación del dique debe ser con orillas altas y del lado aguas arriba del curso de agua con el dique bien conectado a las orillas, en un punto accesible.
c) Se construyen diques a través de alcantarillas, zanjas, quebradas llanas, etc. Para contener el flujo de hidrocarburo sin obstruir el flujo de agua
d) Revisar el dique periódicamente en busca de fugas, su integridad, se deben reemplazar los materiales erosionados y monitorear continuamente el nivel de agua/hidrocarburo. Tuberías con válvulas, bombas o número de sifones pueden requerir ajustes periódicos para compensar los cambios menores en el flujo de la corriente.

- **Medidas operativas**

Se refiere a las acciones a aplicar en caso de ocurrir una contingencia asociada a algún accidente de tránsito en el que, a consecuencia de este, exista el riesgo de incendios, explosiones y derrames. Dentro de este texto se dan indicaciones generales de acciones que se deben tomar al activar el presente Plan de Contingencias; sin embargo, debido a la enorme especificad y gran variedad que puede presentarse dentro del universo de mercancías y sustancias peligrosas se recomienda que se tener disponible una copia de la "Guía de Respuestas para Casos de Emergencia", mejor conocido como "Libro Naranja", donde se especifican las acciones puntuales a ejecutar dependiendo de qué material (o materiales) se vieran involucrados, a la identificación del material al igual que de las circunstancias que rodean los momentos inmediatamente posteriores al siniestro mismo.

En caso de incendio:

- La primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma.
- Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
- Evacuar a todas las personas que se encuentren ubicadas cerca del lugar del accidente.
- Debe permanecer tan bajo como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad.
- Llamar a los bomberos.
- Atención de Lesionados:
- Evacuar a la víctima del área de emergencia hacia el sitio dispuesto y equipado para la prestación de los primeros auxilios.
- Evaluar la magnitud del accidente. En caso de lesiones menores prestar los primeros auxilios en el lugar, de lo contrario trasladar al paciente a un centro hospitalario para que reciba tratamiento adecuado.

- Manejo y Control de Derrames de Productos
- Si el derrame puede tener como resultado potencial un incendio o explosión, detener las actividades en ejecución en áreas de riesgo y esperar la llegada del personal especializado en manejo de este tipo particular de contingencias.
- Para cualquier otro caso, seguir los siguientes pasos:
- Aislar y controlar la fuente del derrame.
- Si el producto derramado es un producto químico especial, usar elementos de protección adecuados.
- Consultar en las Hojas de Seguridad del producto derramado las recomendaciones sobre protección personal adecuada y manejo del producto referido tomadas del "Libro Naranja".
- Controlar el derrame antes que afecte áreas adyacentes.
- Realizar labores de recolección del producto derramado.
- La primera persona que observe el derrame deberá dar la voz de alarma.
- Ordene suspender inmediatamente el flujo vehicular por el sitio.
- Mientras persista el derrame, elimine las fuentes de ignición en el área. Así:
    - No permita fumar en el área.
    - Interrumpa el flujo de vehículos en el área. No permita encender los motores de los vehículos localizados en el área bajo control.
- Determine hasta donde ha llegado el producto líquido, tanto en superficie como de forma subterránea

CONTINGENCIA POR TERRORISMO Y ORDEN PÚBLICO.

En los casos de paros o huelgas que comprometan directamente al contratista de la obra, se deberá dar aviso inmediato a Comando de Policía sobre el inicio de la anormalidad y las causas que la han motivado.

Para los casos de perturbación de orden público (terrorismo, delincuencia común), donde el contratista sea uno de los afectados, se deberá, en primer lugar, dar aviso a las autoridades competentes (Policía Nacional y Ejército) para que ellas tomen las medidas correctivas pertinentes.

- **Medidas preventivas**
    - Encerramiento del sitio del proyecto.
    - Revisión permanente de la señalización y delimitación del frente de trabajo.
    - Revisión permanente de las condiciones de seguridad de las instalaciones y áreas del proyecto.
    - Tener información permanente de las condiciones de orden público en la zona.
    - Señalizar y controlar el acceso de particulares a las instalaciones del proyecto.
    - Verificar la identidad de las personas que tienen acceso a las instalaciones del proyecto.
    - Mantener varios proveedores de insumos y materiales.
    - Tener comunicación permanente con el frente de trabajo y los centros de comando de las autoridades.

- **Medidas operativas**

    - Verificación de la identidad de las personas dentro de las áreas del proyecto.
    - Verificación del porte de armas por parte del personal ajeno al proyecto.
    - Aviso inmediato a las autoridades competentes.
    - Aseguramiento de maquinaria y equipos, para evitar el movimiento de vehículos o equipos.
    - Determinación de las áreas saboteadas con el fin de iniciar las reparaciones en el menor tiempo posible.
    - Establecimiento de faltantes.

- Contratación de maquinaria en el menor tiempo posible para reanudar el normal funcionamiento del proyecto.
- Contratación de personal temporal para evitar la suspensión de las actividades del proyecto.

4.5. Directorio de emergencias

BASE DE DATOS RED ASISTENCIAL		
NOTIFICACIÓN INICIAL		
Entidad	**Teléfonos**	**Tipo de asistencia**
ARL Positiva Compañía de Seguros S.A.	018000111170	Asistencia en caso de accidente de trabajo.
ARL Sura	018000511414	Asistencia en caso de accidente de trabajo
ARL Colpatria	018000512620	Asistencia en caso de accidente de trabajo

SERVICIOS DE ASISTENCIA Y TRASLADO DE PACIENTES			
Entidad	**Teléfono(s)**	**Lugar**	**Tipo de asistencia**
Secretaría de Salud de Cundinamarca	313 8683614	Bogotá	Telefónica
CENTROS HOSPITALARIOS			
Entidad	**Dirección**	**Teléfono(s)**	**Tipo de asistencia**
Centro de Salud Agua de Dios, también conocido como Sanatorio de Agua de Dios	Edificio Carrasquilla Carrera 9 N° 10-69 Cundinamarca - Colombia	(601) 8345000 Ext 1111	Urgencias
Hospital Herrera Restrepo	Carrera 11 No. 21-108 Barrio Boyacá Agua de Dios Cundinamarca	8345000 Ext 2101	Urgencias

ENTIDADES PROMOTORAS DE SALUD	
Entidad	**Teléfono(s)**
NUEVA EPS	Régimen contributivo 018000954400 Régimen subsidiado 018000952000
FAMISANAR	018000916662
COMPENSAR	018000915202
EPS SANITAS	018000919100
COOSALUD EPS	018000515611

BASE DE DATOS SERVICIOS DE APOYO		
Servicio	Teléfono(s)	Entidades Adscritas
NUSE –Número único de Seguridad y Emergencias	123	Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático Centro Regulador de Urgencias y Emergencia Cuerpo de Bomberos Secretaría de movilidad Policía nacional

ENTIDADES DE SOCORRO			
Entidad	Dirección	Teléfono (s)	Tipo de asistencia
Cuerpo de bomberos	Calle 14 No. 9-18	3143254818 3145920917	Rescate y socorro Colapso de estructuras Incendios
Defensa Civil	-	3165088216	Rescate y socorro
COMANDO DE ATENCIÓN INMEDIATA			
Entidad	Dirección	Teléfono (s)	Tipo de asistencia
Estación de Policía	CARRERA 9 N° 12-55 BARRIO CENTRO	3228877349	Unidad Policial
EMERGENCIAS PRODUCTOS QUÍMICOS			
CISPROQUIM	018000916012	Asesoría para el manejo de emergencias con sustancias químicas	

OTROS SERVICIOS

ESTACIONES DE SERVICIO		
Entidad	**Teléfono**	**Dirección**
ALCANOS DE COLOMBIA S.A. E.S.P	Línea fija: (601) 5806041 - 018000 95 4141 Línea emergencia: 164 - 018000 918808	Carrera 9 # 7–25 Neiva (Huila)

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

La duración de la gestión ambiental y de seguridad y salud en el trabajo corresponderá al mismo período de duración de ejecución del proyecto:

EJECUCIÓN DE LA OBRA						
MES 1	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**

RESGISTROS E INDICADORES

- Registros de capacitación
- Registros de conformación de brigadas

Nombre del Indicador	Forma de Evaluación	Frecuencia de verificación
Capacitación	No. de actividades de capacitación en plan de contingencias ejecutadas / No. de actividades de capacitación en plan de contingencias programadas x 100	Mensual
Simulacros	No. de actividades de simulacro en plan de contingencias ejecutadas / No. de actividades de simulacro en plan de contingencias programadas x 100	Mensual

Fuente: T&M S.A.S, (2025)

CONCLUSIONES

En la identificación de la línea base NO se encontraron zonas con características de interés ambiental

En la identificación de los impactos ambientales para la ejecución del proyecto se presentaron con características de positivos y negativos en este ultima clasificación se pueden relacionar con la ejecución de las actividades del proyecto y tienen una importancia de carácter moderado.

En la etapa constructiva la implementación del PAGA propuesto augurara el desarrollo normal de las obras, las cuales requerirán de una buena organización con el fin de evitar inconvenientes que compliquen la ejecución y se logre el alcance del proyecto.

El PAGA establece programas y proyectos con el objetivo de minimizar y controlar los impactos negativos ya evaluados. Cada proyecto define unas acciones a desarrollar con el fin de ser implementada en el transcurso de la ejecución del proyecto.

RECOMENDACIONES

Medir cada una de las acciones definidas en el componente de acciones a desarrollar de cada uno de los proyectos definidos, con el objetivo de verificar el cumplimiento respecto al objetivo planteado

Mantener mecanismos de información oportunos y veraces a la comunidad y autoridades locales sobre la implementación del PAGA

Dar cumplimiento a cada una de las obligaciones adquiridas en el acto administrativo que otorgue trámites ambientales adelantados frente a la autoridad ambiental

314 3923289
tym.sas@hotmail.com

GC-T&M-2025-0019

Bogotá, 09 de mayo de 2025

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

Asunto: Remisión plan de calidad

Cordial saludo.

Por medio del presente, me permito hacer entrega formal del plan de calidad correspondiente al contrato ICCU 263 2025, este documento ha sido elaborado con el propósito de garantizar todas las actividades, procesos y entregables del proyecto cumplan con los estándares de calidad establecidos, alineándose con los objetivos y requisitos acordados.

Cordialmente,

JAIRO ANDRES CACERES DUARTE
REPRESENTANTE LEGAL
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S
Elaboro (DM)
Aprobó (JC)
Total, (1 folios)

Bogotá, 26 de Mayo de 2025

GC-T&M-2025-0024

DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S
Atn. HERNANDO VILLOTA POSSO
Director de Interventoría
Carrera 28bis No. 49ª – 13
Bogotá DC

Ref. Contrato ICCU 263 2025 / REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA

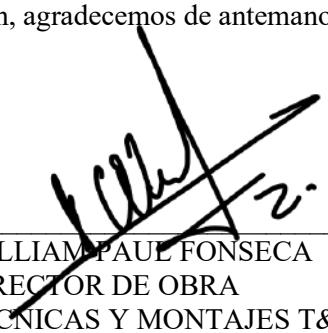
Asunto: Envió plan de Manejo del Transito para revisión y aprobación

Cordial saludo.

Por medio de la presente nos permitimos remitir para su revisión y aprobación el plan de manejo del tránsito correspondiente al CTO ICCU 263 2025, el cual incluye el documento y 3 planos detallados que se adjuntan en este oficio.

Dado que la radicación de este documento ante la entidad competente es un requisito indispensable para el inicio de las labores del proyecto, solicitamos respetuosamente que se realice la revisión y se emita la aprobación con la mayor celeridad posible. Esto permitirá cumplir con los plazos establecidos y evitar retrasos en el cronograma de ejecución.

Quedamos atentos a cualquier observación o requerimiento adicional que se derive de la revisión del plan, agradecemos de antemano su pronta respuesta.



WILLIAM PAUL FONSECA
DIRECTOR DE OBRA
TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S.

Elaboro (DM)
Aprobó (WF)

Total, (3 planos en formato PDF, Documento PDF)

"REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA"

CONTRATO ICCU 263 DE 2025

PLAN DE MANEJO DEL TRAFICO

TECNICAS Y MONTAJES T&M SAS

CONTRATO ICCU 237 DE 2025
DESASRROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S.
2025-MAYO

PLAN DE MANEJO DEL TRAFICO

Control de Versiones

Versión	Fecha	Descripción Modificación	Folios
01	23-05-2025	Versión inicial	21+anexos

TECNICAS Y MONTAJES T&M SAS

Validado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Nombre: Diego Morales Acevedo **Cargo:** Residente de Obra	**Nombre:** William Paul Fonseca **Cargo:** Director de Obra	**Nombre:** Jairo Andrés Cáceres **Cargo:** Representante legal

TABLA DE CONTENIDO

1 ASPECTOS GENERALES....4
2 INTRODUCCIÓN....5
3 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA EJECUCIÓN....6
3.1 LABOR A EJECUTAR....6
3.1.1 ETAPAS DE EJECUCIÓN....6
3.1.2 ETAPA PRELIMINAR....7
3.2 MAQUINARIA Y EQUIPOS....7
3.3 CRONOGRAMA DE OBRA....8
4 CARACTERIZACIÒN DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO....9
4.1 LOCALIZACIÒN GENERAL Y AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO....9
5 PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRANSITO (PMT)....10
5.1 Manejo de tránsito....10
5.1.1 Manejo de peatones....10
5.1.2 Manejo de Trasporte Publico....10
5.1.3 Manejo de vehículos pesados....11
5.1.4 Accesibilidad a predios....11
5.2 MANEJO DE SEÑALIZACIÒN EXISTENTE DUTANTE LA INTERVENCIÒN....11
5.3 ZONA DE CARGUE Y DESCARGUE....11
5.4 MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHICULOS DE LA OBRA....11
5.5 ALTERNATIVAS....12
5.5.1 RUTA ALTERNA TRAMO 1....12
5.5.2 RUTA ALTERNA TRAMO 2....12
5.6 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL....12
5.7 SEÑALES, DISPOSITIVOS DE CANALIZACIÓN VIAL....13
5.8 DISPOSITIVOS DE CANALIZACIÓN Y CONTROL....20
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES....21

1 ASPECTOS GENERALES

CONTRATO DE OBRA	
CONTRATO ICCU No.	263 DE 2025
CONTRATANTE	INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA
CONTRATISTA	TECNICAS Y MONTAJES T&M SAS
OBJETO	REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA.
PLAZO	SIETE (7) MESES

CONTRATO DE INTERVENTORIA	
CONTRATO ICCU No.	237 DE 2025
CONTRATANTE	INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA
INTERVENTORIA	DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S

SUPERVISIÒN	
ENTIDAD	INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA - ICCU
SUPERVISORA	LAURA DANIELA NIETO GUTIERREZ
PROFESIONAL ENCARGADO	LUIS FERNANDO ROJAS CRUZ

2 INTRODUCCIÓN

El presente Plan de Manejo de Tránsito (PMT) tiene como objetivo establecer las medidas técnicas, operativas y de seguridad necesarias para garantizar una adecuada movilidad vehicular y peatonal durante la ejecución de las obras de mejoramiento vial en el corredor que conecta el municipio de Agua de Dios con el municipio de Ricaurte, en el departamento de Cundinamarca.

El proyecto contempla la intervención de dos tramos viales, ubicados a lo largo de la vía secundaria que sirve como enlace entre estas dos poblaciones, los cuales presentan actualmente condiciones deficientes en términos de infraestructura, seguridad y funcionalidad. Estas intervenciones buscan mejorar el nivel de servicio de la via, reducir tiempos de desplazamiento y mejorar la conectividad regional, especialmente hacia la Ruta Nacional 40, eje estratégico del suroccidente del país.

Dado que la obra se desarrollará sobre un corredor con tránsito mixto (vehículos particulares, transporte público y de carga), así como circulación peatonal en zonas puntuales, el presente PMT plantea una serie de estrategias de señalización, control de tráfico, desvíos y manejo de accesos, que garanticen la seguridad de los usuarios de la vía y del personal operativo, así como la continuidad de la movilidad local y regional durante todas las fases constructivas.

3 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA EJECUCIÓN

3.1 LABOR A EJECUTAR

En el desarrollo del contrato en referencia el cual tiene como objeto la REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VÍA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS, CUNDINAMARCA), para el cierre por carriles en el tramo 2 (K4+000 – K6+000) y cierre total de la vía en el tramo 1 (k0+000 – k1+500) en horario de 24 horas, de acuerdo al requerimiento de obra

Las actividades a ejecutar incluyen por lo menos y sin limitarse a estas, las siguientes, además de las que se desprenden de los documentos del contrato:

- Excavaciones, explanaciones y transporte
- Estructura de pavimento
- Obras de arte y estructuras de contención
- Señalización y seguridad Vial

Con la finalidad de cumplir con las obligaciones contractuales y mitigar las afectaciones a la movilidad en el corredor vial se plantea desarrollar las actividades de obra de la siguiente manera; tramo 2, con el cierre de un carril, controlando el transito mediante bandereros en un turno de trabajo, sin exceder el horario de trabajo establecido por la ley. En el tramo 1 se plantea realizar el cierre total de la vía, debido a que se cuenta con una vía alterna.

3.1.1 ETAPAS DE EJECUCIÓN

En el desarrollo del proyecto, las actividades de rehabilitación y mantenimiento de la red vial por realizar es cierre por carriles en el tramo 2 y cierre total de la vía en el tramo 1. La implementación del PMT contara con el acompañamiento de auxiliares de tráfico, señales de aproximación y cierre con delineadores tubulares en el cierre de obra.

3.1.2 ETAPA PRELIMINAR

TRAMO 2.

Se realizará la adecuación del tramo comprendido entre el K4+000 al K6+000 vía los Manueles, que conduce desde el municipio de agua de Dios al municipio de Ricaurte haciendo el cierre un carril, sin hacer cierre simultaneo de los dos carriles por periodos de tiempo mayor a 3 horas. Anexo 2

TRAMO 1.

Se realizará la adecuación del tramo comprendido entre el K0+000 (Hospital de Agua de Dios) al K1+500 (escuela el Hobal), en este se realizará el cierre total de la vía durante las 24 horas.

- Se construirá el cerramiento de la zona de obra, teniendo especial énfasis en el despeje de la zona peatonal.
- Se instalarán las señales de obra conforme a lo mostrado en los anexos 1,2.
- Es necesario hacer seguimiento periódico a la señalización implementada, trayectorias vehiculares propuestas y a la operación de las actividades de cargue y descargue de materiales

3.2 MAQUINARIA Y EQUIPOS

Según las actividades contractuales a desarrollar en el proyecto, se dispondrá en obra de la siguiente maquinaria.

- Retroexcavadoras
- Volquetas doble troque
- Carrotanques de agua
- Motoniveladora
- Vibro compactador
- Fresadora de concreto asfaltico
- Un compactador de llantas
- Terminador de asfalto
- Irrigador de asfalto

La maquinaria a utilizar en la obra estará ubicada dentro del cerramiento de la obra, evitando inconvenientes con los vecinos del sector y a los usuarios habituales de la vía. Las volquetas que transportan el material hacia las escombreras deben cumplir con lo siguiente:

- 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.

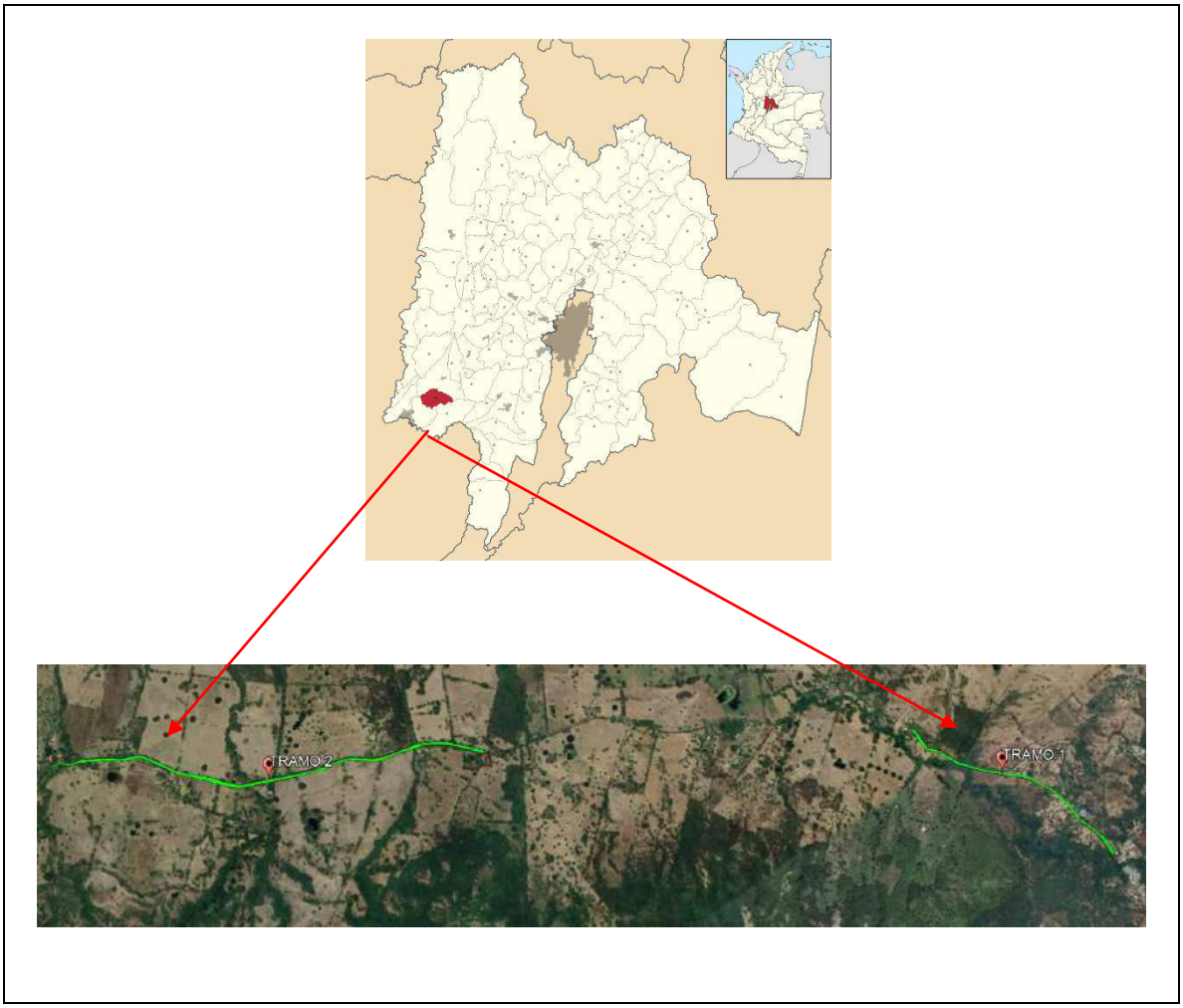
3.3 CRONOGRAMA DE OBRA

El proyecto tendrá una duración de 7 meses a partir del 12 de mayo del 2025, el PMT se implementará a partir de la aprobación de la entidad encargada durante las 24 horas del día en cuanto a señalización y cerramiento, los controladores de tráfico cumplirán con el turno establecido legalmente.

Cierre total de la vía en tramo 1, cierre por carriles en etapas no simultaneas en el tramo 2, ver anexo 1, anexo 2.

4 CARACTERIZACIÒN DE LA ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1 LOCALIZACIÒN GENERAL Y AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



El proyecto vial se localiza en el departamento de Cundinamarca, en el municipio de Agua de Dios, al suroccidente del departamento, en el límite con el departamento del Tolima. La vía en intervención corresponde a un tramo secundario de conexión regional, el cual comunica al municipio de Agua de Dios con el municipio de Ricaurte en el sector mejor conocido como sopapo.

El corredor vial inicia en la salida sur del casco urbano de Agua de Dios, en cercanías al puente sobre el río Bogotá y el hospital Herrera Restrepo, y se extiende en dirección

suroriental hacia el municipio de Girardot, enlazando con la Ruta Nacional 40 (antigua Ruta 45), vía nacional de alta importancia que conecta a Bogotá con Ibagué y el suroccidente del país.

El tramo en estudio atraviesa una zona de topografía ondulada a plana, con predominio de usos del suelo agrícola y rural disperso, presentando intersecciones con caminos terciarios y accesos a predios particulares, así como algunas zonas de expansión urbana en las inmediaciones del casco urbano.

La vía objeto del proyecto presenta condiciones variables de ancho de calzada, ausencia de andenes peatonales y deficiencias en el sistema de drenaje, motivo por el cual se contempla su mejoramiento y rehabilitación con el fin de optimizar la conectividad regional, la seguridad vial y la movilidad entre Agua de Dios y Ricaurte.

5 PLAN GENERAL DE MANEJO DE TRANSITO (PMT)

5.1 Manejo de tránsito.

Con el objetivo de causar el menor impacto y brindar información acerca de las modificaciones en la movilidad durante el tiempo de ejecución del proyecto, se prevén las siguientes acciones.

- Informar a la comunidad involucrada, de acciones a realizar para que planeen de forma anticipada sus rutas de movilización.
- Establecer los horarios de circulación.
- Señalizar de forma adecuada los lugares donde se llevará a cabo la intervención vial y que estas adviertan de forma adecuada sobre el cierre de la vía. Estas señales deben ubicarse en los cruces más cercanos al inicio o fin del tramo destinado para el desarrollo del proyecto.

5.1.1 Manejo de peatones

Los peatones dispondrán de las zonas verdes existentes y senderos que ya existen en el sector para su movilidad.

5.1.2 Manejo de Trasporte Publico

Las rutas de transporte público que transiten por este corredor seguirán operando respetando lo establecido en la implementación del PMT

5.1.3 Manejo de vehículos pesados

Los vehículos de carga pesada, deben hacer uso de las rutas alternas propuestas o en su defecto respetar los tiempos de espera para el tránsito en los tramos de intervención

5.1.4 Accesibilidad a predios

La accesibilidad a predios deberá garantizarse en todos los casos en los cuales ello sea posible. Cuando las condiciones de la obra no permitan garantizar dicha accesibilidad se deberá proporcionar a los residentes y propietarios de viviendas tiempos de espera prudentes para el ingreso.

5.2 MANEJO DE SEÑALIZACIÒN EXISTENTE DUTANTE LA INTERVENCIÒN

Actualmente la zona de obra no cuenta con señalización horizontal y cuenta con algunas señales verticales en buen estado, durante las actividades de Mantenimiento en Calzada el contratista se comprometerá a entregar en iguales o mejores condiciones encontradas. La señalización de obra se implementará conforme a lo dispuesto en la Res 45005- 2024 "Por la cual se adopta el manual de señalización vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclo rutas de Colombia" y autorizado para las actividades cargue y descargue de materiales en una construcción vertical, esta tendrá la función de regular en forma segura el tránsito peatonal y vehicular. Esta se instalará con antelación al inicio de actividades permaneciendo todo el tiempo que dure la actividad.

5.3 ZONA DE CARGUE Y DESCARGUE

En la zona de cargue y descargue dentro de las zonas de obra, se ubicarán señales preventivas, informativas, reglamentarias, de 100m para dar aviso sobre la proximidad de la obra, además se contará con la ayuda de personal abanderado.

5.4 MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHICULOS DE LA OBRA

La maquinaría y el equipo utilizado durante las actividades de rehabilitación y mantenimiento de la via, se ubicarán dentro del cerramiento propuesto de obra, durante el horario de trabajo, durante esta actividad se mantendrán debidamente señalizados y acordonados evitando inconvenientes. Estos deben cumplir con lo establecido en la Resolución 4959 de 2006 ""Por

la cual se fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para el transporte de cargas indivisibles extrapesadas y extradimensionadas, y las especificaciones de los vehículos destinados a esta clase de transporte En caso de que se requiera el movimiento de maquinaria fuera de la zona de obra, se realizaran los trámites respectivos con las entidades competentes. Res 4959 de 2006 "Por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para el transporte de cargas indivisibles extrapesadas y extra dimensionadas, y las especificaciones de los vehículos destinados a esta clase de transporte".

5.5 ALTERNATIVAS

5.5.1 RUTA ALTERNA TRAMO 1

Este tramo conecta el hospital Herrera Restrepo del municipio de agua de Dios con la escuela el Hobal, se cuenta con la ruta alterna CALLE 20, VIA AGUA DE DIOS-GIRARDOT, INTERSECCIÒN VIA A SOPAPO, VIA AGUA DE DIOS RICAURTE, ESCUELA EL HOBAL. Ver anexo 3.

5.5.2 RUTA ALTERNA TRAMO 2

Este tramo conecta al municipio de Ricaurte con el municipio de agua de Dios, se cuenta con la ruta alterna, RICAURTE, GIRARDOT, VIA GIRARDOT-AGUA DE DIOS, AGUA DE DIOS. Ver anexo 3

5.6 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL

En cumplimiento con los lineamientos establecidos en el Manual de Señalización Vial 2024, se implementarán señales reglamentarias y dispositivos de canalización durante las etapas de desarrollo del proyecto, con el propósito de regular y guiar el tránsito de manera segura y eficiente.

La señalización se instalará considerando las variables físicas y operativas del sector, ubicándose de tal forma que los distintos actores viales tengan suficiente tiempo para captar el mensaje, reaccionar y acatarlo.

Las señales utilizadas cumplirán con las especificaciones técnicas definidas en el manual, garantizando:

- Ubicación adecuada en la calzada, mediante soportes portátiles o barricadas, diseñados para mantener estabilidad durante el proyecto.

- Altura mínima reglamentaria: 0,50 metros en zonas urbanas y 1,25 metros en zonas rurales, medidas desde la superficie de la vía hasta el borde inferior de la señal, asegurando su visibilidad y comprensión.

Asimismo, se utilizarán las señales y otros dispositivos, como señales SRO-04 PARE/SIGA, delineadores tubulares, conos, canecas plásticas, barricadas de listones, barreras plásticas (maletines), cintas plásticas, dispositivos luminosos, paletas, que cumplan con las características establecidas en el Manual de Señalización Vial.

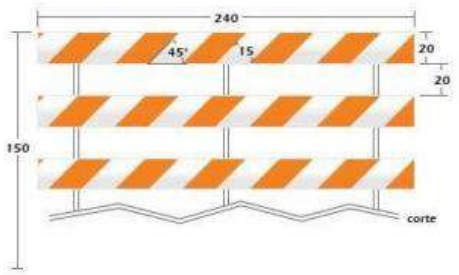
5.7 SEÑALES, DISPOSITIVOS DE CANALIZACIÓN VIAL.

Conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Señalización Vial 2024, se implementarán señales reglamentarias y dispositivos de canalización para garantizar un control seguro del flujo vehicular y la protección de los participantes y la comunidad durante la realización del evento.

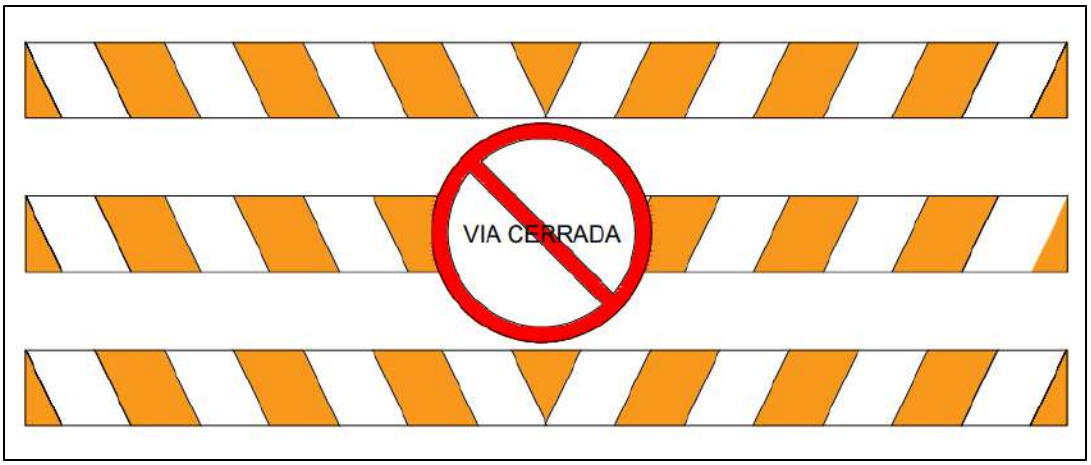
Entre las señales y dispositivos a utilizar incluyen:

A. SEÑALES REGLAMENTARIAS:

- **SRO-01 "VÍA CERRADA":** Indicará el inicio de un tramo de vía temporalmente inhabilitado para la circulación vehicular. Esta señal se instalará adosada a una barricada, ubicada de manera perpendicular al eje de la vía, obstruyendo completamente el paso. Las barricadas estarán conformadas por 2 o 3 listones horizontales de 0,20 m de ancho, separados por espacios iguales, y fijados a una estructura estable con altura mínima de 1,50 m, garantizando su estabilidad.







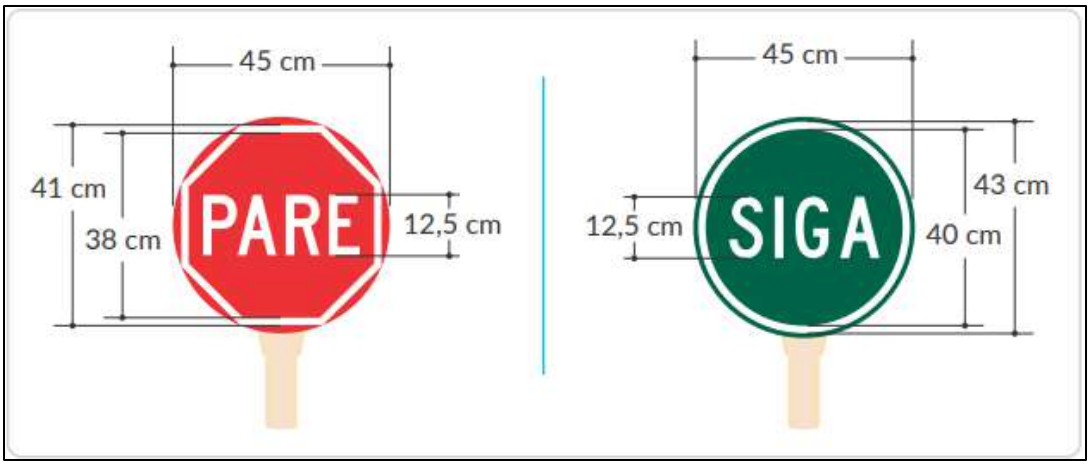
Fuente: Manual de señalización Vial 2024

- **SR-30 "VELOCIDAD MAXIMA PERMITIDA"** Esta señal se utiliza para indicar la velocidad máxima a la que pueden circularlos vehículos a partir del lugar donde esté instalada.



Fuente: Manual de señalización Vial 2024

- **SRO-04 "PARE/SIGA":** En este sistema de control de tránsito, los auxiliares de tránsito otorgaran el derecho de paso alternado, utilizando la paleta portátil PARE / SIGA SR0-04. Se utilizará esta señal en la entrada al municipio de Aguazul donde se presenta la conexión entre la Ruta Nacional 62 y la Ruta Nacional 65, esto con el fin de mejorar la movilidad en este punto durante el tiempo en el que se lleve a cabo el retiro de señales y rehabilitación de la vía en este tramo inicial del recorrido, cuando este ya haya cesado su uso durante el evento.



Fuente: Manual de señalización Vial 2024



Fuente: Manual de señalización Vial 2024

B. SEÑALES PREVENTIVAS

"SPO-01 TRABAJOS EN LA VIA" Esta señal es de obligatoria instalación y se utiliza para advertir a los conductores que las condiciones de tránsito se modifican más adelante por la realización de obras en la vía. Se debe ubicar antes del área de transición o canalización, a una distancia que depende de la velocidad máxima permitida antes de la zona de trabajo, y de aquella autorizada en la zona misma y otras variables, como tiempo de reacción.



Fuente: Manual de señalización Vial 2024

SP-02 "MAQUINARIA EN LA VIA" Esta señal se utiliza para advertir sobre la presencia de maquinaria en la zona de trabajo, la que generalmente circula a baja velocidad o puede encontrarse entrando o saliendo de la vía o estacionada.



Fuente: Manual de señalización Vial 2024

SPO 03 "AUXILIAR DE TRANSITO" Esta señal se utiliza para advertir que más adelante el tránsito por la zona de obras es controlado por un auxiliar de tránsito que utilizará señales manuales tipo "banderero".



Fuente: Manual de señalización Vial 2024

SP – 05 "ANGOSTAMIENTO A LA DERECHA" Esta señal debe ser usada para advertir un estrechamiento al costado derecho de la Calzada.



Fuente: Manual de señalización Vial 2024

SP – 06 "ANGOSTAMIENTO A LA IZQUIERDA" Esta señal debe ser usada para advertir un estrechamiento al costado izquierdo de la calzada.

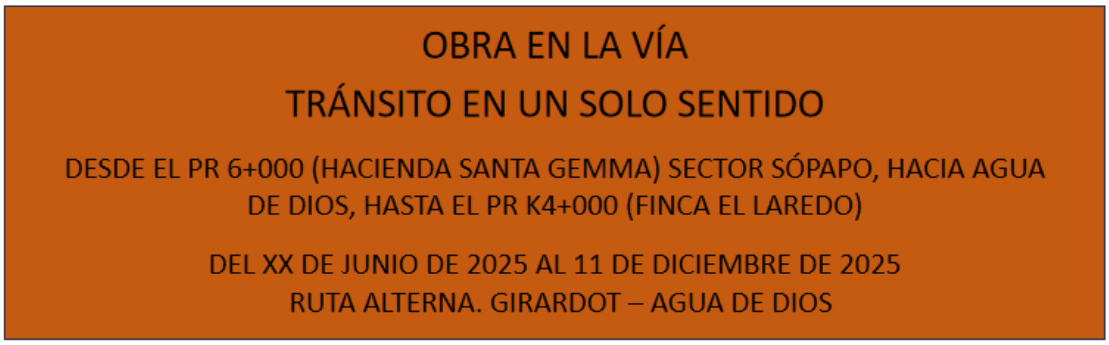


Fuente: Manual de señalización Vial 2024

A. SEÑALES INFORMATIVAS

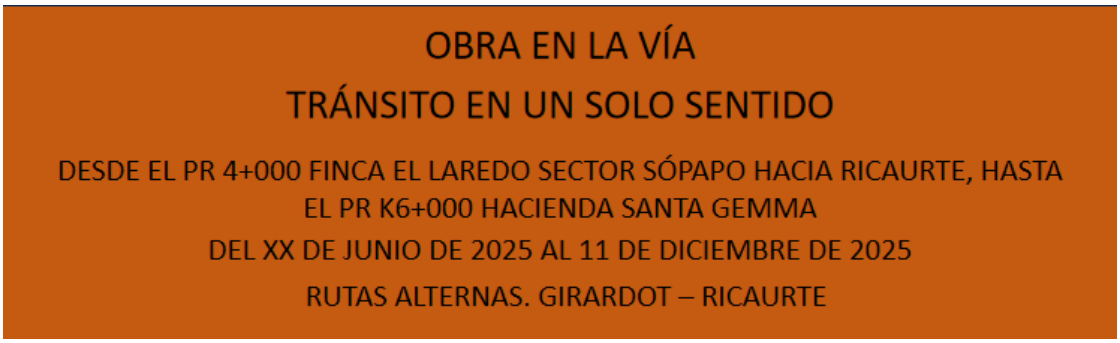
PASACALLES: Se instalarán teniendo en cuenta lo establecido en el Capítulo 2. Señales verticales**.** El tamaño de los pasacalles no excederá el ancho de la calzada y su conservará la altura libre mínima y máxima de la vía. Se dispondrán estos elementos 300 metro antes de los puntos de inicio y fin del recorrido, así como en los sectores de acceso y conexión a vías principales

PASACALLE 1. Ubicado en Ricaurte al iniciar la vía Ricaurte – Agua de Dios (sector Carulla peñalisa)



Fuente: Propia

PASACALLE 2. Ubicado en la intersección vía sopapo al iniciar la vía Agua de Dios, Sopapo, Ricaurte



Fuente: Propia

PASACALLE 3. Ubicado en la zona urbana de agua de Dios, intersección calle 20 con la vía principal Agua de Dios - Ricaurte



Fuente: Propia.

SIO 01 "OBRA EN LA VIA A 100 m" Esta señal tiene como propósito orientar y guiar a los usuarios de la vía a través de la zona de obras, entregándoles la información necesaria con suficiente anticipación para que puedan transitar por ella de la forma más segura, simple y directa posible



Fuente: Manual de señalización Vial 2024

SIO 03 "FIN DE OBRA" Esta señal se utiliza para indicar que la circulación a través de la zona de obras ha concluido y se restablecen las condiciones que existían antes de ella.



Fuente: Manual de señalización Vial 2024

"SIO 07 DESVIO" Esta señal se utiliza para indicar a los usuarios el tipo de maniobra requerida para continuar circulando a través de la zona de obras. Se debe ubicar justo antes del lugar donde nace el desvío, con la flecha indicando en qué dirección y sentido continúa la vía.



Fuente: Manual de señalización Vial 2024

5.8 DISPOSITIVOS DE CANALIZACIÓN Y CONTROL

En busca de evitar incidencias con personal externo a la obra, se delimitara la zona de trabajos con polisombra.

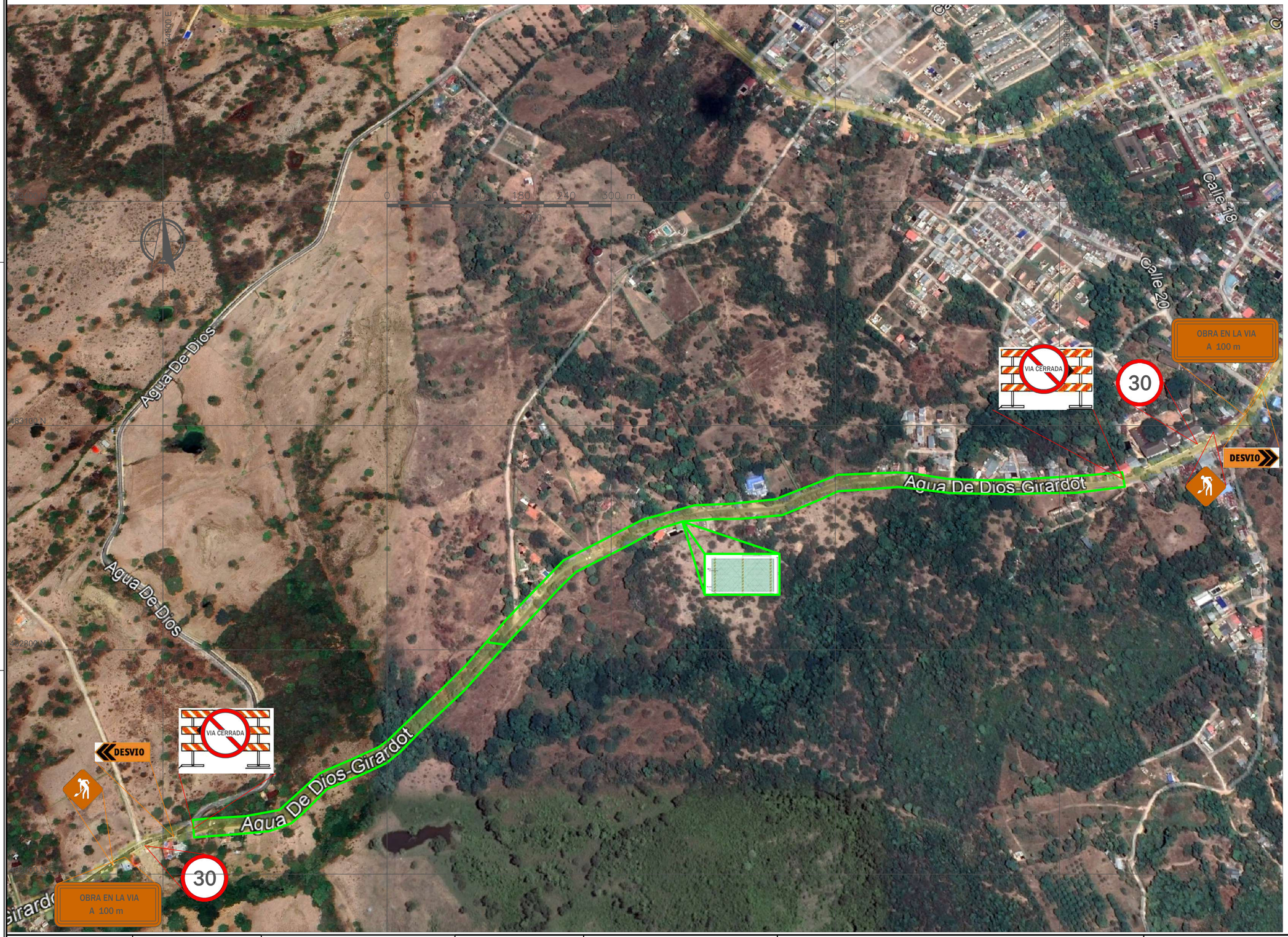
- **Polisombra:** Serán utilizadas para la delimitación perimetral en los puntos ejecución de las obras, Esta polisombra será fijada a tabiques de madera, postes metálicos o de concreto, asegurando su permanencia durante la ejecución de la obra.



Fuente: propia

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se instalarán señales informativas, preventivas y reglamentarias una vez la entidad reguladora emita la autorización
- Se realizará la implementación de cierres para el desarrollo de las actividades contractuales del proyecto. Ver planos adjuntos.
- La ejecución del proyecto tendrá una duración de 7 meses lo que incluye todos los tramos presentes en el PMT
- La zona de intervención dispone de vías alternas que disminuyen la afectación del tránsito de la zona



ICCU INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA	CONSTRUCTOR: TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S. T&M S.A.S CIVIL ENGINEERING NIT. 900.567.969-1 CTO ICCU 263 2025	DIRECTOR DE OBRA: WILLIAM RAUL FONSECA RODRIGUEZ Mat.: 20202-245675 CND	INTERVENTORIA DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S. DESARROLLO EN INGENIERIA CTO ICCU 237 2025	DIRECTOR DE INTERVENTORIA: HERNANDO VILLOTA POSSO Mat.: 19202-25232 CAU	PROYECTO: CTO ICCU 263 2025 REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VIA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS CUNDINAMARCA	CONTIENE: PLAN DE MANEJO DE TRANSITO TRAMO 1	REFERENCIA: ARCHIVO AUTOCAD: PMT1.dwg ARCHIVO LAYOUT: PMT 1
						UBICACIÓN: AGUA DE DIOS CUNDINAMARCA	ESCALA: 1:3000
						FECHA ELABORACION PLANO: MAYO 2025	CONSECUTIVO: 02

HOJA No. 02 DE 03



CERRAMIENTO CON POLISOMBRA Y POSTE ROLLIZO

OBRA EN LA VIA A 100 m

TRABAJADORES EN LA VIA

VELOCIDAD MAXIMA 30 KM/H

CARRIL IZQUIERDO CERRADO — TRANSITO EN UN SENTIDO

FIN DE OBRA

BANDERERO EN LA VIA

MAQUINARIA EN LA VIA

ICCU INSTITUTO DE CAMINOS Y CONSTRUCCIONES DE CUNDINAMARCA	CONSTRUCTOR: TECNICAS Y MONTAJES T&M S.A.S. T&M S.A.S CIVIL ENGINEERING NIT. 900.567.969-1 CTO ICCU 263 2025	DIRECTOR DE OBRA: WILLIAM PAUL FONSECA RODRIGUEZ Mat.: 25202-245675 CND	INTERVENTORIA DESARROLLO EN INGENIERIA DIN S.A.S. DESARROLLO EN INGENIERÍA CTO ICCU 237 2025	DIRECTOR DE INTERVENTORIA: HERNANDO VILLOTA POSSO Mat.: 19202-25232 CAU	PROYECTO: CTO ICCU 263 2025 REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA VIA QUE CONDUCE DESDE EL SECTOR SOPAPO (MUNICIPIO DE RICAURTE) AL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE AGUA DE DIOS CUNDINAMARCA	CONTIENE: PLAN DE MANEJO DE TRANSITO TRAMO 2	REFERENCIA: ARCHIVO AUTOCAD: PMT2.dwg ARCHIVO LAYOUT: PMT 2	HOJA No. 03 DE 03
						UBICACIÓN: AGUA DE DIOS CUNDINAMARCA	ESCALA: 1:5000	FECHA ELABORACION PLANO: MAYO 2025	CONSECUTIVO: 03