



Libertad y Orden
República de Colombia

República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

- ANLA - RESOLUCIÓN N° 000688 (17 ABR. 2024)

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

EL DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA

En ejercicio de las facultades legales establecidas en la Ley 99 de 1993, Decreto 1076 de 2015, Decreto-Ley 3573 del 2011, modificado por el Decreto 376 de 2020, el Decreto 1076 de 2015 y por las Resoluciones 1957 de 5 de noviembre de 2021 de la ANLA, y 1223 del 19 de septiembre de 2022 del del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y

CONSIDERANDO QUE

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., mediante radicado ANLA 20236200793152 del 26 de octubre de 2023, solicitó la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 763 del 30 de junio de 2017, para el proyecto denominado “Concesión Vial Ruta del Cacao”, dicha solicitud surtió lo siguiente:

I. TRÁMITE ADMINISTRATIVO

1. El día 7 de noviembre de 2023, se realizó la verificación preliminar, en la cual se atendió la solicitud presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., mediante el radicado ANLA 20236200793152 del 26 de octubre de 2023, en el que solicitó la modificación de la Licencia Ambiental otorgada por esta Autoridad Nacional mediante Resolución 763 del 30 de junio de 2017. Así mismo, se realizó reunión de verificación preliminar de documentos, la cual, después de la revisión desde el componente técnico como jurídico se obtuvo la aprobación. Lo mencionado anteriormente se encuentra consignado en el expediente VPD0196-00-2023.
2. Mediante Auto 9511 del 17 de noviembre de 2023, se inició trámite administrativo de evaluación de solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 763 del 30 de junio de 2017, modificada mediante las Resoluciones 451 del 2 de abril de 2018, 2051 del 15 de octubre de 2019, 2594 del

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

31 de diciembre de 2019, 1665 del 20 de septiembre de 2021 y 1754 del 12 de agosto de 2022, del proyecto que nos ocupa.

3. Esta Autoridad Nacional, le informó a la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., y a las distintas Entidades, que la visita de evaluación de la solicitud de modificación de Licencia Ambiental se llevaría a cabo los días 11 al 13 de diciembre de 2023, mediante los radicados que se relacionan a continuación, así:

- Oficio con radicado ANLA 20233300659841 del 7 de diciembre de 2023 Representante legal de la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S.
- Oficio con radicado ANLA 20233300659841 del 7 de diciembre de 2023 al Director General Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB.
- Oficio con radicado ANLA 20233300660961 del 7 de diciembre de 2023 Alcalde Municipio de Lebrija.
- Oficio con radicado ANLA 20233300662611 del 7 de diciembre de 2023 a la Presidenta Junta de Acción Comunal Vereda Marta.
- Oficio con radicado ANLA 20233300662581 del 7 de diciembre de 2023 al presidente Junta de Acción Comunal Vereda Lisboa.
- Oficio con radicado ANLA 20233300662591 del 7 de diciembre de 2023 al Presidente Junta de Acción Comunal Vereda San Silvestre.
- Oficio con radicado ANLA 20233300662571 del 7 de diciembre de 2023 al presidente Junta de Acción Comunal Vereda Cristal.
- Oficio con radicado ANLA 20233300660971 del 7 de diciembre de 2023 a la Alcaldesa San Juan de Girón.
- Oficio con radicado ANLA 20233300660981 del 7 de diciembre de 2023 al personero Municipal Personería Municipal San Juan de Girón.
- Oficio con radicado ANLA 20233300661081 del 7 de diciembre de 2023 a la Presidenta Junta de Acción Comunal Vereda La Girona.
- Oficio con radicado ANLA 20233300661151 del 7 de diciembre de 2023 al Presidente Junta de Acción Comunal Vereda Canoas.

4. El 22 de diciembre de 2023, se llevó a cabo a través del aplicativo Microsoft Teams en la modalidad virtual¹, la Reunión de Información Adicional prevista en el numeral segundo del artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto 1076 de 2015, por medio de la cual, se requirió información adicional a la solicitante, con el fin de ajustar el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, para que fuera remitida en el término de un (1) mes. Dichos requerimientos fueron notificados en estrados y quedaron consignados en el Acta 86 de 2023.

5. Mediante radicado ANLA 20246200013232 del 04 de enero de 2024, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., radicó ante esta Autoridad Nacional solicitud de prórroga de un (1) mes adicional, para la entrega de información adicional,

¹ Resolución 1464 del 31 de agosto de 2020 ARTÍCULO PRIMERO: Ordenar el reinicio de la prestación de los servicios presenciales que se enuncian a continuación: (...) No obstante, lo dispuesto en la tabla anterior, los servicios presenciales reiniciados también se podrán prestar por los canales no presenciales de reemplazo que se enumeran en la siguiente tabla (...)

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

requerida a través del Acta 86 de 2023, prórroga que fue concedida mediante oficio con radicado ANLA 20243000013471 del 05 de enero de 2024.

6. Mediante radicado ANLA 20246200189472 del 21 de febrero de 2024 y VITAL 3500900871368624001, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., presentó la Información Adicional requerida mediante Acta 86 de 2023.
7. Mediante radicado ANLA 20246200298252 del 18 de marzo de 2024, la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB - allegó a esta Autoridad Nacional el concepto técnico EV 0027 del 13 de marzo de 2024, referente a la Demanda, Uso y Aprovechamiento de los Recursos Naturales Renovables de la solicitud de modificación de Licencia Ambiental.
8. En virtud de lo señalado, el equipo técnico de evaluación de esta Autoridad Nacional revisó y evaluó integralmente el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, la respuesta a la información adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., lo observado en la visita técnica de evaluación ambiental realizada del 11 al 13 de diciembre de 2023, así como la demás documentación obrante en el expediente LAV0060-00-2016, cuyo resultado quedó contenido en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.
9. En aplicación del numeral 5 del artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto 1076 de 2015, mediante Auto de trámite 2375 del 17 de abril de 2024, esta Autoridad Nacional declaró reunida la información en relación con la solicitud de modificación de licencia ambiental para la ejecución y desarrollo del proyecto que nos ocupa, con el fin de decidir de fondo sobre el trámite iniciado por medio del Auto 9511 del 17 de noviembre de 2023.

II. ASUNTO A DECIDIR

Siendo esta Autoridad Nacional competente para decidir y agotadas las etapas procesales relacionadas en el numeral anterior, se emitirá pronunciamiento en relación con el otorgamiento o negación de la solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 763 del 30 de junio de 2017.

En ese orden, la decisión abarcará los siguientes ítems: **(a)** Descripción general del proyecto en el marco del sector de infraestructura, **(b)** Resultado de la evaluación técnica y jurídica **(c)** Consideraciones de la ANLA que motivan a otorgar o negar la solicitud de modificación de licencia ambiental otorgada mediante Resolución 763 del 30 de junio de 2017:

(a) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Objetivo del proyecto

El proyecto “Concesión Vial Ruta del Cacao” tiene como objetivo generar una interconexión vial entre la ciudad de Bucaramanga con la zona occidente del departamento de Santander, así como con el municipio de Yondó en el departamento de Antioquia y con la Concesión Ruta del Sol II.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

El objetivo de la modificación de licencia ambiental es el ajuste de los diseños de la segunda calzada licenciada por cambios en los alineamientos para encajes geométricos del eje vial, túneles, retornos, zonas aledañas para adecuación de acceso y para extender obras hidráulicas en las unidades funcionales 5, 6 y 7, que derivan en un aumento del área de intervención, representado en 11 polígonos (16,03 ha). Asimismo, se solicita la aprobación de permisos de ocupación de cauce y aprovechamiento forestal dentro de las unidades funcionales mencionadas.

Localización

El proyecto “Concesión Vial Ruta del Cacao” se encuentra ubicado en el departamento de Santander, en los municipios de Barrancabermeja, San Vicente de Chucurí, Betulia, Girón y Lebrija. En concreto, las 3 unidades funcionales (UF) objeto de modificación se localizan en los municipios de Lebrija y Girón, desde el sector de Puente La Paz (río Sogamoso) en la UF 5, pasando por el túnel La Paz en la UF 6 hasta el sector de Lisboa (Cruce con la vía a San Vicente de Chucurí) en la UF7.

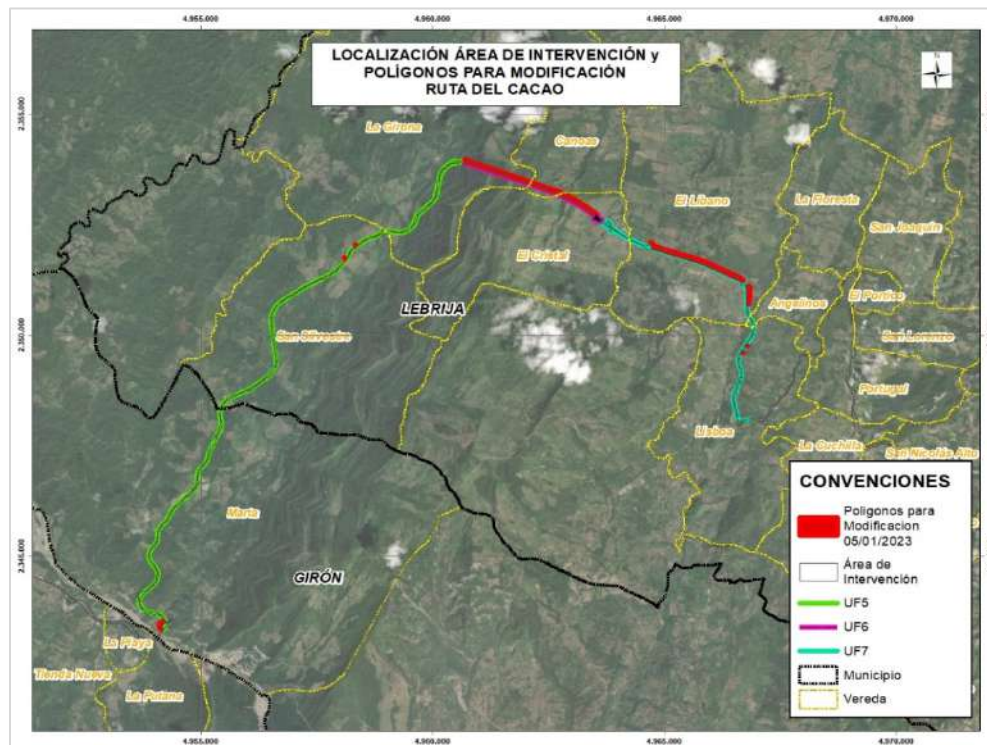


Figura 1 Localización general de los polígonos solicitados para adicionar

Fuente: Capítulo 3. Descripción del proyecto, del complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Los polígonos de ajuste de diseño solicitados para su inclusión en el área de intervención se ubican en las siguientes coordenadas:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 1 Coordenadas de los polígonos adicionales para intervención

ÁREAS						
ID Polígono	Abscisa de referencia	UF	Municipio	Vereda	COORDENADAS PLANAS Magna Sirgas Origen Único Nacional	
					ESTE	NORTE
A1	73+950	5	Girón	Marta	4954138	2343441
A2	84+850	5	Lebrija	San Silvestre	4958104	2351753
A3	85+220	5		San Silvestre	4958336	2352052
A4	88+500	6		La Girona Canoas El Cristal	4962124	2353424
A5	92+930	7		El Líbano	4964728	2352089
A6	93+030	7		El Líbano	4965735	2351664
A7	95+320	7		El Líbano	4966825	2350983
A8	95+610	7		El Líbano	4966819	2350777
A9	95+630	7		El Líbano	4966815	2350742
A10	96+680	7		Lisboa	4966778	2349766
A11	96+860	7		Lisboa	4966686	2349614

**Las coordenadas de los polígonos son de referencia y corresponden al centroide de la geometría*

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador ambiental de la ANLA con información del Capítulo 3. Descripción del proyecto del complemento del EIA del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Infraestructura, obras y actividades

Como se ha señalado, la presente modificación responde principalmente a los ajustes en los diseños geométricos de la segunda calzada, que genera ampliación del área de intervención representado en la inclusión de polígonos adicionales en el área autorizada. Es necesario mencionar que, salvo aspectos puntuales que serán analizados, se mantiene la infraestructura, obras y actividades contentivas en la Resolución 763 del 30 de junio de 2017 (licencia ambiental) y sus modificaciones.

Es clave mencionar que, de la vía nueva en doble calzada autorizada en las UF5, UF6 y UF7 (Numeral 3, del literal 1 del artículo segundo de la Resolución 763 de 2017), ya fue construida la primera calzada que incluso se encuentra en operación desde junio de 2022; por su parte, la segunda calzada aún no ha iniciado la etapa constructiva pues está proyectada a futuro, y son algunos ajustes del diseño geométrico de ésta segunda calzada lo que motiva el presente trámite de modificación de licencia ambiental.

Así las cosas, a continuación, se señalan los elementos relacionados al presente trámite de modificación:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 1 Infraestructura y/u obras que hacen parte del proyecto

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTA DA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGIT UD (m)	PUNTO
1	Reubicación vía veredal		X	0,23	195	

DESCRIPCIÓN: Asociado con polígono A1.

Reubicación de aproximadamente 150 m de vía que dirige a la vereda Marta (Girón) para poder desarrollar las intervenciones previstas de la segunda calzada (materialización eje vial y Viaducto I). Este desplazamiento de la vía veredal existente (y por ende el polígono de intervención solicitado) se debe a la necesidad de espacio para el eje vial de la segunda calzada autorizada; por consiguiente, también se desplazaría el eje del enlace existente que hay con la vía Nacional 66 (Cruce Ruta 45 (La Fortuna) – Lebrija). Vale aclarar que el desplazamiento de este enlace se proyecta dentro del área de intervención ya autorizada, por lo cual la reubicación de la vía veredal resultaría en una longitud aproximada de 195 m.

(Ver Figura 2 2 Esquema del polígono A1 en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTA DA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGIT UD (m)	PUNTO
2	Construcción de descoles para obras hidráulicas.		X	0,068		

DESCRIPCIÓN: Asociado con polígonos A2, A3, A10, A11.

Debido a la topografía del entorno, se requiere la construcción de descoles de obras hidráulicas que integren obras de control para la entrega controlada de agua de modo que se evite procesos de socavación en cuerpos de agua y suelos.

(Ver Figura 3 Esquema de polígonos A2, A3, A10, A11 en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Estas obras de control corresponden a estructuras de disipación tipo rápidas escalonadas con longitudes variables y obras tipo enrocado que tienen una extensión que alcanza hasta 2 m. En el literal 6 de la presente tabla se informa en más detalle lo relacionado con estas estructuras.

Todas estas alcantarillas cuentan con obra tipo enrocado y escalonada, con las siguientes dimensiones:

- Alcantarilla OD-57, descole en estructura escalonada de 8,16 m de longitud, polígono A2
- Alcantarilla OD-60B, descole en estructura escalonada de 7,13 m de longitud, polígono A3
- Alcantarilla ODTN2, descole en estructura escalonada de 4,2 m de longitud, polígono A10
- Alcantarilla ODTN2, descole en estructura escalonada de 3,92 m de longitud, polígono A11.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTA DA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGIT UD (m)	PUNTO
3	Ajuste en el trazado y obras de estabilización de los segundos túneles de La Paz y La Sorda		X	15,23	5.300	

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

DESCRIPCIÓN: Asociado a los polígonos A4, A5, A6.

Ajuste del trazado de los segundos túneles licenciados “La Paz” y “La Sorda” concerniente al desplazamiento del eje hacia el norte respecto a lo licenciado, lo que implica nueva área de intervención. Es de precisar que a pesar del desplazamiento propuesto, los segundos túneles se mantienen paralelos a los ya construidos de la primera calzada. Las abscisas proyectadas corresponden a K88+460 – K91+572 para La Paz y K92+965 – K95+136 para La Sorda. Ver Figura 3 Esquema de polígonos A4, A6 en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Es indispensable señalar que los túneles La Paz y La Sorda fueron autorizados en el numeral 5 y 6, del literal 1 del artículo segundo de la Resolución 763 de 2017, esto involucrando ambas calzadas y las galerías de escape. La Concesionaria informa sobre las siguientes características que no varían respecto a lo aprobado, a excepción de las longitudes lineales que se aumentan con el ajuste del alineamiento correspondiente al desplazamiento mencionado.

Requisitos Técnicos	UF6 (Túnel La Paz)	UF7 (Túnel La Sorda)
Longitud (m)	3.112	2.171
Número de carriles por calzada	2	2
Ancho de carril (m)	3,65	3,65
Sobree ancho (berma) (m)	0,35	0,35
Andenes laterales (m)	1,00	1,00
Gálbo mínimo vehicular (m)	5,00	5,00
Potencia de incendio de diseño	100 MW	100 MW
Tipo de ventilación	Longitudinal	Longitudinal

(Ver Figura 5 Sección transversal túneles en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Por la variación en el alineamiento y por ende en las longitudes y teniendo en cuenta que los volúmenes de excavación proyectados eran diferentes a los del EIA de 2016 (teniendo en cuenta también de que la galería de escape ya fue construida), se estimó pertinente actualizar la cantidad de insumos explosivos requeridos; por ende, en la reunión de información adicional con Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, se solicitó lo siguiente:

“Requerimiento No. 1

Respecto al Capítulo 3. Descripción del proyecto, se deberá:

- c) Presentar la cantidad requerida de explosivos conforme a las nuevas áreas solicitadas para los segundos túneles de La Paz y La Sorda (polígonos A4 y A6)

(...)”

Como respuesta, se informa que las cantidades fueron estimadas por Explo Energy que fue el proveedor encargado de esta misma actividad durante la construcción de las primeras calzadas:

MATERIAL	UNIDAD	POLV LA SORD A	POLV LA PAZ	POLV RIO SUCIO	TOTAL CONSUMOS
ANFO FEXAR	KILOGRAMOS	0	0	0	0
INDUGEL PLUS AP 26 X 250MM	KILOGRAMOS	7.364	8.990	288	16.641
INDUGEL PLUS AP 32 X 250MM	KILOGRAMOS	688	0	0	688

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

INDUGEL PLUS AP 38 X 250MM	KILOGRAMOS	529	0	0	529
EMULIND-E 32 X 250	KILOGRAMOS	32.956	40.938	17.410	91.304
EMULIND-E 38 X 250	KILOGRAMOS	24.607	64.460	17.490	106.557
EMULTEX 32X250	KILOGRAMOS	2.408	1.523	0	3.932
EMULTEX 38X250	KILOGRAMOS	49	927	0	975
CORDÓN DETONANTE DE 3 GRS	METROS	20.431	21.956	8.449	50.835
CORDÓN DETONANTE DE 38 GRS	METROS	17.169	36.116	8.361	61.645
MECHA DE SEGURIDAD	METROS	5.411	6.497	391	1.230
DETONADOR COMÚN NO. 8 ALUMINIO SH	UNIDADES	876	939	68	1.884
DET. PERM. ELÉC INSEN CU 4M 0MS	UNIDADES	238	7	247	491
DETONADORES NO ELECTRICOS	UNIDADES	39.356	46.258	17.526	10.314

Los materiales de estabilización y sostenimiento comprenden: concreto lanzado, pilotes y vigas cabezales en concreto convencional y reforzado, micropilotes metálicos, anclajes pasivos, barras helicoidales, zanjas de coronación y cunetas, huecos de drenaje en tubería perforada o manguitos cubierta con geotextil, lagrimales y relleno en material seleccionado. Los detalles y esquemas pueden ser consultados en informes y planos del ANEXO_REQUERIMIENTOS\REQUERIMIENTO 5b\Requerimiento 5b\Informe Portales octubre 2023 y ANEXO I Descripción del Proyecto entregados mediante radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

En estrecha relación con la estabilización, vale la pena indicar que otro de los ajustes es el diseño del portal de entrada del túnel La Sorda; más específicamente consiste en ampliar la protección del portal requiriendo un espacio adicional de intervención (representado con el polígono A5) en el que se prevé aplicar concreto lanzado y doble malla electrosoldada, así como cunetas intermedias y la zanja de coronación. Por tal motivo, para la correcta estabilización del portal, se amplía el diseño de la protección hacia el espacio adicional como se muestra en la siguiente figura:

(Ver Figura 6 Esquema de polígono A5 en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTA DA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGIT UD (m)	PUNTO
4	Construcción puente Agua Dulce (segunda calzada) y semi-retorno.		X	0,51	170	

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

DESCRIPCIÓN: Asociado con polígono A7.

Inclusión de un nuevo semi-retorno y ajuste en el diseño geométrico del eje de la segunda calzada (95+320 – 95+580) que abarca el puente agua dulce y sus respectivos empalmes; y que derivan en el área adicional de intervención representada en polígono A7.

(Ver Figura 7 Esquema de polígono A7 en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

No.	INFRAESTRUCTURA OBRAS	Y/U	ESTADO		EXTENSIÓN		
			EXISTE NTE	PROYECTA DA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITU D (m)	PUNTO
5	Ajuste diseño geométrico entre las abscisas 95+610 a 95+680 (UF7)			X	0,018		

DESCRIPCIÓN: Asociado con polígonos A8, A9.

Ajuste en el diseño geométrico del eje vial producto de la inclusión de semi-retornos. Específicamente, dicho ajuste trata de un ligero desplazamiento en el alineamiento de la segunda calzada (entre el K95+610 a K95+680) para que la curva de aproximación tenga una transición suave en la zona, circunstancia que implica la intervención de una pequeña fracción por fuera del área de intervención autorizada.

(Ver Figura 8 Esquema de polígonos A8 y A9 en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

No.	INFRAESTRUCTURA OBRAS	Y/U	ESTADO		EXTENSIÓN		
			EXISTE NTE	PROYECTA DA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITU D (m)	PUNTO
6	Obras hidráulicas			X			X

DESCRIPCIÓN: Se solicita la inclusión de obras hidráulicas de la segunda calzada. Es de indicar que, si bien esta infraestructura vial está autorizada desde la licencia, los permisos de ocupación no quedaron explícitos para la segunda calzada, siendo que tanto las obras hidráulicas mayores (puentes y viaductos) como las menores (alcantarillas y box culvert), se relacionan cartográficamente a la primera calzada. Por tal motivo, la modificación busca organizar la información respectiva a la segunda calzada para que queden manifiestos en la licencia; y, de esta forma tener mayor claridad en la ejecución de obras y así tener un control y seguimiento ambiental más efectivo.

La siguientes, son las ochenta y un (81) obras hidráulicas mayores (puentes y viaductos) y menores (alcantarillas y box culvert) que se solicitan incluir dentro de la licencia ambiental.

UF	TIPO	Nombre	PR	Coordenadas Planas Magna Sirgas Origen Único Nacional		Descripción*	
5	Puente	Viaducto I	74+127	4954163.67	2343600.18	L=208,7m	Segunda calzada
5	Alcantarilla	OD-1B	74+338	4954085.79	2343675.70	900mm L=23,60m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-5	75+150	4953781.29	2344197.62	900mm L=24,65m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-6	75+167	4953802.06	2344210.33	900mm L=19,87m	Prolongación ODT existente
5	Box Culvert	OD-11	75+640	4954041.19	2344575.00	2x2 L=6,67m	Prolongación ODT existente

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

5	Alcantarilla	OD-12	75+800	4954015.11	2344729.28	900mm L=10,91m	Prolongación existente	ODT
5	Puente	Viaducto II	75+869	4953910.33	2344870.50	L=240,91m	Segunda calzada	
5	Alcantarilla	OD-13	76+220	4953875.43	2345101.03	1200mm L=11,61m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-14	76+320	4953923.52	2345187.25	900mm L=13,44m	Prolongación existente	ODT
5	Box Culvert	OD-15	76+420	4953981.36	2345267.57	1.5x1.5 L=7,81m	Prolongación existente	Box
5	Alcantarilla	OD-16	76+610	4954053.87	2345437.14	1200mm L=11,94m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-16B	76+680	4954057.01	2345506.65	900mm L=10,55m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-17	76+750	4954067.74	2345577.41	900mm L=11,33m	Prolongación existente	ODT
5	Box Culvert	OD-18	76+860	4954113.58	2345681.67	1.5x1.5 L=10,10m	Prolongación existente	Box
5	Alcantarilla	OD-20	77+100	4954268.15	2345857.14	900mm L=11,61m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-21	77+230	4954324.68	2345971.53	900mm L=11,61m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-22	77+320	4954360.74	2346059.96	900mm L=27,2m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-25	77+900	4954749.37	2346460.53	900mm L=14,37m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-26	78+200	4954906.37	2346705.96	900mm L=8,66m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-27	78+300	4954906.99	2346791.94	900mm L=12,50m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-28	78+450	4954934.35	2346945.69	900mm L=10,45m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-30	78+520	4954977.84	2347002.68	900mm L=12,94m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-31	78+820	4955131.76	2347253.37	1200mm L=10,27m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-33	79+000	4955174.29	2347422.23	1200mm L=10,60m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-33B	79+080	4955205.43	2347500.87	900mm L=0,74m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-33C	79+400	4955357.22	2347773.42	900mm L=10,6m	Prolongación existente	ODT
5	Puente	San Silvestre	79+810	4955416.48	2348350.84	L=285,41 m	Segunda calzada	
5	Alcantarilla	OD-34	80+480	4955762.92	2348678.38	900mm L=10,6m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-34B	80+520	4955797.71	2348695.44	120mm L=10,6m	Prolongación existente	ODT
5	Box Culvert	OD-35	80+635	4955898.23	2348752.74	1,5x1,5 L=12,67m	Prolongación existente	Box culvert
5	Box Culvert	OD-40	81+100	4956299.20	2349010.78	2x2 L=10,40 m	Prolongación existente	Box culvert
5	Box Culvert	OD-41	81+750	4956595.56	2349487.91	1,5x1,5 L=10,94m	Prolongación existente	Box culvert
5	Alcantarilla	OD-43	81+890	4956574.53	2349635.41	1200mm L=11,1m	Prolongación existente	ODT
5	Box Culvert	OD-44	82+000	4956552.43	2349746.64	1,5x1,5 L=10,10m	Prolongación existente	Box culvert
5	Alcantarilla	OD-45	82+060	4956552.55	2349803.28	900mm L=17,13m	Prolongación existente	ODT
5	Box Culvert	OD-46	82+410	4956526.01	2350145.51	1,5x1,5 L=10,70m	Prolongación existente	Box culvert
5	Alcantarilla	OD-48	82+520	4956504.58	2350257.62	1200mm L=11,37mm	Prolongación existente	ODT
5	Puente	La Peligrosa	82+615	4956596.55	2350643.54	L=522,08 m	Segunda calzada	

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

5	Alcantarilla	OD-49	83+200	4956801.29	2350834.95	1200mm L=11,70m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-49B	83+420	4956970.17	2350959.12	900mm L=10,79m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-50	83+470	4957015.03	2350985.27	1200mm L=10,6m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-51	83+690	4957202.65	2351101.62	1200mm L=10,6m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-52	83+820	4957321.20	2351150.50	1200mm L=10,6m	Prolongación existente	ODT
5	Box Culvert	OD-53	83+950	4957438.23	2351207.22	1,5x1,5 L=9,86m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-54	84+200	4957659.48	2351343.61	1200mm L=13,59m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-55	84+300	4957738.94	2351380.65	900mm L=12,53m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-55B	84+600	4957972.36	2351562.15	900mm L=12,92m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-57	84+830	4958117.55	2351740.96	900mm L=27,95m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-58	84+990	4958186.82	2351880.33	900mm L=19,97m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-60	85+050	4958206.99	2351924.04	1200mm L=15,57m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-60B	85+220	4958343.00	2352042.69	900mm L=12,99m	Prolongación existente	ODT
5	Box Culvert	OD-61	85+400	4958488.86	2352142.37	1,5x1,5 L=7,6m	Prolongación existente	Box
5	Alcantarilla	OD-62A	85+700	4958745.35	2352257.72	900mm L=27,48m	Prolongación existente	ODT
5	Box Culvert	OD-66	86+170	4959219.54	2352352.15	2X2 L=16,3m	Prolongación existente	Box
5	Alcantarilla	OD-67	86+270	4959314.21	2352359.37	900mm L=22,42m	Prolongación existente	ODT
5	Box Culvert	OD-68	86+370	4959409.22	2352388.62	1,5X1,5 L=6,49m	Prolongación existente	Box
5	Box Culvert	OD-69	86+460	4959475.48	2352420.69	3X3 L=4,42m	Prolongación existente	Box
5	Alcantarilla	OD-70	86+580	4959557.68	2352500.82	900mm L=11,01m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-72	86+880	4959695.46	2352783.51	1200mm L=6,99m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-72B	86+960	4959745.12	2352830.21	900mm L=17,62 m	ODT nueva	
5	Box Culvert	OD-73	87+130	4959875.13	2352949.97	1,5X1,5 L=11,13m	Prolongación existente	Box
5	Puente	Santa Rosa	87+240	4959993.91	2353054.03	L=120,92 m	Segunda calzada	
5	Alcantarilla	OD-75	87+800	4960127.51	2353548.04	1200mm L=15,35m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-75A	87+990	4960174.15	2353714.31	1200mm L=13,64m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-76	88+300	4960401.06	2353942.46	900mm L=43,79m	Prolongación existente	ODT
5	Alcantarilla	OD-77	88+380	4960462.19	2353979.73	1200mm L=62,00m	Prolongación existente	ODT
5	Box Culvert	OD-78	88+500	4960580.65	2353990.90	2,5X2,5 L=29,59m	Prolongación existente	Box
7	Alcantarilla	ODTN1	91+750	4963672.73	2352647.60	900mm L=23,55m	ODT nueva	
7	Box Culvert	OD1	91+850	4963748.56	2352578.52	6x3 L=21,63m	Prolongación existente	Box
7	Puente	Riosucio	91+997	4964238.75	2352242.80	L=763,16 m	Segunda calzada	
7	Puente	Agua Dulce	95+400	4966825.72	2350941.97	L=79,61m	Segunda calzada	

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

7	Box Culvert	OD3	95+760	4966809.37	2350632.25	1,5x1,5 L=15,13m	Prolongación existente	Box existente
7	Puente	Afluente La Sorda	96+240	4966928.23	2350121.32	L=120,92 m	Segunda calzada	
7	Puente	La Sorda	96+430	4966848.23	2349912.23	L=191,47 m	Segunda calzada	
7	Alcantarilla	ODTN2	96+690	4966767.22	2349773.04	900mm L=14,80m	Prolongación existente	ODT existente
7	Alcantarilla	ODTN3	96+870	4966684.90	2349615.06	900mm L=14,53m	Prolongación existente	ODT existente
7	Alcantarilla	ODTN4	96+870	4966637.00	2349336.19	900mm L=16,01m	Prolongación existente	ODT existente
7	Alcantarilla	OD5	97+510	4966637.66	2348947.20	1200mm L=5,23m	Prolongación existente	ODT existente
7	Alcantarilla	ODTN5	98+200	4966560.60	2348347.10	900mm L=23,83m	ODT nueva	
7	Alcantarilla	OD8	98+670	4966755.68	2347982.63	900mm L=10,74m	Prolongación existente	ODT existente
7	Alcantarilla	OD9	98+760	4966854.05	2347982.11	900mm L=3,91m	Prolongación existente	ODT existente

***Según planos anexos, ODT existentes a prolongar comparten el mismo número de ID con las solicitadas a incluir en el presente trámite**

Las nueve (9) obras mayores (puentes y viaductos,) tienen un ancho de 10,8 m con dos carriles de 3,65 m, dos barreras de tráfico tipo new jersey de 0,35 m y dos bermas, una de 1,8 m y la otra de 1 m. La tipología estructural de todas las obras es de viga placa con su superestructura conformada por cuatro vigas en concreto preesforzado con separación de 2,8 m entre ejes; en algunos casos para las obras más largas la tipología es combinada ya que los tramos se constituyen en dovelas sucesivas con superestructura de cajón postensado, construido por voladizos sucesivos, de canto variable entre 2.50m en el centro del vano y 6.00 m en el arranque del voladizo.

(Ver Figura 4 Sección típica transversal de tramo en viga-placa y Figura 10 Sección típica transversal de tramo en Dovelas dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

En cuanto a las obras menores, tal como se observa en la tabla anterior, se proponen estructuras que en su mayoría serán la prolongación de las existentes autorizadas en la Resolución 736 de 2017 (licencia ambiental), tanto para el cruce de cuerpos de agua como para el adecuado drenaje de la carretera. La información sobre la capacidad hidráulica en los casos de prolongación se aborda en el numeral 10.1 Ocupaciones de cauce del presente acto administrativo.

A continuación, se resume la cantidad de obras de drenaje transversal (ODT) propuestas en la actual modificación de licencia, junto a esquemas en planta y perfil de estas obras.

Tipo de Obra	UF5	UF7	Cantidad Total
Box Culvert de 1,5mx1,5m	10	1	11
Box Culvert de 2,0mx2,0m	3	-	3
Box Culvert de 2,5mx2,5m	1	-	1
Box Culvert de 3,0mx3,0m	1	-	1
Box Culvert de 6,0mx3,0m	-	1	1
Total	15	2	17
Alcantarilla 1200 mm	17	1	18
Alcantarilla 900 mm	30	7	37
Total	47	8	55
Total ODT	62	10	72

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

(Ver Figura 11 Esquema en perfil (arriba) y en planta (abajo) de obra tipo Box Culvert, y figura 12 Esquema en perfil (arriba) y en planta (abajo) de obra tipo alcantarilla, dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Es importante señalar que debido al terreno montañoso donde se ubica el proyecto, las obras hidráulicas tendrán pendientes considerables, lo que deriva en mayores velocidades en el flujo lo cual podría ocasionar problemas de erosión en las áreas receptoras -o de descole-; por tal motivo, las obras de drenaje transversal se complementarán con elementos para disipar la energía del agua, tanto en el encole como descole de las estructuras.

Las estructuras de disipación serán rápidas escalonadas con escalones con anchos entre 1,5 m y 2 m y longitudes entre 2 m y 8 m; y, obras tipo enrocado que se conformarán con dos capas de roca de diámetro medio de 20 cm (espesor total de 40 cm), con extensión que alcanza hasta 2 m.

(Ver Figura 13 Esquemas de obras de control de la erosión. Rápida escalonada (arriba), enrocado (abajo) dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

En línea con lo anterior y con base en los informes y planos adjuntos en el ANEXO F1 Ocupaciones de Cauce, a continuación, se listan todas las obras hidráulicas que entregan agua al entorno (terreno natural o cuerpo de agua) y que cuentan con obras para controlar la erosión.

UF	Nombre	ODT	Obra principal control erosión	Longitud de escalonada (m)
5	OD-5	Alcantarilla	Escalonada	5,24
5	OD-6	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-11	Box Culvert	Enrocado/Escalonada	5,04
5	OD-12	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-55B	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-57	Alcantarilla	Escalonada	8,16
5	OD-58	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-60	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-60B	Alcantarilla	Escalonada	7,13
5	OD-61	Box Culvert	Escalonada	2,70
5	OD-62A	Alcantarilla	Escalonada	3,99
5	OD-66	Box Culvert	Enrocado	-
5	OD-67	Alcantarilla	Enrocado	-

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

5	OD-68	Box Culvert	Escalonada	6,05
5	OD-69	Box Culvert	Enrocado*	-
5	OD-70	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-72	Alcantarilla	Escalonada	3,99
5	OD-72B	Alcantarilla	Escalonada	5,24
5	OD-73	Box Culvert	Enrocado	-
5	OD-75	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-75A	Alcantarilla	Escalonada	4,82
5	OD-76	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-77	Alcantarilla	Escalonada	3,78
5	OD-78	Box Culvert	Escalonada	6,83
7	ODTN1	Alcantarilla	Enrocado	-
7	OD1	Box Culvert	Enrocado	-
7	ODTN2	Alcantarilla	Escalonada	4,20
7	ODTN3	Alcantarilla	Escalonada	3,92
7	ODTN4	Alcantarilla	Escalonada	3,64
7	OD5	Alcantarilla	Escalonada	2,73
7	ODTN-5	Alcantarilla	Escalonada	2,10

*Además del enrocado, OD-69 para segunda calzada es proyectada sobre rápida escalonada existente a la cual se entregará el agua.

Importante recordar que las demás ODT a construir que no se incluyeron en el listado anterior, son porque no drenan hacia el entorno sino en su lugar se conectan y drenan a obras existentes. Así las cosas, estas prolongaciones proyectadas se realizarán en encoles existentes; es decir, en donde se recibe el agua y no donde se entrega (descoles), siendo que las obras existentes a las que se conectarán (hacia donde fluiría el agua) ya cuentan con descoles construidos.

No.	INFRAESTRUCTURA OBRAS Y/U	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
7	Reubicación de instalaciones de apoyo (campamentos y plantas) existentes		X			X

DESCRIPCIÓN: En el complemento del EIA radicado inicialmente se indicó que “en cuanto a infraestructura asociada al proyecto como campamentos y plantas de procesos, la presente solicitud de modificación de licencia ambiental no contempla la inclusión de nuevas áreas para este tipo de infraestructuras”; es decir, se pretende utilizar lo autorizado en la licencia y sus modificaciones.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Al verificar lo autorizado, el equipo evaluador ambiental de la ANLA evidenció que había algunas instalaciones que NO eran factibles para su utilización, puesto que se localizaban sobre la calzada ya construida y operativa, incluso, en algunos casos interfería directamente con elementos esenciales como las galerías de escape de los túneles. Por ende, fue necesario solicitar a la Concesionaria lo siguiente en reunión de información adicional con Acta 86 del 22 de diciembre de 2023:

“Requerimiento No. 1

Respecto al Capítulo 3. Descripción del proyecto, se deberá:

(...)

- b) Precisar la información sobre los campamentos y plantas de proceso a emplear, en el sentido de aclarar la ubicación y/o manejo en caso de interferir con la primera calzada construida.

(...)”

En atención al requerimiento, la Concesionaria indica que realiza las aclaraciones respectivas, reubicando “algunas de estas instalaciones dentro de las áreas licenciadas con el fin de alejarlas de la vía construida y para otras de estas instalaciones se mantiene la ubicación aprobada en la resolución 0763 del 30 de junio de 2017 debido a que no presentan interferencias o inconvenientes operativos”.

Así, los campamento y plantas de proceso que se reubican respecto a lo aprobado son los siguientes:

UF	Abscisa	Nombre	Coordenadas Origen Único Nacional		Vereda	Municipio	Observación
			Este	Norte			
6	K88+400	Oficina y campamento portal túnel La Paz (1)	4960493,19	2353991,16	La Girona	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir manteniendo la restricción de la quebrada próxima y respetando el acceso al túnel de galería.
6	K88+400	Planta trituración y concreto túnel La Paz (1)	4960546,4	2353969,6	La Girona	Lebrija	Se ajusta ubicación alejándose de la vía existente y proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir manteniendo la restricción de la quebrada próxima
6	K91+750	Oficina y campamento portal túnel La Paz (2)	4963667,99	2352620,63	La Girona	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir manteniendo la restricción de la quebrada próxima y respetando el acceso al túnel de galería.
7	K92+850	Oficina y campamento portal túnel La Sorda (1)	4964592,53	2352063,64	El Libano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir en acceso veredal y acceso a túnel de galería

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

7	K92+850	Planta trituración y concreto túnel La Sorda (1)	4964617,1	2352053,4	El Libano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir en acceso veredal y acceso a túnel de galería
7	K95+280	Oficina y campamento portal túnel La Sorda (2)	4966780,53	2351136,18	El Libano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir en acceso a túnel de galería
7	K95+280	Planta trituración y concreto túnel La Sorda (2)	4966793,4	2351111,2	El Libano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir el acceso al túnel de galería

A continuación, se resume la información de los once (11) polígonos solicitados para adicionar al área proyecto que suman en total de 16,03 ha.

Tabla 3 Resumen de polígonos solicitados para ampliar el área de intervención

Id	Área (ha)	Justificación/obra asociada
A1	0,23	Requerido para reubicar el acceso a la vía que dirige a la vereda Marta para poder desarrollar las intervenciones previstas para el Viaducto I.
A2	0,029	Requerido para construcción de descole de la obra hidráulica OD-57 para la entrega controlada de agua de modo que se evite procesos de socavación debido a la topografía existente.
A3	0,019	Requerido para construcción de descole de la obra hidráulica OD-60B para la entrega controlada de agua de modo que se evite procesos de socavación debido a la topografía existente.
A4	9,06	Requerido para materialización del segundo túnel La Paz correspondiente a la segunda calzada.
A5	0,076	Requerido para adecuada construcción y estabilización del portal de entrada del túnel La Sorda.
A6	6,09	Requerido para materialización del segundo túnel La Sorda correspondiente a la segunda calzada.
A7	0,51	Requerido para construcción de semiretorno y puente Agua Dulce.
A8	0,009	Requerido para encaje geométrico de la segunda calzada producto del ajuste en la zona del semiretorno (polígono A7)
A9	0,009	
A10	0,011	Requerido para construcción de descole de la obra hidráulica ODTN2 para la entrega controlada de agua de modo que se evite procesos de socavación debido a la topografía existente.
A11	0,009	Requerido para construcción de descole de la obra hidráulica ODTN3 para la entrega controlada de agua de modo que se evite procesos de socavación debido a la topografía existente.

Fuente: Adaptado por Equipo de Evaluación Ambiental ANLA con información del Capítulo 3. Descripción del proyecto del complemento del EIA del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Las actividades a desarrollar para el ajuste de los diseños que se tramitan en la presente solicitud de modificación de licencia ambiental corresponden a las mismas autorizadas en la Resolución 763 del 30 de junio de 2017 y sus modificaciones.

Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En el complemento del EIA radicado inicialmente se expuso que “La presente solicitud de modificación de licencia ambiental no contempla la inclusión ni conformación de nuevas Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavaciones – ZODMES”; es decir, se aprovechará lo autorizado en la licencia y sus modificaciones.

No obstante, al revisar el expediente, se estimó pertinente pedir algunas precisiones y datos adicionales, lo que quedó plasmado en la reunión de información adicional con Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, así:

“Requerimiento No. 2

Respecto al manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, construcción y demolición:

- Presentar el consolidado actualizado de los volúmenes estimados de corte, relleno y material sobrante de la segunda calzada de las Unidades funcionales 5, 6 y 7. Anexar los respectivos soportes.
- Precisar el listado de ZODME a utilizar teniendo en cuenta el balance de masas obtenido y el estado y capacidad de los sitios de disposición autorizados.
- En el evento de seleccionar la ZODME Z21T4 (vereda La Putana sector Tienda Nueva), identificar el origen del punto de agua observado en campo, y, en caso de ser necesario, proponer una alternativa para minimizar el impacto sobre dicho punto considerando el cumplimiento de las restricciones legales ambientales vigentes.
- Proponer alternativas para la disposición de materiales sobrantes de excavación teniendo en cuenta la restricción impuesta en las ZODME debido a la medida preventiva establecida por medio de la Resolución 1792 del 15 de agosto de 2023.”

En respuesta, la Concesionaria para el literal a) presenta el consolidado de cortes (excavaciones), rellenos y material sobrante asociados con la construcción y actividades de la segunda calzada de las UF 5, 6 y 7, esto considerando las variaciones de la modificación y teniendo en cuenta la actualización de datos basados en la construcción de la primera calzada.

Tabla 4 Volúmenes estimados de corte y rellenos (balance de masas)

DESCRIPCIÓN	UND	UF5	UF6	UF7	TOTAL
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
Corte	m3	1.513.880,86		187.600,41	1.701.481,27
Relleno (material apto para reutilizar)	m3	323.882,49		22.590,84	346.473,33
TÚNELES					
Excavación en túneles	m3		251.782,30	184.012,70	435.795,00
Relleno en túneles (material apto para reutilizar)	m3		20.321,70	26.602,50	46.924,20
BALANCE DE MASAS					
Total de corte (A)	m3	1.513.880,86	251.782,30	371.613,11	2.137.276,27
Total de relleno (B)	m3	323.882,49	20.321,70	49.193,34	393.397,53
DISPOSICIÓN EN ZODME (A-B)	m3	1.189.998,37	231.460,60	322.419,77	1.743.878,74

Fuente: Capítulo 3. Descripción del proyecto, del complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Para el literal b), se precisa con base en el balance de masas obtenido, que se prioriza la utilización de siete (7) ZODME autorizadas las cuales en conjunto cuentan con la capacidad suficiente (2'386.150 m³) para recibir 1'743.879 m³ de material sobrante.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 5 ZODME licenciadas y disponibles para utilización

Acto administrativo	UF	ZODME	Vereda	Municipio	Coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá		Capacidad (m3)
					Este	Norte	
RES 0763 de 2017	2	ZK10+550 (A)	Zarzal la Y	Barrancabermeja	4915481,8	2336628,0	76.600
RES 0763 de 2017	2	ZK11+500 (B)	Zarzal la Y	Barrancabermeja	4916445,6	2336375,9	358.000
RES 0763 de 2017	2	Z31T3	Zarzal 40	Barrancabermeja	4919630,1	2340261,9	1.242.300
RES 0763 de 2017	3-4	Z26T4	La Lizama II	San Vicente de Chucurí	4940341,1	2346814,6	299.100
RES 0763 de 2017	5	Z18T5 (2)	La Marta	Girón	4955427,7	2346585,9	252.150
RES 2051 de 2019	7	Z1T7	El Cristal	Lebrija	4963752,2	2353120,0	96.000
RES 0763 de 2017	9	Z4T6	La Cuchilla	Lebrija	4968355,5	2347087,6	62.300
CAPACIDAD EN ZODMES VIABILIZADOS Y DISPONIBLES (m3)							2.386.450

Fuente: Capítulo 3. Descripción del proyecto, del complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Sobre la tabla anterior, es importante señalar que son ZODME disponibles para utilización en cuanto a capacidad; sin embargo, todas las ZODME actualmente tienen medida preventiva impuesta por esta Autoridad Nacional mediante Resolución 1792 del 15 de agosto de 2023; sobre esto se realizan consideraciones más adelante en el apartado Manejo y disposición de materiales sobrantes del presente acto administrativo.

Asimismo, se informa sobre dos (2) ZODME autorizadas pero descartadas para su utilización debido a restricciones ambientales impuestas, específicamente por área de exclusión establecida en el instrumento de manejo y control ambiental. Dichas ZODME son la denominada Z21T4 (vereda La Putana – Sector Tienda Nueva) con restricción establecida en la Resolución 02051 del 15 de octubre de 2019; y la ZODME Z5T6 (1) (vereda Santo Domingo) con restricción establecida en la Resolución 1292 del 22 de julio de 2021.

Sobre el literal c), en línea con lo acabado de mencionar, se indica que se descarta la utilización de la ZODME Z21T4 (vereda La Putana – Sector Tienda Nueva) debido a restricciones por el área de exclusión. En cualquier caso, se aclara que la capacidad conjunta de las otras ZODME puede recibir el material sobrante, por lo cual no se necesitaría este sitio.

Finalmente, del literal d) se informa que contemplando las restricciones de uso impuestas a la ZODME debido a medida preventiva establecida mediante Resolución 1792 del 15 de agosto de 2023, se propone como alternativa de manejo de sobrantes, la entrega a un tercero o Gestor de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) autorizado para el manejo y disposición de estos residuos. Algunos de los gestores autorizados a la fecha son los siguientes:

Tabla 6 Sitios inscritos en la CDMB para disposición final de sobrantes de excavación y RCD

No	Nombre Gestor	Municipio	Capacidad de disposición (t/mes)
1	Invernota S.A.S.	Girón	4.397

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

No	Nombre Gestor	Municipio	Capacidad de disposición (t/mes)
2	Botadero de tierra El Parque S.A.	Bucaramanga	30.000
3	Cemex Colombia	Bucaramanga	125.000

Fuente: Capítulo 3. Descripción del proyecto, del complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Teniendo en cuenta lo anterior, es pertinente indicar el cumplimiento de los requerimientos realizados por la Autoridad Nacional, permitiendo la evaluación de estos aspectos solicitados.

Residuos peligrosos y no peligrosos

La Concesionaria indica que no hay cambios respecto al manejo de residuos peligrosos y no peligrosos en cuanto a lo autorizado en la licencia y sus modificaciones. A continuación, un resumen de los residuos que se generan con la construcción de las obras:

Tabla 2 Clasificación de residuos

Tipo	Clasificación	Residuos a generar
Residuos domésticos	Reciclables y/o reutilizables	Envolturas y envases limpios de vidrio, plástico, cartón, madera, papel o PET (envases de gaseosas); periódicos, revistas, folletos, catálogos, cuadernos, hojas de papel, fotocopias, sobres, tarjetas, cartón, bolsas de papel, cajas, cartulinas y cartones, latas vacías y aplastadas; todos en buen estado, que no estén húmedos o sucios, ni con restos de alimentos.
	Residuos peligrosos o contaminados	Residuos provenientes de la enfermería, como gasas, algodones, jeringas, entre otros, que han estado en contacto con fluidos corporales
	Residuos orgánicos	Restos de alimentos, cáscaras de frutas y verduras, alimentos descompuestos, entre otros
	Residuos no aprovechables	Residuos sucios, con restos de comida, o mojados, como empaques o envases de papel, cartón, plástico o caucho, icopor, tetra pack, papel carbón, servilletas y papel higiénico, residuos de limpieza y barrido, entre otros.
Residuos industriales	Reciclables y/o reutilizables	Materiales sobrantes de construcción como el vidrio, aluminio, madera, embalajes de cartón y plástico, al igual que la chatarra
	Residuos peligrosos o contaminados	Geotextiles (geomembranas), lonas, guantes, zapatos, estopa, en general, los materiales utilizados para contener o recoger derrames de combustibles o aceites, los filtros de aceite y gasolina, empaques de sellos de caucho impregnados de aceites y/o hidrocarburos, como producto de las actividades normales de mantenimiento de maquinaria, equipos y herramientas; empaques y envases provenientes de los combustibles, lubricantes, solventes, cemento, pinturas, aceites, anticorrosivos, baterías de aparatos eléctricos, equipos de telefonía móvil o sus partes, equipos de oficina, tales como computadores o sus partes, equipos de conectividad (módems, decodificadores), fax, copiadoras, impresoras, etc.
	Residuos no aprovechables	Residuos que no pueden ser reciclados o aprovechados después, y van normalmente a los rellenos sanitarios; corresponden a pedazos de láminas de metal, tubería, trapos, etc

Fuente: Adaptado por el Equipo de Evaluación Ambiental ANLA con información del Capítulo 3. Descripción del proyecto, complemento del EIA del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

b. Resultado de la evaluación técnica y jurídica

• **Evaluación técnica**

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE ESTA AUTORIDAD NACIONAL SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Respecto a las consideraciones sobre la descripción del proyecto, el Equipo de Evaluación Ambiental de la ANLA, en el Concepto Técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

En primer lugar y referente a las actividades del proyecto, se verificó comparando el complemento del EIA presentado para esta modificación y lo autorizado en la licencia ambiental y sus modificaciones, resultando en lo ya manifestado de que no se incluyen actividades nuevas, siendo las mismas aprobadas previamente.

Ajustes de diseño

De manera general - a excepción del polígono A1- los ajustes de diseño se realizan sobre áreas adicionales que se pueden agrupar de la siguiente forma:

- *Polígonos A2, A3, A10, A11 corresponden a ajustes de diseños para las obras de drenaje transversal (ODT) correspondientes a OD-75, OD-60B, ODTN2 y ODTN3.*
- *Polígonos A4, A5, A6 se relacionan a los ajustes de cambio de trazado de los segundos túneles proyectados (La Paz y La Sorda) concerniente al desplazamiento del eje vial hacia al norte, que involucra nueva áreas de intervención.*
- *Polígonos A7, A8, A9 se asocian a inclusión de semi-retornos y ajustes de diseño geométrico entre las abscisas 95+320 y 95+680.*

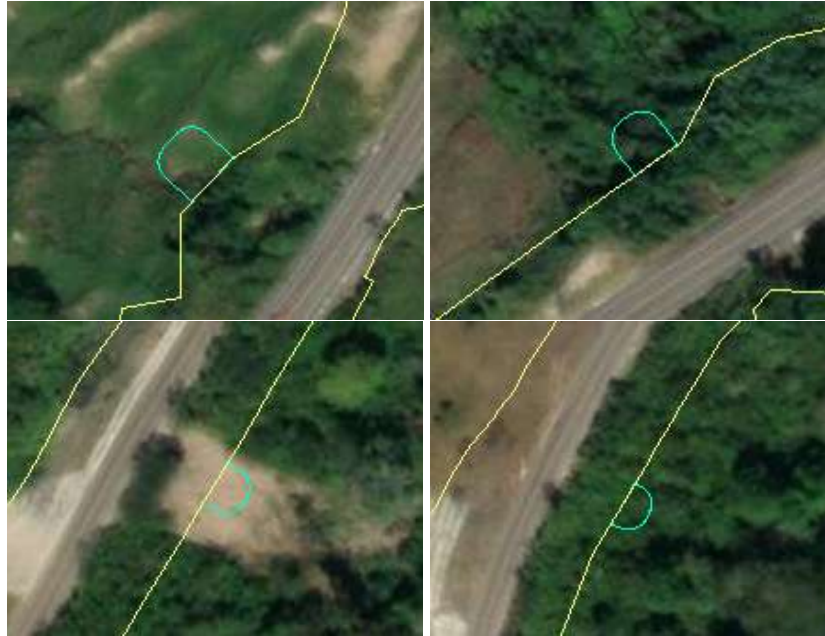
Otro de los ajustes a realizar se debe al requerimiento del desplazamiento de la vía que actualmente comunica con la vereda Marta (Girón), debido a que para la materialización del segundo viaducto proyectado en la zona (Viaducto I), se requiere intervenir áreas sobre las cuales se desarrollan vías existentes. Las áreas adicionales de intervención fueron denominadas por la concesión como el polígono A1. (Ver Figura 14 Imagen satelital del polígono A1 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Estas nuevas áreas de intervención se ubican sobre un área artificializada sin ningún elemento de sensibilidad ambiental a considerar, por lo que el ajuste del diseño en principio no generaría impactos significativos. (Ver fotografía 1 Vista del polígono A1 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Es importante indicar que, el tramo veredal a desplazar debe quedar en iguales o mejores condiciones de las que se tengan cuando se realice la intervención, para lo cual se deben realizar los correspondientes registros fotográficos y actas de vecindad, tal como se establece en la Ficha PGS08 - Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada. En este punto cabe mencionar que, al momento de la visita se observó la vía en el tramo que sería intervenido pavimentado en asfalto al inicio, luego en afirmado y prosiguiendo con placa – huella. (Ver Fotografía 2 Estado actual de parte de la vía veredal que será reubicada dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

El otro ajuste de diseño corresponde a ampliaciones para la construcción de descoles de las obras hidráulicas OD-75, OD-60B, ODTN2 y ODTN3 respectivamente.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”



(Ver figura 15 Imagen satelital de polígonos A2, A3, A10, A11 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Tal como se observa en las figuras previas, y como se puede comprobar en los diseños en planta de estas obras, los espacios solicitados se requieren para la correcta materialización de estructuras en los descoles que corresponden a rápidas escalonadas para disipar la energía del agua y de este modo controlar la ocurrencia o magnificación de procesos erosivos.

(Ver figura 5 Planos en planta de las ODT y sus estructuras de disipación de energía correspondiente a los polígonos A2, A3, A10, A11 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Cabe recordar que estos no serán los únicos descoles proyectados que cuentan con estructuras de control para la erosión, puesto que hay otras obras hidráulicas menores que debido a la topografía también tienen planteados elementos para disipar la energía; sin embargo, la diferencia radica que en dichos casos el área de intervención autorizada es suficiente y no necesita ampliación.

En campo se observó una pendiente considerable en las zonas solicitadas para ampliación, lo que corrobora que las pendientes proyectadas de estas ODT (calculadas entre 20 y 34%) son efectivamente elevadas y que por ende se requiere de áreas adicionales para la implementación de aquellas obras necesarias para la entrega controlada de agua.

Es de señalar que actualmente las ODT existentes de la primera calzada ya cuentan con estructuras de disipación de energía, en este caso rápidas escalonadas que serán intervenidas para la materialización de la segunda calzada, específicamente para prolongar las obras de drenaje transversal; aunque, se aclara que las estructuras de disipación no se perderían puesto que con la construcción de las nuevas obras hidráulicas, de cierta forma estas rápidas escalonadas se “trasladarían” a donde sea el nuevo punto de desagüe de las ODT proyectadas de la segunda calzada.

(Ver fotografía 3 Vista a los polígonos A2, A3, A10, A11 y las estructuras de disipación existentes dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Es de recalcar que estas obras de control que buscan evitar o mitigar procesos erosivos en las salidas de las ODT, son elementos fundamentales en el contexto del proyecto debido a que atienden potenciales impactos sobre el entorno durante el funcionamiento de las obras hidráulicas.

Respecto a los polígonos A4, A5, A6 se tratan de las áreas sobre las cuales se construirán los segundos túneles debido a ajustes del trazado (desplazamiento del eje vial), producto de que el espacio autorizado quedo insuficiente por la construcción de los primeros túneles y sus galerías de escape. Vale indicar que los segundos túneles proyectados son paralelos a los ya construidos.

(Ver figura 17 Imagen satelital de los polígonos A4, A5, A6 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

En campo se realizó el reconocimiento del “techo” del túnel La Sorda puesto que tiene mayor número de potenciales receptores de impactos (viviendas y actividades asociadas), y también debido a la mejor accesibilidad, teniendo en cuenta que el túnel La Paz se discurre en una montaña sumamente escarpada. En el recorrido realizado, no se evidenciaron problemas de subsidencia ni otros fenómenos erosivos o de remoción en masa que podrían indicar interacción entre la excavación del túnel existente y los niveles de agua subterránea menos profundos. Asimismo, se corroboró la presencia de viviendas, cuerpos de agua y puntos hidrogeológicos, caminos y un gaseoducto. La información relacionada con cuerpos de agua y puntos hidrogeológicos que se incluye en el complemento del EIA y aquella que pudo ser corroborada en campo, será analizada en capítulo sobre “consideraciones sobre la caracterización ambiental” del presente Acto Administrativo.

(Ver fotografías 4 y 5 de Jagüey y vivienda localizados en la superficie del 2do túnel proyectado “La Sorda” y dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Adicionalmente, es de destacar que sobre los segundos túneles proyectados se encuentra unas redes de gas, correspondientes a dos gaseoductos de 6” y 8” pertenecientes a la empresa PROMIORIENTE. Estos ductos, se encuentran reconocidos desde el EIA del 2016 debido a que cruzan perpendicularmente no solo el segundo túnel propuesto (polígono A6) sino también el primer túnel. Se informa que estas redes se encuentran en superficie (como fue corroborado) o máximo a 2 metros de profundidad a una cota de 740 m.s.n.m siendo que no habría ningún tipo de afectación o interferencia con el segundo túnel proyectado pues habrá una diferencia mayor a 50 m de profundidad entre estas infraestructuras. Vale la pena señalar que al momento de la visita y como fue señalado anteriormente, no se encontraron signos de hundimiento en el terreno atribuibles al primer túnel ya construido, lo que coincide con las afirmaciones de la Concesionaria referente a la no afectación de ningún tipo entre los proyectos.

(Ver figura 18 Vista en planta y perfil del cruce de los gaseoductos con el túnel La Sorda dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

(Ver fotografía 6 Gasoducto en superficie del túnel La Sorda dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Otro de los ajustes de diseño de los túneles se realiza al portal de entrada del Túnel La Sorda, en el que se proponen mejorar las obras de estabilización para el emportalamiento del túnel de la segunda calzada. En esta área, se observa cobertura de pastos y al lado -por fuera del polígono- una vía veredal en afirmado con escaso flujo vehicular, debido a que el tránsito se da actualmente en la carretera nacional construida, según fue informado por la Concesionaria durante la visita.

(Ver fotografía 7 Vista a polígono A5 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Otro de los ajustes a los diseños propuestos, tiene que ver con la inclusión de semi-retornos (K95+340 y K95+530) que implicó ajustes en el diseño geométrico del eje vial, específicamente en

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

un ligero desplazamiento en el diseño de la segunda calzada para que la curva de aproximación tenga una transición suave en la zona (entre las abscisas 95+320 – 95+680).

(Ver figura 19 Imagen satelital de los polígonos A7, A8, A9 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

En primer lugar, es de indicar que, al momento de la visita por parte del equipo evaluador ambiental de la ANLA, surgieron inquietudes respecto al polígono A7 requerido para el ajuste del diseño geométrico debido a que se solicita aprovechamiento forestal sobre cobertura boscosa de la quebrada Agua Dulce. Al verificar, no se evidenciaba la necesidad de tal aprovechamiento porque según fue señalado por la Concesionaria, no se pretende materializar infraestructura en dicho espacio, ni tampoco se requiere para maniobrabilidad porque se cuenta con espacio suficiente para el método constructivo.

Para aclarar lo anterior y que quedara consignado en el complemento del EIA, se solicitó a la Concesionaria en reunión de información adicional con Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, lo siguiente:

“Requerimiento No. 1

Respecto al Capítulo 3. Descripción del proyecto, se deberá:

- a) *Ampliar la información de la obra propuesta en el polígono A7 en el sentido de precisar el procedimiento constructivo, las medidas de manejo, la estructura a materializar, la justificación del espacio de intervención requerido y la aclaración sobre la necesidad de aprovechamiento forestal al margen derecho de la quebrada Agua Dulce.*

(...)”

Como respuesta, la Concesionaria informa que la estructura a materializar para minimizar el impacto y el área de intervención (y así evitar el aprovechamiento forestal al margen derecho de la quebrada Agua Dulce) es un Muro en Suelo Reforzado (MSR) entre el K95+340 a K95+400.

(Ver figura 20 Esquema de obras en polígono A7 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Tal como se evidencia, el MSR ocupa el menor espacio posible ya que provee sostenimiento para el empalme del puente con la vía, sin necesidad de implementar una estructura tipo terraplén, la cual si es una obra que necesita mayor superficie para el relleno con suelo y su posterior nivelación para que cumpla adecuadamente la función de sostenimiento. Y es que, según lo descrito en el documento, un MSR es una estructura destinada a conseguir desniveles verticales o de ángulo pronunciado, reduciendo el área de intervención debido a “la verticalización del talud o cara del MSR en comparación con la mayor inclinación y espacio que requiere el talud y cuerpo de un terraplén sin reforzar”.

(Ver figura 21 Comparación entre un Muro de Suelo Reforzado (MSR) y un terraplén dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Cabe indicar que, dentro de los ajustes realizados para la presente solicitud de modificación de licencia ambiental, se tienen en el otro extremo del puente entre las abscisas K95+495 y K95+530, esta misma estructura en suelo reforzado. Igualmente, como parte del ajuste de diseño planteado se tiene proyectado un terraplén en la aproximación al puente entre el K95+200 y K95+340; sin embargo, el área donde se ubica esta obra es ideal porque se tiene espacio suficiente, alejándose a su vez del cuerpo de agua y su cobertura arbórea.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

(Ver fotografía 8 Sector del polígono A7 donde se proyecta MSR dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

(Ver fotografía 9 Sector del polígono A7 donde se proyecta terraplén dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

A continuación, se exhiben los planos remitidos donde también se visualiza lo explicado dentro de los diseños geométricos; ya que, se observa menor intervención entre la parte del MSR y el terraplén proyectado al inicio del polígono.

(Ver figura 22 Planta y sección transversal donde se proyecta MSR y terraplén dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Sobre el procedimiento constructivo, se indica que implica una preparación del terreno, la instalación de formaletas, la colocación de capas (geosintético y suelo que se compactará) logrando como tal el relleno diseñado, la instalación de elementos de drenaje en caso de requerir, y finalmente la protección de la cara del muro con prefabricado, hidrosiembra entre otros; terminada la obra se procede a las acciones de retiro y limpieza.

Con esta información, es posible corroborar que el proceso constructivo tampoco requeriría el aprovechamiento de los árboles de la margen de la quebrada porque la construcción se desarrolla principalmente donde quedará materializada la estructura; y, si bien, en la información entregada se recalca la necesidad de “compactar con un equipo liviano en los bordes o paredes del muro y si es necesario con herramientas manuales cerca de la formaleta del muro”, esto sería inmediatamente al lado de la estructura en construcción por lo que no abarcaría un espacio que conllevara a requerir todo el aprovechamiento inicialmente contemplado, el cual vale recordar, se extendía hasta el margen de la quebrada.

Ilustrando todo lo expresado, se puede evidenciar en fotografías obras de muro de suelo reforzado (MSR) desarrolladas en el mismo proyecto, donde se observa la limitada intervención en cuanto a espacio ocupado en el entorno, lo que permite mantener elementos naturales y/o seminaturales alrededor de la infraestructura materializada, y de esta forma garantizar la minimización de los impactos que este tipo de obras puede generar.

(Ver fotografía 10 Obra similar en Ruta del Cacao dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

(Ver fotografía 11 Obra similar en Puente de Ruta del Cacao dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Con todo lo anterior, se confirma que no es necesaria la intervención de la margen derecha de la quebrada Agua dulce. Es importante manifestar que, el área del polígono A7 se mantiene para facilidad en las maniobras durante la construcción, pero se aclara que no se talarán los árboles de la margen del drenaje; por consiguiente, la Concesionaria también ajusta la solicitud de aprovechamiento forestal de este polígono, aspecto que será analizado en el capítulo de “consideraciones sobre la demanda, uso y aprovechamiento y/o afectaciones de recurso público-Aguas subterráneas”

En cuanto a los otros dos polígonos, no se observaron elementos relevantes a considerar, siendo estos pequeños espacios (menores a 0,05 ha) constituidos por pastos limpios y que se requieren para la adecuada materialización del eje de la segunda calzada, que como se mencionó, se desplaza levemente hacia la zona donde se piden las áreas adicionales.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

(Ver fotografía 12 Vista de los polígonos A8 y A9 (a la derecha de la cerca) dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Para finalizar este apartado, hay que mencionar que la información presentada sobre los ajustes de los diseños presentados es clara, suficiente y coherente para comprender los propósitos de la modificación y sus posibles implicaciones y así desarrollar la evaluación de viabilidad ambiental.

Obras hidráulicas

Como fue mencionado previamente en el apartado “Infraestructura, obras y actividades”, la Concesionaria solicita la inclusión de nuevas obras hidráulicas para la segunda calzada, que en la licencia ambiental solo quedaron autorizadas para la primera calzada. Es de indicar que, si bien esta infraestructura vial está autorizada desde la licencia ambiental, las obras hidráulicas no quedaron explícitas para la segunda calzada, ya que las obras hidráulicas mayores (puentes y viaductos) como las menores (alcantarillas y box culvert) se relacionan cartográficamente a la primera calzada. Por tal motivo, la modificación busca integrar la información respectiva a la segunda calzada para que queden expresos en la licencia ambiental; y, de esta forma tener mayor claridad en la ejecución de obras y un control y seguimiento ambiental más efectivo.

También, es clave indicar que las obras hidráulicas corresponden en su mayoría a la prolongación de alcantarillas y box culvert existentes para el caso de las obras menores. Por su parte, los puentes y viaductos se desarrollarán de forma paralela a las estructuras existentes.

Como se expresó, con la modificación la Concesionaria pretende incluir nueve (9) puentes y viaductos nuevos bajo permiso de ocupación de cauce. Estas obras se implementarán paralelamente a las ya construidas y aprobadas en la Resolución 763 del 30 de junio de 2017 y 2051 del 15 de octubre de 2019.

Tabla 8 Puentes y viaductos solicitados para inclusión en la licencia ambiental

ID	UF	Nombre	PR	Cuerpo de agua	Longitud total (m)	Tipología
1	5	Viaducto I	74+127	Quebrada La Colonia	209	Viga Placa
7	5	Viaducto II	75+869	Quebrada Marta	241	Viga Placa
27	5	San Silvestre	79+810	Quebrada San Silvestre	285	Viga Placa
38	5	La Peligrosa	82+615	Quebrada La Peligrosa	522	Viga Placa y Dovelas sucesivas
62	5	Santa Rosa	87+240	Quebrada Santa Rosa	121	Viga Placa
70	7	Riosucio	91+997	Rio Sucio	763	Viga Placa y Dovelas sucesivas
71	7	Agua Dulce	95+400	Quebrada Agua Dulce	80	Viga Placa
73	7	Afluente La Sorda	96+240	Afluente Q. La Sorda (Quebrada Pozo Azul)	121	Viga Placa
74	7	La Sorda	96+430	Quebrada La Sorda	191	Viga Placa y Dovelas sucesivas

Fuente: Adaptado por el Equipo de Evaluación Ambiental ANLA con información del Capítulo 3. Descripción del proyecto, complemento del EIA del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Según la información entregada en los anexos de “F1 Ocupaciones de Cauce”, las características detalladas de cada estructura son las siguientes:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- Viaducto I (K74+127 – K74+336) está compuesto por 6 luces con longitudes entre 19 m y 35 m.
- Viaducto II (K75+869 – K76+110) también tiene 6 luces con distancias entre 39 m y 40 m.
- Puente San Silvestre (K79+810 – K80+095) tiene 7 luces con longitudes entre 38 m y 41 m.
- Viaducto La Peligrosa (K82+615 – K83+137) se constituye por 10 luces, 7 en los tramos de viga-placa con longitudes de 40 m y 3 en tramos de dovelas con longitudes entre 60 m y 120 m.
- Puente Santa Rosa (K87+240 – K87+361) tiene 4 luces con longitudes de 19 m y 40 m.
- Viaducto Río Sucio cuenta con 12 luces, 7 en los tramos viga-placa longitudes de 40 m y 5 en los tramos de dovelas con longitudes entre 60 m y 120 m.
- Puente Agua dulce (K95+400 – K95+480) (también denominado “Cuenca 68 A”) tiene 3 luces con distancias entre 20 m y 40 m. E
- Puente Afluente La Sorda (K96+240 - K96+361) se configura con 3 luces de 40 m.
- Viaducto La Sorda (K96+430 – K96+621) tiene 3 luces en total, 2 de dovelas sucesivas con 80 m cada una y una tercera luz de 30 m en viga-placa; cabe señalar que en los documentos del EIA se indica que esta estructura tiene una longitud total de 160 m; sin embargo, en planos e informes anexos se evidencia 191 m debido a la luz final de 30 m de viga placa.

Como se evidencia, las obras en su mayoría se tratan de estructuras de gran longitud; pero, cabe aclarar que son diseñadas para sobrepasar grandes depresiones del terreno; es decir, si bien todas pasan sobre cuerpos de agua, en realidad se proyectan para que la carretera supere los valles presentes en la zona. En ese sentido, es de resaltar que el gálibo de las estructuras es considerable, con alturas aproximadas entre 20 y 50 m; salvo los puentes de Agua Dulce y el Afluente La Sorda, que son los de menor altura con valores del orden de 5 m. En general, no cambia mucho las características respecto a los puentes construidos, pero en algunos casos como el puente Agua Dulce y Afluente La Sorda, los puentes proyectados tienen mayor longitud que los ya construidos.

Para ilustrar la composición de cada tipología a modo general, se exhibe los planos en planta y perfil del viaducto Río Sucio y el puente Agua Dulce, que representan ambas tipologías mencionadas y a su vez son respectivamente las estructuras de mayor y menor extensión de las nueve en cuestión. Sobre las demás estructuras también se cuentan con planos en el anexo F1 Ocupaciones de Cauce. Es de recalcar, que las consideraciones específicas sobre el permiso de ocupación se realizan en el capítulo “consideraciones sobre la demanda, uso y aprovechamiento y/o afectaciones de recurso público- aguas superficiales”.

(Ver figura 23 Perfil y planta del segundo viaducto Río Sucio en tipología combinada dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

(Ver figura 24 Perfil y planta del segundo puente Agua Dulce en tipología viga placa dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Sobre las obras de drenaje menores, se observan necesarias para el desarrollo de la segunda calzada; puesto que, además de ser las obras que permitirán los cruces de cuerpos de agua, en la mayoría de los casos son la continuación de las obras existentes Vale indicar que al verificar las dimensiones de las prolongaciones, se evidencia que se mantienen; por lo tanto, el área hidráulica -y por ende su capacidad- se conservan; sobre esto se hacen consideraciones en el capítulo “consideraciones sobre la demanda, uso y aprovechamiento y/o afectaciones de recurso público- aguas superficiales” Ocupaciones de cauce. Igualmente, son obras importantes porque permitirán la evacuación del agua de la vía para así evitar inconvenientes sobre esta. Las consideraciones específicas sobre el permiso de ocupación de cauce referente a obras menores se realizan también en el capítulo “consideraciones sobre la demanda, uso y aprovechamiento y/o afectaciones de recurso público- aguas superficiales”

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En lo relativo a los elementos de control de la erosión, se consideran obras fundamentales por las características del entorno donde se ubica el proyecto. Todas las obras de drenaje transversal proyectadas que drenan directamente al entorno y no a una obra hidráulica existente, cuenta con estos elementos de protección en sus diseños, lo que es apropiado para reducir los potenciales impactos de erosión en el ambiente. Es de resaltar que en todos los descoles se integró un enrocado para mayor protección contra posibles procesos erosivos, lo cual es un complemento a aquellas Obras de Drenaje Transversal -ODT a las que también se proyecta rápida escalonada para la disipación de la energía; es decir, algunas ODT por sus características tienen de forma complementaria los dos tipos de control a la erosión (enrocado y escalonado).

Vale precisar que este tipo de obras no son nuevas y fueron contempladas -e implementadas- desde el EIA inicial presentado para la obtención de licencia; sin embargo, se hace referencia porque el equipo evaluador ambiental de la ANLA revisó con especial atención lo relacionado a los elementos de disipación en los descoles, debido a tres razones relevantes: Primero, por el potencial impacto ambiental que tendrían las obras hidráulicas en su funcionamiento si no se cuentan con obras de control. Segundo, porque al verificar el expediente del proyecto se evidenciaron quejas y problemas relacionados con la erosión por obras hidráulicas. Tercero, porque algunos de los polígonos adicionales se asocian directamente a este tipo de obras, con lo cual es pertinente su mención y análisis.

Así las cosas, se encontró que había algunas ODT que descargarían el agua al entorno (es decir que no se conectan a una obra hidráulica existente) y que no tenían contemplada ninguna obra de control para la erosión, a pesar de que las condiciones de pendiente y velocidad calculada evidenciaban la posibilidad de ocasionar fenómenos erosivos en la entrega de agua. Por lo tanto, en reunión de información adicional con Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, se solicitó lo siguiente:

“Requerimiento No. 3

Respecto a las obras para el cruce con cuerpos de agua, se deberá:

- a) *Incluir estructuras para el control de la erosión para las obras hidráulicas propuestas OD-58, OD-70, OD-75 y OD-76.*

(...)”

En respuesta, la Concesionaria incluye el diseño de las estructuras de control de la erosión para las obras hidráulicas OD-58, OD-70, OD-75 y OD-76, ajustando los estudios hidráulicos e hidrológicos, así como los anexos y planos respectivos, cumpliendo así lo requerido por esta Autoridad Nacional. Como fue posible observar en el numeral 5 de la Tabla 2 Infraestructura y/u obras que hacen parte del proyecto, se incluyen obras de disipación para todas las alcantarillas y box culvert que entregan el agua al entorno. A manera de ilustración, se exhibe la vista en plano y perfil de la ODTN4 que es una de las obras de drenaje con mayor pendiente (34%) calculada; dicha cuenta con rápida escalonada y enrocado al final de toda la estructura hidráulica.

(Ver figura 25 Planta y perfil de alcantarilla ODTN4 y su estructura de control de erosión dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Instalaciones temporales

Tal como se expresó previamente, en atención al requerimiento realizado por esta Autoridad Nacional, la Concesionaria realiza las aclaraciones y ajustes respectivas sobre la ubicación de instalaciones de apoyo. De tal forma, la información remitida se muestra en la siguiente tabla y figura.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 9 Campamentos y plantas de proceso del proyecto

UF	Abscisa	Nombre	Coordenadas Planas Origen Único Nacional		Vereda	Municipio	Observación
			Este	Norte			
3-4	K16+000	Oficina y campamento La Playita	4952866,4	2343656,07	La Playa	Betulia	Permanece según ubicación aprobada en la Resolución No 763 de 2017
6	K88+400	Oficina y campamento portal túnel La Paz (1)	4960493,19	2353991,16	La Girona	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir manteniendo la restricción de la quebrada próxima y respetando el acceso al túnel de galería.
6	K88+400	Planta trituración y concreto túnel La Paz (1)	4960546,4	2353969,6	La Girona	Lebrija	Se ajusta ubicación alejándose de la vía existente y proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir manteniendo la restricción de la quebrada próxima
6	91+600	Planta trituración y concreto túnel La Paz (2)	4963617,5	2352658,4	El Cristal	Lebrija	Permanece según ubicación aprobada en la Resolución No 763 de 2017
6	K91+750	Oficina y campamento portal túnel La Paz (2)	4963667,99	2352620,63	La Girona	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir manteniendo la restricción de la quebrada próxima y respetando el acceso al túnel de galería.
7	K92+000	Oficina y campamento sector Río Sucio	4964049,5	2352332,02	El Cristal	Lebrija	Permanece según ubicación aprobada en la Resolución No 763 de 2017
7	K92+000	Planta trituración, concreto y asfalto sector Río Sucio	4964079,0	2352238,2	El Cristal	Lebrija	Permanece según ubicación aprobada en la Resolución No 763 de 2017. Se aclara que esta planta se encuentra ubicada a nivel de terreno natural debajo del viaducto.
7	K92+850	Oficina y campamento portal túnel La Sorda (1)	4964592,53	2352063,64	El Líbano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir en acceso veredal y acceso a túnel de galería
7	K92+850	Planta trituración y concreto túnel La Sorda (1)	4964617,1	2352053,4	El Líbano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir en acceso

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

UF	Abscisa	Nombre	Coordenadas Planas Origen Único Nacional		Vereda	Municipio	Observación
			Este	Norte			
							veredal y acceso a túnel de galería
7	K95+280	Oficina y campamento portal túnel La Sorda (2)	4966780,53	2351136,18	El Líbano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir en acceso a túnel de galería
7	K95+280	Planta trituración y concreto túnel La Sorda (2)	4966793,4	2351111,2	El Líbano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir en acceso a túnel de galería
9	K116+500	Oficina Lebrija	4975174,18	2344106,08	Barrio Granjas de Campo Alegre	Lebrija	Permanece según ubicación aprobada en la Resolución No 763 de 2017
Proveedores externos que cuentan con licencia ambiental		Contrato concesión ICQ-08491 Acerrio Gelvez García (Plantas propias del proveedor)	4945281,8	2347066,0	La Lisama II	San Vicente de Chucurí	Permanece según ubicación aprobada en la Resolución No 763 de 2017. Se aclara que es un proveedor externo al proyecto que cuenta con licencia ambiental.
		Contrato concesión G9-091 Asfaltamos (Instalación por parte de la concesión de Plantas de trituración, concreto y asfalto)	4945489,8	2347653,2	La Lisama II	San Vicente de Chucurí	Permanece según ubicación aprobada en la Resolución No 763 de 2017. Se aclara que es un proveedor externo al proyecto que cuenta con licencia ambiental.

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador ambiental de la ANLA con información del Capítulo 3. Descripción del proyecto del complemento del EIA del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

(Ver figura 26 Plantas y campamentos de las UF objeto de modificación dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Al verificar la información remitida en el modelo de almacenamiento geográfico (MAG), se observa que las áreas indicadas se trasladaron en los mismos sectores, pero por fuera de la calzada existente para evitar interferencias y que de esta forma la ubicación de estas instalaciones sea realmente aplicable. Así las cosas, las instalaciones temporales se ubicarán sobre los espacios proyectados para la segunda calzada; asimismo, según la cartografía base y lo evidenciado en campo, las áreas se ubican evitando cuerpos de agua circundantes; aunque, cabe señalar que los campamentos del túnel La Paz (entrada y salida) se localizan parcialmente sobre la ronda de drenajes intermitentes de alrededor; por lo cual, es importante la implementación de las medidas de manejo del PMA (por ejemplo, las fichas PMF-04 Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos e instalaciones temporales y sitios de acopio temporal, PMF-10 Manejo de cruces de cuerpos de agua, PMF-11 Manejo de aguas superficiales)

Es importante mencionar que la “Planta trituración y concreto túnel La Sorda (1)” fue reubicada desde su localización inicial aprobada en la licencia (UF7) hacia la UF8, esto mediante cambio menor con

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

radicado ANLA 2020192812-1-000 del 03 de noviembre de 2020. Según la justificación remitida en su momento por parte de la Concesionaria, la reubicación buscaba optimizar el proceso constructivo de esta unidad funcional; por consiguiente, considerando que no se ha finalizado totalmente la etapa constructiva de esta UF, se procedió a verificar el último informe de cumplimiento ambiental (ICA) disponible en el expediente, el cual corresponde al número 12 (radicado 20246200204632 del 26 de febrero de 2024); verificando que su manejo se encuentra que en la Ficha PMF - 06 Manejo de plantas de trituración, concreto y asfalto se informando que el estado de esta planta es “En uso”. Por ende, contemplando que esta instalación aún está siendo utilizada y que su ubicación actual corresponde a otra localidad según solicitud de la misma Concesionaria, se estima pertinente que se mantenga la ubicación autorizada en el cambio menor y que aún está en uso para así evitar confusiones, inconsistencias o duplicados respecto a la localización real de esta planta de trituración, concreto y asfalto.

En consecuencia, es apropiado permitir la reubicación de las siguientes instalaciones, aclarando que en todos los casos se debe dar cumplimiento a las obligaciones y medidas de la licencia ambiental; como, por ejemplo, aquellas contenidas en la Ficha PMF - 06 Manejo de plantas de trituración, concreto y asfalto.

Tabla 10 Campamentos y plantas de reubicación

UF	Abscisa	Nombre	Coordenadas Planas Origen Único Nacional		Vereda	Municipio	Observación
			Este	Norte			
6	K88+400	Oficina y campamento portal túnel La Paz (1)	4960493,19	2353991,16	La Girona	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir manteniendo la restricción de la quebrada próxima y respetando el acceso al túnel de galería.
6	K88+400	Planta trituración y concreto túnel La Paz (1)	4960546,4	2353969,6	La Girona	Lebrija	Se ajusta ubicación alejándose de la vía existente y proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir manteniendo la restricción de la quebrada próxima
6	K91+750	Oficina y campamento portal túnel La Paz (2)	4963667,99	2352620,63	La Girona	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir manteniendo la restricción de la quebrada próxima y respetando el acceso al túnel de galería.
7	K92+850	Oficina y campamento portal túnel La Sorda (1)	4964592,53	2352063,64	El Líbano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir en acceso veredal y acceso a túnel de galería
7	K95+280	Oficina y campamento	4966780,53	2351136,18	El Líbano	Lebrija	Se ubica sobre el sector del nuevo eje a construir en el área

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

		portal túnel La Sorda (2)					intervenida por el proyecto fuera del talud de excavación de los portales, sin interferir en acceso a túnel de galería
7	K95+280	Planta trituración y concreto túnel La Sorda (2)	4966793,4	2351111,2	El Líbano	Lebrija	Se ubica sobre el sector del nuevo eje a construir en el área intervenida por el proyecto fuera del talud de excavación de los portales, sin interferir en acceso a túnel de galería

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA con información del Capítulo 3. Descripción del proyecto del complemento del EIA del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Manejo y disposición de materiales sobrantes

Como fue indicado previamente, esta Autoridad Nacional solicitó una actualización del balance de masas consolidado de las unidades funcionales objeto de modificación, esto teniendo en cuenta que se pide adicionar áreas de intervención y también porque la estimación inicial del EIA de 2016 pudo haber tenido variaciones contemplando que la primera calzada ya fue materializada, siendo necesario actualizar esta información para los elementos proyectados que aún no se han construido (segunda calzada con túneles y obras asociadas, en las que se incluyen las concernientes a los polígonos de modificación).

Vale indicar que a excepción de los polígonos A4 y A6 (segundos túneles), el material sobrante producto de la modificación será mínimo dado que no se prevé grandes excavaciones; inclusive, en varios polígonos se proyecta terraplén, por lo que el material sobrante será poco.

Como se enseñó en el apartado “Infraestructura, obras y actividades”, la cantidad resultante de la estimación actualizada fue 1'743.879 m³ de material sobrante que deberá ser gestionado para su correcta disposición, es decir, descontando lo que podrá ser reutilizado en obra. Dicha estimación está soportada con un anexo que discrimina los valores por unidad funcional (diferenciando a su vez lo concerniente a calzada y túnel) y por cada kilómetro a construir.

Aquella previsión actualizada se considera pertinente, pues no se limita a calcular de manera general por cada unidad funcional; sino, precisa por cada kilómetro a construir para el caso de las calzadas; y, el tipo de terreno a excavar para las obras subterráneas; siendo además que los cálculos se ven favorecidos en su certeza, teniendo en cuenta la experiencia constructiva de la 1era calzada.

La Concesionaria manifiesta que dicho material será manejado a través de las ZODME disponibles y autorizadas en la licencia ambiental y sus modificaciones; esto, a excepción de las ZODME Z21T4 (vereda La Putana – Sector Tienda Nueva) y Z5T6 (1) (vereda Santo Domingo) de las cuales se descartó su utilización.

(Ver fotografía 13 Punto de agua de naturaleza no identificada (Coordenadas origen único nacional: 4.951.055,148 E - 2.343.428,474 N) dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Respecto al uso de las ZODME, se contrastó con las resoluciones expedidas por esta Autoridad Nacional para corroborar que la capacidad de que cada ZODME sea la autorizada actualmente (considerando restricciones impuestas a lo largo del desarrollo del proyecto), resultando en que efectivamente están disponibles en cuanto la capacidad; no obstante, al momento de la elaboración del presente acto administrativo, existe una medida preventiva impuesta mediante Resolución ANLA 1792 del 15 de agosto de 2023 en el que impide la disposición de material sobre todas las ZODME

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

del proyecto. Por tal razón, como se indicó previamente en el apartado “Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición”, se solicitó en la información adicional (mediante requerimiento 2 literal d), alternativas para la gestión de material sobrante, lo que conllevó a la Concesionaria a informar la posible gestión con terceros autorizados, los cuales se verificaron y efectivamente están registrados ante la CDMB, según anexos entregados y la información obtenida directamente de la Corporación. Esta información es relevante pues muestra que es posible una alternativa de gestión de los materiales sobrantes de construcción

Es importante señalar que, en caso de que la referida medida preventiva no haya sido levantada al momento de que se pretenda iniciar obras relacionadas con los polígonos solicitados en la presente modificación y por consiguiente la segunda calzada de las unidades funcionales 5, 6 y 7, se deberá demostrar por parte de la Concesionaria y el gestor de RCD respectivo, que la generación mensual de material sobrante del proyecto puede ser gestionado por el tercero(s) autorizado(s). Cabe mencionar que el manejo por externos no se limita a los gestores informados por la Concesionaria, en cambio lo que sí es esencial es demostrar el cumplimiento de los requisitos de capacidad, así como también de las autorizaciones ambientales y/o registros vigentes que tengan lugar.

Para concluir las consideraciones sobre la descripción del proyecto, es pertinente manifestar que la información remitida es suficiente para emitir el presente pronunciamiento.

CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

En la siguiente tabla se resumen los conceptos técnicos emitidos por otras autoridades ambientales o entidades relacionadas con el proyecto objeto del presente análisis:

Tabla 11 Conceptos técnicos relacionados con el proyecto

ENTIDAD	NÚMERO DE RADICADO	FECHA DE RADICACIÓN	TEMA
Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga -CDMB-	20246200298252	18/03/2024	Uso y aprovechamiento de los recursos naturales.

CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

Respecto a las consideraciones sobre la superposición de proyectos, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Los ajustes de los diseños solicitados en la presente solicitud de modificación de licencia aunque generan el aumento del área de intervención, no generan ajustes en el área de influencia general autorizada y evaluada para el proyecto en la Resolución 763 del 30 de junio de 2017 y sus modificaciones, por lo que los análisis de superposición de proyectos realizados en los anteriores pronunciamientos de esta Autoridad Nacional siguen siendo los aplicables para el proyecto, sin embargo, a continuación se hace un repaso de los proyectos licenciados con el área de influencia del proyecto.

A excepción del área requerida para el cambio de trazado 2do túnel La Sorda (polígono A6), ningún ajuste de diseño se superpone con proyectos licenciados, tal como se puede observar en la siguiente figura consultada en el Sistema para el Análisis y gestión de Información del Licenciamiento Ambiental (AGIL).

(Ver figura 27 Verificación superposición de proyectos dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La superposición (2do túnel La Sorda (Polígono A6) es la misma informada previamente sobre el cruce con tuberías de PROMIORIENTE (Expediente ANLA LAM0197), superposición que en cuanto a intervención no es directa debido a que se da en el techo del túnel La Sorda; es decir, como se había mencionado no hay interferencia por la diferencia de alturas entre la intervención del segundo túnel La Sorda (polígono de modificación) y las tuberías de hidrocarburos (Gasoducto Barrancabermeja – Payoa – Bucaramanga, expediente LAM0197), por lo que se corrobora que los proyectos pueden coexistir.

En la evaluación realizada por esta Autoridad Nacional para otorgar licencia ambiental se había analizado la superposición de proyectos dentro de los cuales hace parte las redes de PROMIORIENTE; al respecto se pueden extraer las siguientes consideraciones del Concepto técnico No 2875 del 15 de junio de 2017, acogido mediante Resolución No. 763 del 30 de junio de 2017:

“Por consiguiente, para cada una de las interceptaciones con redes, la empresa diseñó una propuesta de solución y un análisis detallado de cada interferencia. Por su parte, el Plan de Contingencia fue formulado como una guía, en la que se establecen estrategias de respuesta a través de procedimientos operativos normalizados (PON) y protocolos de respuesta para la atención de incidentes, entendiendo un incidente como un evento natural o causado por el hombre, en el que se requiere la intervención de personal de emergencia para evitar o minimizar la pérdida de vidas o el daño a propiedades y/o a los recursos naturales.

Entre otros aspectos, se resaltan los anexos relacionados con las actas de hallazgos, fichas de identificación de redes, planos de inventario de redes, planos de interferencia por tipo de red, planos de propuesta de solución, presupuesto, programación de obra y recopilación de comunicaciones. Siendo lo anterior, un insumo importante para informar a esta Autoridad que ha realizado investigaciones rigurosas, con el objetivo de conocer e identificar los proyectos con los cuales tendrá superposición y proponer las medidas a que haya lugar para que dichos proyectos puedan coexistir”
(p65-66)

Tal información (anexos) que se hizo referencia en el acto administrativo que otorgó licencia, corresponde a análisis y propuestas de solución detalladas que sirven como insumo en lo concerniente a la coexistencia de proyectos. Aquello se encuentra en el ANEXO A5 Redes del EIA de 2016 (radicado 2016087887-1-000 del 29/12/16). Dicho anexo contiene fichas específicas para cada red de hidrocarburos identificada, donde se analiza el cruce, el tipo de afectación y la propuesta de solución, concluyendo que para los sectores de cruce sobre el túnel La Sorda, no habría ninguna afectación al gasoducto por la distancia vertical entre proyectos. En ese sentido, tal como ya sucedió con el área del primer túnel y galería, para este cruce en específico se evidencia posible la coexistencia de proyectos donde el manejo de impactos será responsabilidad de cada titular de cada instrumento de control ambiental, es decir Promigas manejará los impactos que la operación de su proyecto genere y la Concesión Ruta del Cacao los impactos que la construcción del segundo túnel de la sorda genere.

Como conclusión y basado en lo argumentado previamente, es pertinente considerar que el presente trámite de modificación de licencia no tiene implicaciones adicionales en cuanto a superposición de proyectos, puesto que no hay cruce directo en las zonas adicionales de intervención solicitadas. A esto se suma que no hay una ampliación del área de influencia licenciada (como se analizará más adelante), por lo que las condiciones identificadas y las consideradas por esta Autoridad Nacional en la evaluación de viabilidad ambiental no variarían para este trámite en concreto. Por consiguiente, no se requiere acciones o información diferente a la ya presentada y analizada, que reposa dentro del expediente.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA

Respecto a las consideraciones sobre la audiencia pública, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Para la presente modificación de licencia del proyecto “Concesión vial Ruta del Cacao. Bucaramanga – Barrancabermeja – Yondó, relacionada con ajustes de diseños puntuales en las UF5, UF6 y UF7”, no se realizó ni se convocó audiencia pública, conforme a lo señalado en la sección 1 del capítulo 4 sobre Audiencias públicas del Decreto 1076 de 2015. Lo anterior, teniendo en cuenta que no se presentaron solicitudes por parte de las comunidades y/o entidades en el proceso de evaluación del proyecto mencionado.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

Respecto a las consideraciones sobre las áreas de influencia, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Según el complemento del EIA presentado por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., allegado mediante radicado ANLA 20246200189472 del 21 de febrero de 2024, la delimitación del área de influencia para la modificación de licencia de las unidades funcionales UF5, UF6 y UF7 fue construida de conformidad con lo establecido en los términos de referencia de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018), y los proyectos de construcción de carreteras y/o túneles, adoptados mediante la Resolución 0751 del 26 de marzo de 2015.

De esta manera, en el complemento del EIA, se presentó una metodología que constó de dos fases (fase previa y fase de análisis) y cuatro (4) parámetros determinantes: I) información del proyecto base licenciado; II) infraestructura y actividades; III) Impactos significativos y IV) uso, demanda y aprovechamiento de recursos naturales. En la primera fase, denominada como fase previa, se determinó un área de influencia preliminar con base en la información del estudio base de la licencia Resolución 0763 de 2017, las autorizaciones por modificaciones de cambio menor, información secundaria de fuentes oficiales reconocidas e información de autoridades nacionales, regionales y locales. Por consiguiente, la concesionaria propuso las áreas de influencia preliminares para unos grupos de componentes en cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico. La segunda fase, denominada fase de análisis, se realizó ajustes sobre las áreas preliminares y se consolidó la delimitación final del área a partir de información recopilada en campo (primaria), la caracterización y la evaluación de impactos, adicionalmente se informó que se tuvo en cuenta los procesos de socialización y la optimización en la demanda de recursos. De esta manera, se determinó un área de influencia definitiva para las actividades solicitadas en la modificación de licencia ambiental.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA realizó visita al proyecto y reconoció los espacios físicos por donde se plantea su desarrollo y los elementos ambientales allí existentes. Además, una vez efectuada la revisión y análisis de los impactos significativos del proyecto, se puede pronunciar de fondo sobre la delimitación definitiva del área de influencia.

En este sentido, a continuación, se precisan las consideraciones correspondientes a cada medio sobre la definición del área de influencia.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

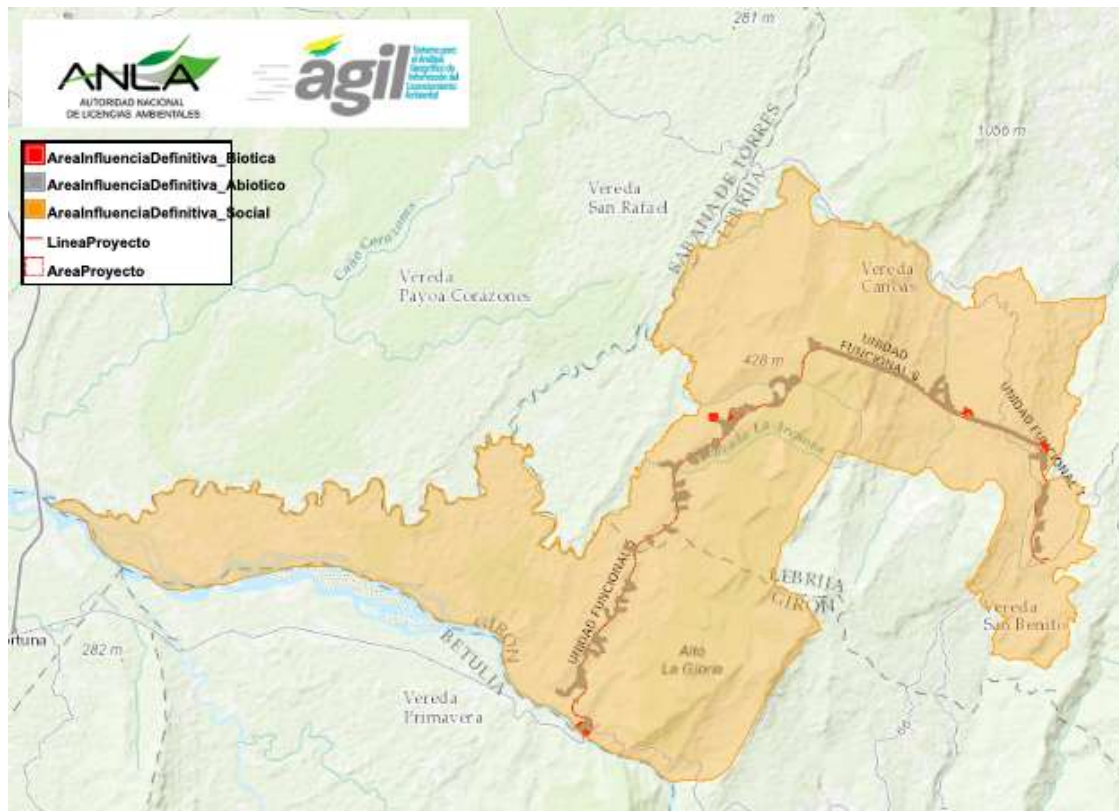


Figura 6 Localización de las áreas de influencia del proyecto

Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 22/03/2024

ÁREA DE INFLUENCIA DEL MEDIO ABIÓTICO

Respecto a las consideraciones sobre las áreas de influencia del medio abiótico, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Para el área de influencia preliminar (AIP) del medio abiótico, la Concesionaria realizó un análisis y delimitación de los componentes hidrogeológico, hidrológico y suelos, considerando para cada uno de estos tres componentes: impactos ambientales, causas, unidades de análisis y criterios para la delimitación con base al proyecto y cada impacto. Posteriormente, luego de analizar y validar los criterios e impactos de cada componente, se estableció el área de influencia definitiva según la evaluación ambiental desarrollada; es de indicar que, en esta fase, luego de la valoración de impactos, se decidió incluir el grupo de componentes geosférico (agrupando en este caso geología y geomorfología) debido a la identificación de impactos significativos de este grupo. Finalmente, con base en los mapas de cada componente y grupo de componentes, se realizó superposición para integrar y generar el área de influencia definitiva del medio abiótico.

El componente hidrogeológico utilizó para definir, en la fase preliminar del área de influencia, el impacto de Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, el cual asocia directamente a la actividad de excavación y construcción de los segundos túneles, estimando por tanto la extensión de dicho impacto, de forma preliminar, como se dijo anteriormente, se da en un área de 15,09 ha, que corresponde al área de intervención de los túneles.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Ahora bien, una vez la Concesionaria realizó el análisis de los impactos asociados a las diferentes actividades solicitadas en el marco de la presente modificación de licencia (desmante, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes, excavaciones, cortes, rellenos y compactación, construcción de estructuras de concreto, excavación y retiro de material, excavaciones por perforación y voladura), obtuvo como resultado que para el componente hidrogeológico, dichos impactos, son considerados irrelevantes en la mayoría de áreas solicitadas, a excepción de los sectores donde se propone la ampliación de los túneles. En dichos sectores, indican “este impacto se encuentra directamente relacionado al área de intervención de los dos túneles: La Paz y La Sorda” y le asignan la extensión de la excavación de 15,09 ha. En relación con lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que, en la determinación de la delimitación del Área de Influencia definitiva para componente hidrogeológico, debieron considerarse los parámetros obtenidos del modelo hidrogeológico numérico, y la extensión de los abatimientos allí proyectados.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA procedió a verificar el modelo hidrogeológico presentado para los dos túneles, evidenciando que el área hasta donde trascienden los impactos por su construcción es evidentemente mayor que el área de intervención, pero se encontraría inmersa dentro del área definitiva físico biótica definitiva, razón por la cual, si bien los criterios para definir el área de influencia desde el componente hidrogeológico no son los adecuados, si se cuenta con el área hasta donde trascienden los impactos de este componente totalmente caracterizada (modelo hidrogeológico), razón por la cual esta inconsistencia no tendría ningún tipo de trascendencia en la evaluación que se realiza en la presente modificación.

Para el componente de agua superficial (hidrología), se consideraron de forma preliminar los impactos Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico y Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial de acuerdo con la intervención de cuerpos de agua por la construcción de obras de arte. Los criterios de delimitación espacial fueron la confluencia de drenajes, la ronda hídrica (30 m), la fisiografía (curvas de nivel) a modo de puntos de control cuando no hubiera confluencias cercanas y una longitud mínima en todos los casos de 150 m aguas abajo de las intervenciones proyectadas, lo cual se relaciona con el componente hidrobiológico; esto último implica que si los demás criterios resultaban en una longitud menor, el AIP se extiende hasta los 150 metros para una delimitación conservadora.

Para el área definitiva, se desestimó el impacto a la alteración de la dinámica fluvial debido a que se contempla que no es significativo; ya que, precisamente las obras hidráulicas al mantener el flujo buscan evitar cambios drásticos en este aspecto. Por su parte para el otro impacto, se refina el AIP del componente manteniendo el criterio de 30 m de ronda hídrica y calculando una longitud máxima teórica de sedimentación, debido a posibles impactos por el aporte y resuspensión de partículas a causa de las obras hidráulicas proyectadas. Aquella estimación teórica, se realizó considerando valores de velocidad de sedimentación y tamaño de partículas, así como, caudales obtenidos del anexo hidráulico e hidrológico desarrollado para las ocupaciones de cauce; el resultado es una longitud máxima esperada entre 0,01 m (para las partículas más grandes y el menor caudal) y 325 m (para las partículas de menor diámetro en el mayor caudal) siendo esta la mayor distancia que podría recorrer los sedimentos para el caso de la actual modificación.

El equipo evaluador ambiental de la ANLA considera apropiada la delimitación del componente hidrológico -tanto preliminar como definitiva- puesto que se ajusta a los potenciales impactos de las obras de ocupación de cauce solicitadas; contemplando que el desarrollo metodológico fue adecuado porque además de delimitar cada ocupación concreta, tuvo en cuenta variables propias como los caudales estimados de cada obra hidráulica proyectada. Asimismo, se resalta que se escogió el escenario más crítico, puesto que se realizaron los cálculos de cada ocupación

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

con el diámetro más pequeño de sedimento, evitando subestimar los impactos por la alteración a la calidad del agua.

Para el componente suelo, se estableció como área preliminar y definitiva las áreas de intervención propuestas (polígonos de adición), considerando que el impacto alteración a la calidad del suelo se presentaría puntualmente en las zonas con actividades directas al suelo. Esta delimitación se muestra apropiada; ya que, efectivamente los suelos tendrían alteraciones directas donde se desarrolle el proyecto, siendo estos los sitios donde se manifestarían las afectaciones por la pérdida y/o degradación del suelo consecuencia de las obras y actividades constructivas relacionadas a las áreas solicitadas. Es de aclarar que este criterio no aplica para los polígonos de túnel debido a que dichas corresponden a unidades geológicas de roca, las cuales tendrían su mayor afectación en los componentes geosféricos (geología, geomorfología, hidrogeología).

Finalmente, en el grupo de componentes geosférico (geología y geomorfología), fueron integrados en los análisis del área de influencia definitiva del medio porque se valoró como significativo el impacto Alteración a las condiciones geotécnicas. Según el análisis de la Concesionaria, las actividades del proyecto podrían propiciar procesos morfodinámicos denudativos, los cuales no solo se limitarían al área de intervención propiamente, razón por la que se delimitó con criterios de cambios de pendiente, curvas de nivel, coberturas de la tierra y zonificación geotecnia, lo cual se fundamenta espacialmente con unidades geomorfológicas denudacionales y antrópicas como unidad de análisis. Al respecto, se considera apropiada la inclusión de este grupo de componentes y en especial la unidad de análisis pues la génesis y propiedades intrínsecas de tales se relacionan a procesos como meteorización y erosión; es decir, se relacionan directamente con el impacto ambiental que se podría generar.

Sobre los segundos túneles, la Concesionaria manifiesta que “se estima que los cambios asociados a nuevos alineamientos de los segundos túneles en los tramos de la Sorda y la Paz, no van a generar un efecto diferencial al contemplado en el estudio base licenciado”, razón por la que no se delimitaron áreas de influencia de estos componentes para los polígonos A4, A5 y A6. Si bien la afirmación es coherente para la geología teniendo en cuenta que las unidades que atraviesan ambos túneles son las mismas, no se estima apropiado dejar por fuera los túneles debido a que las excavaciones en el macizo rocoso pueden conllevar a cambios en las características geomecánicas o en lo referente a vibraciones (impactos específicos agrupados en Alteración a las condiciones geotécnicas), sin embargo como se comentó anteriormente, al verificarse desde el modelo hidrogeológico que esta área de influencia se encuentra inmersa dentro del área de influencia físico biótico, dichas impresiones no tendrían mayor trascendencia para la presente evaluación.

Tampoco es adecuado para el componente de geomorfología porque los portales de los segundos túneles pueden ser sitios críticos para la estabilidad; es decir, en este componente también podrían manifestarse impactos en los nuevos polígonos solicitados, los cuales estarían asociados a túneles, específicamente en sus portales. Por todo lo anterior, el Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, considera necesario integrar los trazados modificados de los segundos túneles como criterios en la delimitación del grupo de componentes geosférico.

Así las cosas, a continuación, se muestra el resultado de la superposición de los componentes analizados que deriva en el área definitiva del medio abiótico para la presente modificación. Es fundamental señalar que esta área de influencia no amplía el área de influencia licenciada, por el contrario, se encuentra inmersa en aquella.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

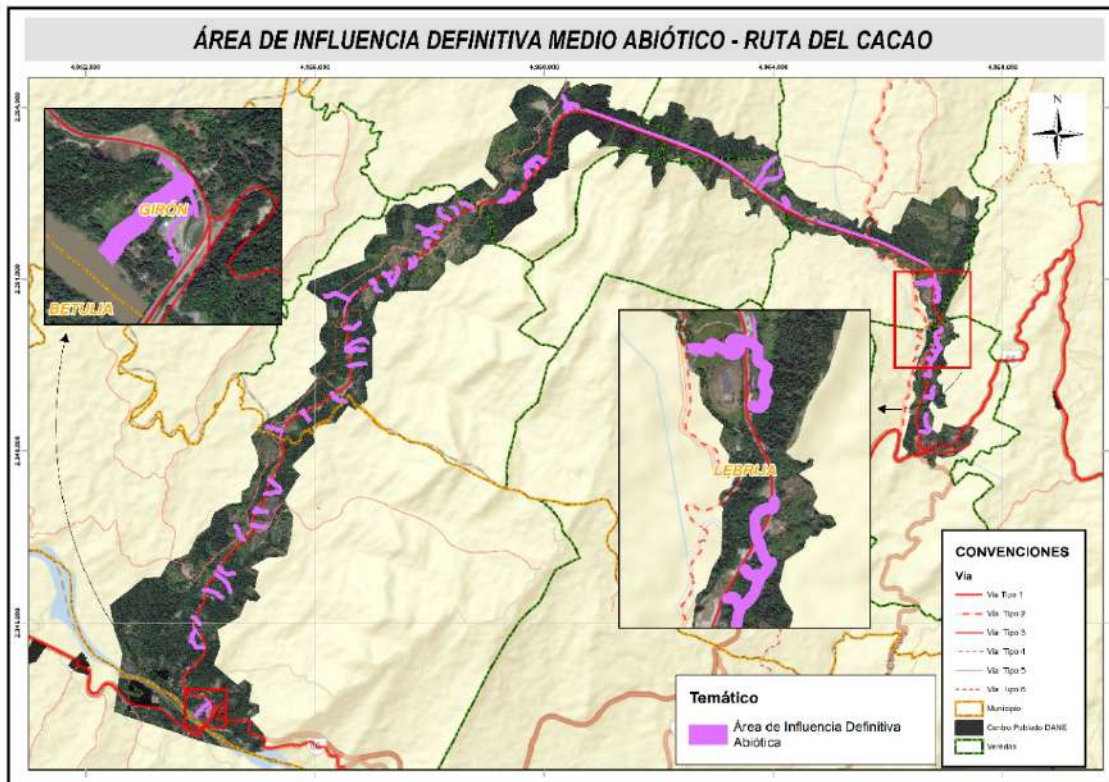


Figura 7 Área de influencia de la presente modificación de licencia

Fuente: Capítulo 3. Áreas de influencia del complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

ÁREA DE INFLUENCIA DEL MEDIO BIÓTICO

Respecto a las consideraciones sobre las áreas de influencia del medio biótico, equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Para el medio biótico, el área de influencia definida preliminarmente tuvo en cuenta los impactos de mayor relevancia para los componentes de flora y fauna.

Es así, que para el componente de flora se tuvo en cuenta los impactos relacionados con el desmonte y descapote de coberturas naturales, los cuales se relacionan a continuación:

- *Afectación áreas ambientalmente sensibles*
- *Alteración a cobertura vegetal*
- *Alteración a comunidades de flora*
- *Alteración a ecosistemas terrestres*
- *Incremento o disminución de especies de flora endémicas o amenazadas*

Con respecto al componente fauna preliminarmente se tuvo en cuenta el impacto de Alteración a comunidades de fauna terrestre; no obstante, este impacto no se involucró para los polígonos en donde se realizará la ampliación de túneles porque es una intervención subterránea y no afectaría las comunidades de fauna terrestre.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Con respecto al componente biota acuática, en el área preliminar se tuvo en cuenta para su delimitación las actividades generadoras de impactos sobre los ecosistemas lóticos referentes a ríos, arroyos, caños y quebradas con el impacto Alteración a las comunidades hidrobiológicas, el cual se presenta por la perturbación del lecho acuático por actividades asociadas a la construcción de las calzadas en la UF5 y UF7; sin embargo, teniendo en cuenta que los impactos son puntuales, no tienen una connotación significativa.

Al realizar el análisis para determinar el área de influencia de componente flora definitiva, se realizó a través del análisis de las diferentes coberturas presentes en la zona y en donde se establece que la trascendencia e importancia de los impactos inicialmente evaluados, continúan siendo significativos.

Para el componente fauna terrestre la determinación del área de influencia se tuvo en cuenta el impacto de Alteración a comunidades de fauna terrestre, el cual está relacionado con la generación de cambios significativos para la fauna asociados principalmente a la modificación del hábitat, que a su vez genera cambios en la composición y estructura de especies, los cuales siguen siendo los mismos evaluados inicialmente y por lo tanto, la trascendencia e importancia de los mismos.

Para la identificación del área de influencia definitiva para la biota acuática no se identificaron impactos significativos, debido a que las interacciones que se presentan sobre este componente, si bien tienen una importancia “Moderada” se consideran generan impactos puntuales.

Por tanto, el área de influencia biótica fue definida en 24,94 ha, resultado de la superposición de las áreas de influencia definitivas por cada componente, en donde se estableció el alcance espacial de la magnitud del impacto ambiental en términos de áreas de distribución que involucren el disturbio generado por las actividades a desarrollar, así como el uso y aprovechamiento de los recursos naturales que este requiere.

Por todo lo expuesto, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera apropiada y consistente la delimitación del área de influencia para el medio biótico, porque reúne los elementos necesarios que permiten espacializar los impactos que se presentarán en el momento de la realización de las actividades del proyecto para la presente solicitud de modificación, teniendo en cuenta aspectos técnicos y metodológicos, por tanto, se establece que el área de influencia es adecuada, como se observa en la Figura 26.



“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

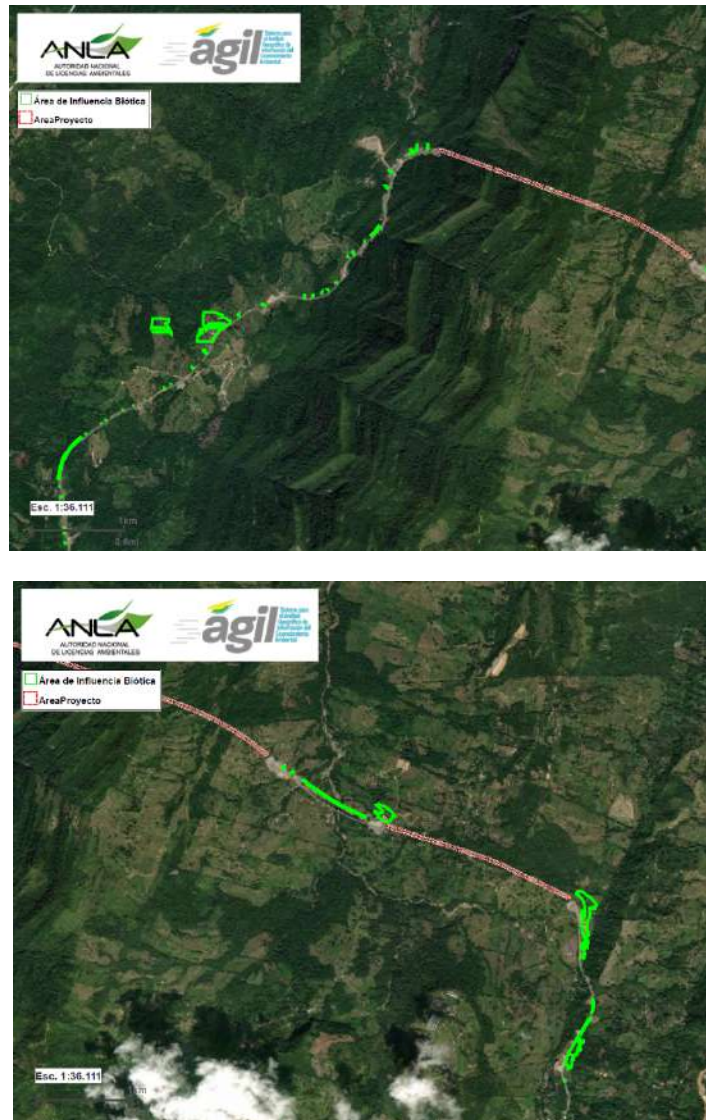


Figura 8 Área de Influencia Biótica
Fuente: SIG Web, ANLA. Consultado el 17/01/2024

ÁREA DE INFLUENCIA DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Respecto a las consideraciones sobre las áreas de influencia del medio socioeconómico, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

En el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, la concesionaria informó que el proceso de definición del área de influencia preliminar socioeconómica se estableció a partir de información secundaria y con base en la información del Estudio de Impacto Ambiental licenciado. Por ende, se tuvo en cuenta tres criterios: i) Las unidades territoriales intersecadas por las áreas de intervención requeridas y la localización de la demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales; ii) las unidades territoriales intersectadas por los impactos que trasciendan al medio abiótico y biótico; y iii) el análisis de trascendencia de los impactos significativos identificados y valorados para el medio socioeconómico. De lo anterior, la

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Concesionaria determinó un área preliminar socioeconómica ubicada en el departamento de Santander, con dos (2) unidades territoriales mayores, municipios de Lebrija y Girón, y siete (7) veredas o unidades territoriales menores (vereda Marta en Girón y veredas Canoas, El Cristal, El Líbano, La Girona, Lisboa y San Silvestre de Lebrija).

En la segunda fase, la Concesionaria realizó el proceso de análisis, validación y ajustes de los criterios considerados en la fase previa, además de tener en cuenta los procesos de participación y socialización con las autoridades competentes y las comunidades asentadas, y de esta forma delimitó el área de influencia socioeconómica definitiva. Para el medio socioeconómico, y su análisis de trascendencia de los impactos significativos, se evaluó: i) el componente político – organizativo en su relación con el impacto de generación y/o alteración de conflictos sociales y ii) el componente cultural con dos (2) impactos: el cambio en el uso del suelo y la alteración del patrimonio cultural. Como resultado del proceso, y la superposición de los diferentes componentes socioeconómicos analizados se concluye que el área de influencia definitiva socioeconómica tiene una extensión de 16.677 ha y está integrada por dos (2) unidades territoriales mayores, los municipios de Lebrija y Girón, y siete (7) veredas o unidades territoriales menores: la vereda Marta en Girón y las veredas Canoas, El Cristal, El Líbano, La Girona, Lisboa y San Silvestre en Lebrija.

En visita de campo correspondiente al trámite de modificación de licencia ambiental, se consideró pertinente verificar si existía alguna trascendencia de impactos en la vereda Angelinos Bajos por su relativa cercanía a la vía, la cual no se había incluido en el área de influencia definitiva. En consecuencia, en la visita de campo se determinó que, en la parte más cercana de la vereda Angelinos Bajo a las actividades del proyecto, no se encuentran unidades sociales y/o comerciales que pudieran ser afectadas, adicionalmente, a través de una verificación satelital y en campo no se encontraron caminos o vías de uso veredal que pudiesen tener algún impacto por la modificación propuesta. Es más, se comprobó que la entrada a la vereda se realiza por otro sector y no se encuentra cerca de las actividades a realizar dentro del presente trámite de modificación. Por último, los impactos proyectados para los medios abióticos y bióticos, según análisis del equipo evaluador ambiental de la ANLA, no trascienden a esta unidad territorial menor.

Por lo tanto, una vez revisado el contenido del complemento del EIA, además de haber identificado que las veredas son reconocidas por el DANE y los instrumentos de ordenamiento territorial de los municipios, y efectuada la visita de evaluación, se considera adecuada la definición del área de influencia para el medio socioeconómico, toda vez que es congruente con las actividades a desarrollar y los impactos de los medios biótico y abiótico. Además, ésta es definida por los límites de las unidades territoriales menores. De esta manera, en la siguiente figura se observa el mapa del área de influencia definitiva socioeconómica:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

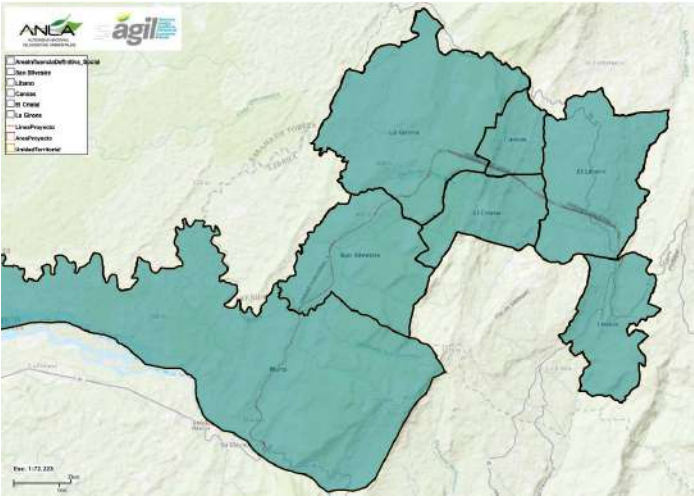


Figura 9 Área de influencia del medio socioeconómico
Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 21/03/2024

A continuación, se indican las unidades territoriales que conforman el área de influencia socioeconómica:

Tabla 12 Unidades territoriales mayores y menores del área de influencia socioeconómica

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL MENOR
Santander	Girón	Marta
	Lebrija	Canoas
		El Cristal
		El Líbano
		La Girona
		Lisboa
		San Silvestre

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA, con Información tomada del radicado número de ANLA 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

El área de influencia definitiva para los tres componentes sería la siguiente:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”



CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Respecto a las consideraciones sobre la participación y socialización con las comunidades, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Según la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., en el capítulo 5.3.1 Participación y socialización con las comunidades y autoridades del complemento del Estudio de Impacto Ambiental, el proceso de participación y socialización se realizó a través de dos fases que se materializaron en dos momentos. En la primera fase se hizo una presentación del proyecto y actividades objeto de la modificación, se realizó un taller de impactos y sobre las medidas de manejo, según la Concesionaria, se buscó identificar y comparar afectaciones similares a las que pudieron presentarse en la primera licencia. En la segunda fase, se realizó la presentación de los resultados del Estudio de Impacto Ambiental, en donde también se indagó sobre las apreciaciones de las comunidades en torno al EIA y el proyecto.

La primera fase se realizó entre los meses de marzo y abril de 2023, principalmente con la comunidad de la vereda Marta en Girón, y las comunidades de las veredas San Silvestre, La Girona, Canoas y El Cristal (una sola reunión para las dos veredas), El Líbano y Lisboa para el municipio de Lebrija. Según la verificación realizada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA, se registró un total de 53 personas participantes en esta primera etapa de socializaciones. La segunda fase se realizó en el mes de julio del 2023, con la comunidad de la vereda Marta en Girón, y las comunidades de las veredas San Silvestre, La Girona, Canoas y El Cristal (una sola reunión para las dos veredas), El Líbano y Lisboa para el municipio de Lebrija. Adicionalmente, se presentó documentación de reuniones realizadas con la alcaldía de Girón y la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB). De esta manera, se determinó que en la segunda fase hubo una participación de 67 personas.

En los anexos presentados por la Concesionaria en el complemento del EIA se verificaron los siguientes soportes: actas de las reuniones realizadas, registro fotográfico, el audio de la reunión

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

realizada para las dos veredas Canoas y El Cristal, volantes de las convocatorias, oficio a la CDMB, 2 presentaciones en Power Point y materiales producto del taller de impactos.

En este primer momento de la revisión, realizada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA, se identificó que no hubo un acercamiento con las personerías municipales y la alcaldía de Lebrija. En el siguiente cuadro, se presenta de forma sintética los grupos de interés y fechas de las reuniones, principales inquietudes y número de participantes, realizadas y sustentadas por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S.

Tabla 13. Síntesis del proceso de participación y socialización para el trámite modificación de las Unidades Funcionales 5, 6 y 7 de Ruta del Cacao.

Primera Etapa			
Actores / Grupos de interés	Fecha	Comentarios/Inquietudes	No. Asistentes
Girón. Vereda Marta	28/03/2023	Las inquietudes versaron sobre el tiempo de construcción, y la recuperación y cuidado de la Fauna	8
Vereda San Silvestre	1/04/2023	Se pregunta sobre las empresas responsables de la construcción y piden conocer los diseños.	5
Vereda Girona	29/03/2023	Aparecen inquietudes sobre los diseños (construcción de túnel y retornos cerca a la vereda), y desean conocer acerca de procesos de compensación.	7
Vereda Canoas y Cristal	15/04/2023	Se pregunta sobre las responsabilidades de construcción de las obras y el tema de los diseños, ya que desean conocer con mayor profundidad (retornos y accesos veredales). Presentan desconfianza entre lo presentado en la reunión y lo que va a realizar la empresa en campo, igualmente, presentan inconformidades con las obras del POA de la primera calzada.	13
Vereda Líbano	31/03/2023	Se pregunta por inicios de obras y piden revisar la compensación que se realizará por los impactos de la fauna y la flora.	10
Vereda Lisboa	31/03/2023	Un miembro de la comunidad pregunta ¿Hay algún tiempo estimado para el inicio de la obra?	10
TOTAL			53
Segunda Etapa			
Actores / Grupos de interés	Fecha	Comentarios/Inquietudes	No. Asistentes
Girón. Vereda Marta	6/07/2023	Según acta, la comunidad manifiesta que la información fue clara y no tuvieron ninguna inquietud.	9

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Primera Etapa			
Actores / Grupos de interés	Fecha	Comentarios/Inquietudes	No. Asistentes
Vereda San Silvestre	7/07/2023	Presentan, principalmente, dos solicitudes: i) Presentar los diseños y temas de accesos veredales, y ii) resolver el tema de las actas de vecindad de la primera intervención, ya que se considera que hubo afectaciones que aún no han sido subsanadas.	21
Vereda Girona	6/07/2023	La comunidad preguntó sobre la posibilidad de tener paraderos cercanos, además, sobre la clase de compensaciones viales y apoyos para el arreglo de placas huellas.	11
Vereda Canoas y Cristal	4/07/2023	Se pregunta sobre las responsabilidades de construcción, el tema de los diseños, compensaciones a nivel vial en la vereda.	2
Vereda Líbano	5/07/2023	Se presentan inconformidades con las intervenciones en la construcción de la primera calzada y modificaciones anteriores.	5
Vereda Lisboa	7/07/2023	Desean conocer la ubicación de los polígonos y los dueños de los predios de esos polígonos. Aparecen discusiones por situaciones anteriores generadas por la construcción de la primera calzada, ya que consideran no fueron subsanadas.	13
Autoridades			
Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga -CDMB	11/07/2023	Se realiza preguntas técnicas en torno al tema del medio biótico y los predios implicados, el proceso de socialización, la ampliación del túnel y tiempos de radicación.	5
Alcaldía de Girón	11/07/2023	Se manifiesta que la información fue clara y no presentan inquietudes frente a la socialización de resultados del EIA	1
TOTAL			67

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA, con Información adicional tomada del radicado número de ANLA 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

INTERACCIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS

El equipo evaluador ambiental de la ANLA realizó la visita de campo del 10 al 13 de diciembre del 2023 en el marco del proceso de evaluación correspondiente al trámite de modificación. Desde el medio socioeconómico, la visita de campo tuvo principalmente estas tres actividades: i) recorrido de reconocimiento del área de influencia socioeconómica; ii) reuniones para verificar si se alcanzaron los propósitos de la socialización y participación con las comunidades y

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

autoridades correspondientes; y iii) reuniones con propietario/as cercanos al polígono A1, ubicado en la vereda Marta.

Por consiguiente, se llevaron a cabo seis (6) reuniones con autoridades (Alcaldía de Lebrija, Alcaldía de Girón, Personería de Lebrija, Personería de Girón, Concejo de Lebrija y Corporación Autónoma Regional en Defensa de la Meseta de Bucaramanga), una (1) reunión con una propietaria de predio cercano al polígono A1, y siete (7) reuniones con comunidades (vereda Marta en el municipio de Girón y las veredas de San Silvestre, La Girona, Lisboa, El Líbano, El Cristal y Canoas en el municipio de Lebrija). De esta manera, se contó con la participación de cincuenta y ocho (58) personas pertenecientes a entidades públicas, entes de control y representantes de las comunidades. En la siguiente tabla, se resume la interacción con los grupos de interés que participaron en el proceso de evaluación y sus principales inquietudes, preocupaciones o sugerencias:

Tabla14. Interacción con grupos de interés

Grupo de Interés	Rol de la persona del grupo de interés	Modo de la interacción	Fecha de la interacción	Temas relevantes
Ciudadanía	Comunidad, líderes y lideresas, Junta de acción Comunal de la vereda Marta - Girón	Presencial	11/12/2023	Expresan la preocupación de que las obras generen materiales y lodos en las fuentes hídricas. De igual manera, presentan una preocupación sobre la fauna. Piden tener en cuenta la forma en que se entregan las aguas de las obras hidráulicas. Tienen inquietudes con temas de diseños y un tema peatonal para la vereda. Adicionalmente, presentan propuestas en relación con la construcción de las obras hidráulicas que busquen una mejor gestión tales como presencia constante de autoridades, personas de las comunidades en las zonas de intervención, y comunicaciones a la comunidad antes de iniciar las obras hidráulicas.
Ciudadanía	Comunidad, líderes y lideresas, Junta de acción Comunal de la vereda San Silvestre - Lebrija	Presencial	11/12/2023	Su principal preocupación consistió en el tema de los descole o la entrega de las aguas a través de las infraestructuras hidráulicas, ya que dicen que en obras anteriores no se hicieron correctamente estructuras de disipación. Plantean que se realicen canales que lleven las aguas a fuentes naturales. También dicen que esperan que las obras no generen afectaciones a la quebrada San Silvestre.
Ciudadanía	Comunidad, líderes y lideresas, Junta de acción Comunal de la vereda La Girona - Lebrija	Presencial	11/12/2023	Su principal preocupación consistió en que las obras pudieran generar contaminación en las fuentes hídricas, principalmente en la quebrada La Caimana, ya que en otro momento desaparecieron peces. De igual manera, tienen preocupaciones sobre los box coulvert, ya que pueda dañar la vía veredal. De igual manera, preguntan por el tema de campamentos, ya que esperan que no haya un mal uso de residuos.
Ciudadanía	Propietaria de Predio cercana al polígono A1	Presencial	11/12/2023	Expuso que tiene desconocimiento de la modificación, y pidió que fuese informada.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Grupo de Interés	Rol de la persona del grupo de interés	Modo de la interacción	Fecha de la interacción	Temas relevantes
Entidad Pública	Alcaldía de Lebrija, Secretaría de Gestión de Riesgos y Desastre, Secretaría de Medio Ambiente,	Presencial	12/12/2023	La alcaldía de Lebrija expresó desconocimiento sobre el trámite de modificación y pidió que se hiciera una reunión. Adicionalmente, pidió al equipo evaluador ambiental de la ANLA tener en cuenta el Esquema de Ordenamiento Territorial, en donde se determina zonas de deslizamientos y pide que sea tomado en cuenta para los planes de manejo, estudios hídricos realizados en la zona y los Planes de Manejo y Ordenación de una Cuenca -POMCA's-.
Entidad Pública	Alcaldía de Girón. Secretaria de seguridad y Gestión del Riesgo	Presencial	12/12/2023	La alcaldía de Girón expreso de que, a pesar de haber realizado una reunión anteriormente, la entidad desconocía de la propuesta y pidió que la modificación fuese informada a la Secretaría de ordenamiento territorial, agricultura e infraestructura.
Entidad de Control	Personería de Girón.	Presencial	12/12/2023	La Personería argumentó que es necesario conocer la propuesta del proyecto, ya que en un escenario donde se presenten quejas o denuncias, las personerías deberían tener conocimiento de la modificación para dar una respuesta adecuada.
Entidad Pública	Concejal de Lebrija	Presencial	12/12/2023	El concejal se presentó conforme con la propuesta de modificación. Pidió hacer un proceso juicioso de información y socialización con las comunidades y pidió tener especial cuidado con los acueductos comunitarios en las obras correspondientes.
Entidad de Control	Personero de Lebrija	Presencial	12/12/2023	El personero de Lebrija expresó desconocer la propuesta de modificación, y pidió que se hiciera una reunión para que se le pudiera informar, ya que a su dependencia llegan comúnmente quejas o denuncias por parte de la comunidad. Pidió que se realice un proceso riguroso de socialización con comunidades.
Ciudadanía	Comunidad, líderes y lideresas, Junta de acción Comunal de la vereda Lisboa - Lebrija	Presencial	13/12/2023	La comunidad tiene una preocupación por las fuentes hídricas, principalmente con las quebradas Chafarota y La Sorda. Esperan que se cuide la fauna acuática y las cuencas. También tuvieron interés sobre los lugares donde van a realizar los procesos de reforestación.
Entidad Pública	Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga -CDMB	Presencial	13/12/2023	Sobre la gestión actual de Residuos de Construcción y Demolición -RCD- por parte del proyecto, se aprovechó y se dialogó sobre gestores de RCD autorizados en la jurisdicción de la CDMB. También se habló sobre las quejas del proyecto siendo las más frecuentes el taponamiento a fuentes hídricas y otras relacionadas a talas y problemas con vías veredales. Se les solicitó información que tuvieran para ser utilizada en la evaluación. Por

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Grupo de Interés	Rol de la persona del grupo de interés	Modo de la interacción	Fecha de la interacción	Temas relevantes
				<i>último, el diálogo se enfocó sobre los permisos de ocupación de cauce, y se espera que realicen el concepto cuando se entregue la información adicional.</i>
Ciudadanía	Comunidad, líderes, Junta de acción Comunal de la vereda Líbano - Lebrija	Presencial	13/12/2023	<i>La comunidad no se encuentra de acuerdo con la modificación. Principalmente, observan que pueden generar contaminación y afectación a las fuentes hídricas, además de desaparecer nacimientos de agua. También indican que si se aprueba deben tener especial cuidado en la quebrada La Sorda, en la construcción del viaducto, ya que si dejan materiales de construcción puede que suba el nivel del agua, afectando a las fincas aledañas.</i>
Ciudadanía	Vicepresidente y presidente de la JAC Cristal	Teléfono	13/12/2023	<i>No conocía la propuesta de modificación. Sus inquietudes estuvieron dirigidas sobre el tema de la importancia de un buen acceso para la vereda. Igualmente, alertó sobre el cuidado del agua, porque espera que no haya desaparición de nacimientos, y espera que se tenga un cuidado de la quebrada Canoera. En relación con los box coulvert, pide que haya una entrega de aguas que no dañe los cultivos que se encuentra en los predios.</i>
Ciudadanía	Presidente de la JAC Canoas	Teléfono	16/12/2023	<i>Dice no conocer la modificación. Pide que las convocatorias se realicen con un tiempo mayor de 8 días. Desea conocer las medidas en torno al cuidado de las aguas y si van a utilizar agua de la quebrada la Canoera.</i>

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de las notas de las reuniones en el marco de la visita de campo 10, 11, 12 y 13 de diciembre del 2023

A continuación, se presenta registro fotográfico de las reuniones realizadas durante la visita de evaluación:

(Ver fotografías 14 a 23, referente a las reuniones con la Personería de Girón, la concejal de Lebrija, la Personería de Lebrija, la Alcaldía de Lebrija, la Alcaldía de Girón, la vereda Marta-Girón, la vereda San Silvestre – Lebrija, la propietaria en la vereda Marta, la vereda Lisboa - Lebrija y la vereda La Girona - Lebrija dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Durante la visita de evaluación, las alcaldías municipales y personerías locales coincidieron en la necesidad de realizar nuevamente un proceso de socialización con las autoridades municipales, ya que en algunos casos no fueron convocadas y en otros la socialización presentó algunos vacíos. Adicionalmente, estas mismas autoridades fueron explícitas en la necesidad que se hiciera un proceso muy riguroso de socialización y participación con las comunidades. Por otro lado, en la visita de campo, el equipo evaluador ambiental de la ANLA indagó sobre la existencia de organizaciones sociales, ambientales y/o comunitarias en el área de influencia, sobre lo cual se informó de organizaciones pesqueras en la vereda Marta y sobre Veedurías de Ruta del Cacao que estarían interesadas en conocer la propuesta de modificación de licencia ambiental.

En relación con las comunidades, a pesar de que la mayoría de las juntas de Acción Comunal expresaron haber tenido un espacio de socialización con la Concesionaria, las reuniones

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

realizadas por esta Autoridad Nacional fueron complejas, ya que las comunidades presentaron varias quejas e inconformidades sobre las actividades ejecutadas en la construcción de la primera calzada². Es necesario resaltar que, a causa de estas inconformidades y molestias por parte de la comunidad, la vereda El Líbano no quiso firmar el listado de asistencia, además expresó que no querían más socializaciones sobre la modificación. Por esta razón, las reuniones tomaron un relevante tiempo para recoger las quejas de la comunidad, lo que complejizó concentrarse en las inquietudes sobre el presente trámite de modificación. De esta manera, se tomó la medida de trabajar y determinar los impactos más relevantes que se tuvieron con la primera calzada y su relación con la actual modificación y, así determinar las preocupaciones o los vacíos de información sobre la presente modificación de licencia ambiental. Por consiguiente, las principales preocupaciones y mayores informaciones pedidas por las comunidades consistieron en las siguientes:

- Sobre las obras hidráulicas. En varias veredas se informó que las obras hidráulicas en la primera licencia unieron varios caudales lo que tuvo como consecuencia un mayor cauce y mayor velocidad del agua. También se denuncia que los descoles, no hacen una eficiente entrega de las aguas a los predios, a pesar de tener elementos de disipación de energía, los descoles no llegan a cauces naturales y, por ende, los predios en donde caen las aguas son erosionados por el flujo, pero también afectando cultivos, acueductos y vías veredales. Al respecto, algunas comunidades propusieron que estas aguas sean llevadas a través de infraestructura de piedra a las quebradas o afluentes naturales.
- Sobre los nacimientos de agua. En la vereda Líbano se mencionan que con la construcción del primer trazado hizo una afectación a 5 nacimientos de agua ubicado en la finca Montesanos. Se indica que en cercanía a la obra se encuentra aún un nacimiento de agua, que disminuyó luego de la construcción del primer trazado, pero que actualmente existe y se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas, compartidas por la comunidad: -73.3103611E, 7.18340055N. Actualmente, dice la comunidad que existe una pequeña infraestructura, la cual les permite recolectar agua para ser distribuida entre varios usuarios, temen que sea desecado este punto de agua con la construcción del túnel de la segunda calzada.
- Sobre la protección de las fuentes hídricas. En todas las reuniones con las Juntas de Acción Comunal de las veredas se mencionó en la necesidad de la protección de las fuentes hídricas en relación con la construcción de los puentes y obras hidráulicas, ya que se dice haber afectado a las quebradas: Marta, La Caimana, La Chafarota, La Sorda, Río Sucio y la Canoera. Las preocupaciones versan sobre: i) No dejar escombros y materiales de construcción en los cauces de las quebradas; ii) tener medidas suficientes con materiales de buena calidad y suficientes, por ejemplo, para detener la caída de material al caudal; iii) proteger la fauna acuática y buscar que no desaparezcan las especies por contaminación.

A partir de los diálogos entablados con los asistentes en las diferentes reuniones, desde el equipo evaluador ambiental de la ANLA se respondieron los asuntos relativos al proceso de modificación de licencia ambiental, las obras y actividades del trámite. De igual manera, se entabló conversación en torno a las actividades y obras que no son objeto de licenciamiento y, por ende, en el presente trámite, no podrían implementarse medidas adicionales a las ya presentadas por la empresa, tales como: problemas con temas de las zodmes, taludes, la

² En el proceso de verificación de estas quejas, se pudo comprobar que algunas ya habían sido consignadas en los procesos de seguimiento realizados por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, correspondientes a las actividades de modificaciones anteriores, otras quejas se pudieron comprobar que no correspondían a la competencia de esta autoridad. Estas quejas por parte de la comunidad tuvieron que ver con: i) Promesas o acuerdos incumplidos, por ejemplo, accesos propuestos y posteriormente no habilitados; ii) destrucción y disminución de fuentes hídricas; iii) desaparición de fauna y flora, por las obras constructivas; iv) daños a infraestructura comunitaria y social, entre ellas acueductos; v) malas medidas de manejo en algunas zodmes, de obras constructivas o de cuidado ambiental.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

necesidad de un retorno para la vereda La Girona, uso adecuado de los residuos en los campamentos y accesos veredales. También se aclaró el procedimiento de evaluación y los pasos a seguir correspondientes a la presente modificación.

SOLICITUD DE INFORMACIÓN ADICIONAL DEL PROCESO DE PARTICIPACIÓN

De acuerdo con lo anterior, una vez efectuada la verificación documental y la visita de evaluación, se consideró que para efectos del trámite de modificación de licencia ambiental solicitado por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., era necesario requerir en reunión adicional un proceso que profundizara la socialización y, en particular, la participación de autoridades municipales, comunidades y organizaciones sociales y/o ambientales interesadas en el trámite. De esta manera se presentó el siguiente requerimiento:

“Requerimiento 10:

Complementar el proceso de Participación y Socialización con las autoridades y comunidades, en el sentido de:

- a) Generar espacios de socialización y participación del complemento del Estudio de Impacto Ambiental con las siguientes autoridades: alcaldía de Lebrija, alcaldía de Girón, y Personerías de Lebrija y Girón.*
- b) Generar espacios de socialización y participación del Complemento del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) con la vereda Canoas y la propietaria más cercana al polígono A1.*
- c) Profundizar la explicación de los diseños presentados para la modificación de licencia y las medidas de manejo para las obras a realizar en las veredas: San Silvestre, La Girona, Lisboa, Canoas y El Cristal en Lebrija, y Marta en Girón.*
- d) Generar espacios de socialización y participación con las siguientes organizaciones sociales: Veedurías Ciudadanas de ruta del Cacao y las asociaciones pesqueras existentes en la vereda Marta.*
- e) Fomentar la participación dentro de las actividades de socialización e integrar los aportes pertinentes que se reciban de parte de la comunidad.”*

La Concesionaria Ruta del Cacao, a través del radicado ANLA 20246200189472 del 21 de febrero de 2024, presentó la información adicional requerida. De esta forma, en el capítulo 5.3.1 Participación se describió de forma general la metodología para adelantar el proceso de socialización, en donde se detalla el proceso de convocatoria y el desarrollo de las reuniones solicitadas por esta Autoridad Nacional.

Según la verificación realizada a la información adicional allegada, se pudo comprobar, en primer lugar, que se hicieron tres reuniones con autoridades: una con la alcaldía de Girón (01/02/2024), una con la Personería de Lebrija (01/02/2024), y una reunión con la alcaldía de Lebrija y Personería de Lebrija (01/02/2024). Para esta última reunión, y a solicitud de parte, se contó con el acompañamiento con una persona del equipo evaluador ambiental de la ANLA. Además, la concesionaria informó que a cada autoridad les entregaron unos oficios con el objetivo de presentar la modificación de licencia ambiental.

En segundo lugar, se comprobó que se realizaron las reuniones con la comunidad de la vereda Marta el día 2 de febrero del 2024, en esta misma reunión, se informó que participaron dos integrantes de una asociación de pesqueros. Adicionalmente, se presentó las actas y los listados correspondientes a las reuniones con las comunidades de San Silvestre (02/02/2024), Lisboa (30/01/2024), Canoas (31/01/2024), El Cristal (31/01/2024) y La Girona (30/01/2024). En relación con la información allegada a esta autoridad, se presentaron las convocatorias de las comunidades de las veredas El Cristal, Canoas y La Girona. Adicionalmente, se entregó la

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

presentación utilizada en cada una de las reuniones. Según el complemento de Estudio de Impacto Ambiental, en estas socializaciones profundizaron dos elementos pedidos por la ANLA en la reunión de información adicional que consiste en la explicación de los diseños para la construcción de la segunda calzada y los polígonos correspondientes a la presente modificación de licencia ambiental, y la exposición de las principales características de los programas dispuestos en el plan de manejo ambiental.

En tercer lugar, frente al literal d) del requerimiento, que buscó una participación efectiva de este proceso de modificación de licencia ambiental a organizaciones sociales y ambientales del territorio, la Concesionaria Ruta del Cacao presentó la realización de dos reuniones (una de forma presencial y una de forma virtual) con tres (3) veedurías reconocidas para el proyecto y denominadas como: i) Veeduría Contrato 013, reunión realizada el 1 de febrero del 2024, ii) Ruta del Cacao y iii) Cámara de Comercio Bucaramanga, reunión realizada el 7 de febrero del 2024. Para finalizar, se verificó que se realizó la reunión con la propietaria más cercana al polígono A1, en la vereda Marta el día 1 de febrero del 2024.

En cada una de las reuniones se identificó un esfuerzo por parte de la Concesionaria por dar mayor claridad sobre la solicitud de modificación, puntualizando el tipo de intervención y el tamaño de las obras en cada una de las veredas. En esta perspectiva, se aclararon nuevas inquietudes que surgieron por parte de la comunidad en torno al proyecto y la modificación propuesta. Las autoridades del municipio de San Juan de Girón y Lebrija, y la vereda El Cristal manifestaron la importancia del proyecto y su conformidad con el estudio de impacto ambiental presentado. Por otro lado, según acta de la reunión, allegada con la información adicional, se deja consignado que la vereda Marta no se encuentra de acuerdo con los diseños propuestos y pidieron un cambio sobre el acceso a la vereda propuesto. De igual manera, la comunidad de Lisboa expresó su inconformidad con la segunda calzada, ya que consideraron que existe una afectación económica a los comerciantes ubicados en la unidad funcional 3.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la Concesionaria hizo un ejercicio relevante de socialización. Sin embargo, en el medio socioeconómico de la presente modificación se mantienen inconformidades por parte de las comunidades. En algunos casos, estas inconformidades se refieren a los diseños propuestos, como es el caso de la vereda Marta, pero la mayoría de éstas están relacionados con temas y acuerdos que la comunidad no considera solucionados y producto de la construcción realizada de la primera calzada. Ahora bien, las principales preocupaciones sobre el tema de las obras hidráulicas, el cuidado y protección de fuentes hídricas serán abordados en diferentes numerales del presente acto administrativo, tales como evaluación de impactos y plan de manejo ambiental.

Por lo tanto, se concluye que el proceso de convocatoria y socialización realizado por la concesionaria permitió conocer la propuesta de modificación de licencia ambiental, e incluyó, como se verá en los siguientes capítulos, algunos aportes de las comunidades en torno a la evaluación de impactos y planes de manejo ambiental.

CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Respecto a las consideraciones sobre la caracterización ambiental, equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Respecto a las consideraciones sobre la caracterización ambiental medio abiótico, equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Para el medio abiótico, se consideró un área de influencia con extensión de 133,31 ha para lo concerniente a la actual modificación. Sobre dicha área se presentó la caracterización de los diferentes componentes del medio y del cual se realizarán las respectivas consideraciones; no obstante, vale recordar que el área de influencia de la modificación está inmersa en el área de influencia licenciada, la cual también fue caracterizada cuando se tramitó la licencia ambiental del proyecto total; por ende, además de las consideraciones sobre lo presentado en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para la actual modificación. También en algunos casos se utilizará información del EIA inicial³ (especialmente para representaciones gráficas), con la finalidad de complementar, contrastar e ilustrar la caracterización del medio abiótico, para brindar a su vez un panorama más amplio y completo de las condiciones del entorno de la UF 5, 6 y 7 y los posibles cambios donde se ubican las modificaciones propuestas.

Geología

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. identificó la geología regional y local, esta última enfocada a las áreas adicionales requeridas con ocasión del ajuste de los diseños expuestos en el capítulo 2 del presente acto administrativo; lo anterior, con base en primer lugar, de la información disponible en las planchas 109-Rionegro y 120-Bucaramanga de 1977 de INGEOMINAS (hoy Servicio Geológico Colombiano - SGC), dado que en estas se ubican las unidades funcionales objeto de modificación. Igualmente, se desarrollaron jornadas de campo para las verificaciones e identificaciones respectivas.

Regionalmente en el área de las unidades funcionales se encuentran rocas cretácicas y depósitos cuaternarios. En general hay intercalaciones de arcillolitas, limolitas, chert y areniscas que se encuentran fuertemente plegadas y fracturadas como parte de las estructuras sinclinales y anticlinales.

Las unidades geológicas presentes son rocas sedimentarias del periodo cretácico (Formación Simití, La Luna y Umir), del paleógeno (Formación Lisama, La Paz y Esmeraldas) y las unidades más recientes que corresponden a depósitos cuaternarios.

Los cuaternarios corresponden a rellenos antrópicos (Qre) que son material de excavación generado por la intervención realizada durante la construcción de la represa Hidrosogamoso; depósitos aluviales (Qal) que se asocian a cuerpos lóticos en especial al río Sogamoso (por su tamaño) y se originan por la disposición del material de carga fluvial que conforma un relieve plano o de terrazas; finalmente se evidencia los depósitos de derrubio o coluvial (Qd) que son el resultado de la degradación (por procesos de meteorización) y transporte por gravedad de las unidades litológicas que afloran en los sectores más altos.

En cuanto a las rocas del paleógeno, son las conformadas por la formación Esmeraldas (Tee) compuestas por areniscas de grano fino, con intercalaciones de limolitas y lutitas y arcillolitas de dureza media; formación La Paz (Tel) que son areniscas y arcillolitas muy fracturadas en la parte superior, y conglomerados, limolitas y grandes paquetes de lutitas; finalmente la formación Lisama (Tpl) que es una secuencia de lutitas abigarradas, alternadas con areniscas de grano fino a medio y algunas capas delgadas de carbón.

³ Presentado para obtener licencia ambiental, radicado 2016087887-1-000 del 29 de diciembre de 2016.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Como se mencionó, el cretácico está representado por: la Formación Umir (Ksu) que consta de arcillolitas intercaladas con capas de shales (limolitas y arcillolitas), lutitas carbonosas con nódulos ferruginosos e intercalaciones de areniscas y limolitas carbonosas y micáceas; Formación La Luna (Ksl) conformada por caliza arcillosa, lutita calcárea en capas delgadas o con intercalaciones de caliza arcillosa, concreciones de caliza que superan los 2 m de diámetro con fósiles y capas delgadas de chert negro; y, la Formación Simití (Kis) que es una unidad constituida por shales carbonosos, levemente calcáreos con concreciones calcáreas hasta de 3 m e intercalaciones de areniscas y calizas, localmente arcillosas y fosilíferas, según se describe esta unidad es altamente meteorizable generando capas de suelo vulnerables para la generación de deslizamientos y coluviones. Sobre esta última formación vale indicar que se ubica dentro del área de influencia, pero no directamente en los polígonos adicionales de intervención; debido a que dicha unidad se localiza hacia el final de la UF7 e inicios de la UF8 sin tener contacto directo con las áreas solicitadas.

Las unidades más representativas de la actual modificación (considerando los polígonos de adición) corresponden a la Formación Esmeraldas y depósitos coluviales, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 15 Unidades geológicas del área de influencia de la modificación

EDAD		SÍMBOLO	NOMBRE UNIDAD	ÁREA	
ERA	PERIODO			(ha)	(%)
CENOZOICO	CUATERNARIO	Qre	Material de Relleno	0,33	0,25
		Qd	Depósitos Derrubio o Coluvial	24,74	18,56
		Qal	Depósitos Aluviales	0,45	0,34
	PALEÓGENO	Tee	Formación Esmeraldas	70,84	53,14
		Tel	Formación la Paz	8,53	6,40
		Tpl	Formación Lisama	5,85	4,39
MESOZOICO	CRETÁCICO	Ksu	Formación Umir	9,20	6,90
		Ksl	Formación La Luna	8,83	6,62
		Kis	Formación Simití	4,54	3,40
TOTAL				133,31	100%

Fuente: Ajustado por equipo evaluador ambiental de la ANLA con información del Capítulo 5.1.1.

Geología del complemento y el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) del complemento EIA del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Referente a la geología estructural, la Concesionaria informa que el modelo tectónico corresponde a un sistema de fallas paralelas en donde se ubica parte de la zona del estudio; las fallas del sistema Bucaramanga-Santa Marta muestran tendencia NNW y un ancho de 1 a 1,5 km y un comportamiento de rumbo sinistral. Las principales estructuras de la zona son los pliegues anticlinal Río Sucio y sinclinal de Naranjo; así como las fallas Río Sucio, La Sorda y dos fallas inferidas.

Sobre el anticlinal de Río Sucio que se presenta en la UF7 alrededor del río del mismo nombre; está dispuesto a lo largo de la Fm. Umir en donde afloran franjas alargadas de la Fm. Lisama, que sobresalen con gruesos estratos de areniscas que suprayacen la formación Umir; según refiere el complemento del EIA, las franjas aisladas tienen un buzamiento hacia el oeste evidenciando que el eje del anticlinal ha sido erodado, lo que promueve la generación de amplios depósitos coluviales que cubren gran parte de la zona. El sinclinal de Naranjo se ubica en la

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

sierra que cruza el túnel La Sorda, limitada a su vez por fallas paralelas al este y oeste; este pliegue conforma una depresión estructural y afecta las formaciones Umir y Lisama permitiendo que está última esté dispuesta en el núcleo del macizo rocoso.

Sobre las fallas Río Sucio y La Sorda, se indica que la primera comienza en el extremo sur del eje del anticlinal de Río Sucio, siendo la prolongación del eje del anticlinal y continuando hacia el sur, hasta Girón; de la segunda, se señala que se origina al sur en la finca Planados, de donde se continúa a través de la vía Bucaramanga - Barrancabermeja y la quebrada La Sorda. Sin embargo, ninguna de estas estructuras es ubicada cartográficamente en la información entregada, lo que da cuenta que no tienen incidencia directa en los polígonos objeto de modificación, como si ocurre con los pliegues referenciados y dos fallas inferidas que limitan el sinclinal Naranjo y atraviesan perpendicularmente el túnel La Sorda.

Al contrastar la información cartográfica y documental del EIA inicial de 2016 y sus complementos, se observa que no hay cambios significativos en la representación de la geología, lo que es lógico considerando que dicha no varía en tiempos cortos, siendo que posibles “cambios” se darían en el sentido de acotar la información por mayor precisión de esta. Por consiguiente y en aras de ilustrar mejor la geología de la zona, a continuación, se exhibe un panorama completo de las unidades funcionales 5, 6 y 7 teniendo en cuenta el área de influencia licenciada, recordando que inmersa en aquella se encuentra el área de la actual modificación y recordando nuevamente que no existen variaciones significativas en este componente.

(Ver figura 32 Geología de las unidades funcionales 5, 6 y 7 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Es importante mencionar que de los ajustes de los diseños -a excepción de los relacionados a los desplazamientos de los ejes de los túneles - no tendrán mayor incidencia desde y hacia el componente de geología, por tal motivo, no se hace referencia específica a estos.

Sobre las áreas de los túneles, aunque la geología es la misma que la identificada y analizada al momento de otorgar licencia ambiental, actualmente existe información más refinada, gracias a los datos recolectados para la fase III de diseño del proyecto, así como lo obtenido durante la excavación del primer túnel y las perforaciones producto de ensayos y monitoreos tanto en la etapa constructiva como ya finalizada esta. Por consiguiente, se describirá los sectores de los túneles, recalcando que, a pesar de no tener mayores variaciones respecto a lo licenciado, si existe información más actualizada y precisa que permite reconocer en mayor detalle la geología de los túneles y en especial de las nuevas áreas de intervención que se generan con ocasión de los ajustes de diseño de dichos túneles, recordando que corresponden a desplazamientos de los ejes viales respecto a lo licenciado.

Túnel La Paz

El túnel proyectado atraviesa la Formación La Paz en 2.028 m (65%), Formación Lisama en 992 m (32%) y Formación Umir en 92 m (3%) al final del eje vial. Si bien el polígono A4 es un área nueva de intervención solicitada, como discurre paralela a la intervención ya realizada para el primer túnel las condiciones geológicas generales no varían, atravesando así las mismas formaciones rocosas como se observa en la siguiente figura.

(Ver figura 33 Perfil geológico longitudinal del túnel La Paz dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

La Concesionaria informa que la caracterización del macizo rocoso fue realizada con base en afloramientos rocosos en superficie y la descripción de núcleos de perforaciones mecánicas,

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

generando una clasificación geomecánica de macizo rocoso RMR según Bieniawski tipo II – Buena para la Fm. La Paz (Tel), tipo III - Regular para la Fm. Lisama (Tel) y tipo IV - Mala para la Fm. Umir (Ksu). La clasificación de esta última formación es concordante con lo ya analizado en el Concepto técnico No. 2875 del 15 de junio de 2017 acogido por Resolución 763 del 30 de junio de 2017 de viabilidad ambiental de licencia, donde se consideró:

“En consecuencia, teniendo en cuenta que las unidades 5, 6, 7, 8 y 9, se pretenden desarrollar sobre una zona altamente compleja geológicamente hablando, principalmente debido a los problemas de comportamiento geomecánico de coluviones y de lutitas de la Formación Umir entre las principales, los problemas que han afectado históricamente la vía existente confirman la complejidad de la zona donde se pretende desarrollar el proyecto vial Ruta del Cacao” (Página 93).

Ahora bien, en la reunión de información adicional realizada el 22 de diciembre de 2024, se realizó el requerimiento No. 5 asociado al análisis de estabilidad geotécnica en zonas de trazado de túneles (polígonos adicionales A4 y A6) y en áreas adyacentes a los portales, considerando información actualizada y de detalle proveniente de las actividades constructivas de los primeros túneles. Este requerimiento se analizará en mayor profundidad en los componentes de geomorfología y geotecnia; sin embargo, en lo entregado como respuesta⁴ se observan precisiones importantes en cuanto a la conformación de la geología del área que complementa el capítulo 5.1.1 Geología, especialmente en los sectores de los portales.

Para el portal de entrada (K88+460) se identifican areniscas de grano grueso a conglomeráticas con intercalaciones en la base de arcillolitas y areniscas de grano medio a grueso; este sector tiene una meteorización débil a fuerte (índice de alteración W2-W4) y una resistencia categorizada como roca dura y moderadamente dura (R4-R3).

Por su parte, el portal de salida (K91+572) tiene una situación particular por los problemas señalados respecto al comportamiento geomecánico de las lutitas de la Fm. Umir y coluviones ubicados sobre estas; así como también, por la presencia de arcillolitas muy meteorizadas que según lo reportado tiene una resistencia clasificada como R2 es decir roca blanda.

La secuencia estratigráfica del portal de salida aporta complejidad a lo ya mencionado; puesto que, suprayaciendo la base constituida por roca fresca a ligeramente meteorizada (W1-W2), se encuentran lutitas arcillosas con horizontes W3-W4, o sea roca moderada a altamente meteorizada; sobre aquellos horizontes reposan suelos residuales que a su vez tienen contacto con depósitos coluviales en matriz arcillosa que se alojan en la parte superior y que cuentan con espesor considerable.

(Ver figura 34 Perfil geológico (vista frontal) en el portal de salida túnel La Paz dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Túnel La Sorda

El trazado propuesto atraviesa 1.333 m de la Formación Umir (61,4%) de los cuales 72,7 m son brechas de falla; también hay cruce con 838,3 m de la Formación Lisama (38,6%) de los cuales 45,7 m son brechas de falla presentes. Así las cosas, si bien el polígono A6 requerido es un área nueva de intervención solicitada debido al desplazamiento del trazado segundo túnel La Sorda, como discurre paralela a la intervención ya realizada para el primer túnel, las condiciones geológicas generales no varían, atravesando así las mismas formaciones rocosas como se observa en la siguiente figura:

⁴ ANEXO_REQUERIMIENTOS\REQUERIMIENTO 5\Requerimiento 5b, principalmente el informe Complemento a los estudios y diseños de portales para la ampliación de la segunda calzada Túnel La Paz Y Túnel La Sorda (UF-6, UF-7).

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

(Ver figura 35 Perfil geológico longitudinal del túnel La Sorda dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Al igual que para el túnel La Paz, se estableció una clasificación geomecánica de macizo rocoso RMR según Bieniawski tipo III - Regular para la Fm. Lisama (Tel), tipo IV - Mala para la Fm. Umir (Ksu) y tipo V – Muy mala para las brechas de falla, siendo lógico para estas últimas dado que se trata de fragmentos de rocas sedimentarias en zonas de fallas que tienen características geomecánicas de menor calidad respecto a las rocas de alrededor no afectadas por los esfuerzos tectónicos.

Ahora bien, al igual que lo descrito en el otro túnel, en la respuesta al requerimiento No. 5 de información adicional, se aportó información muy valiosa que complementa el capítulo de geología del EIA, especialmente para los sectores de los portales.

Para el túnel La Sorda también se presentan ciertas particularidades en cuanto a la geología que derivan en zonas de mayor atención, en este caso por la presencia de depósitos coluviales en la zona del portal de entrada (K92+965). La estratigrafía de este portal se basa en los diferentes perfiles de meteorización de la Fm. Umir (Ksu): En la base está la roca fresca a parcialmente meteorizada (W1-W2), sobre esta se encuentra suprayaciendo roca moderadamente meteorizada (W3), prosiguiendo hacia la parte superior se tiene una zona de transición con el saprolito (W4-W5) hasta llegar al horizonte de máxima meteorización representada por el suelo residual (W6) constituido por sedimentos arcillosos; finalmente sobre este horizonte final de meteorización se encuentran localmente depósitos coluviales de espesor notable. No sobra señalar, que esta situación aporta inestabilidad y es una de las razones que conllevó a ajustar los diseños de estabilidad del portal.

Para finalizar lo concerniente a este sector, es pertinente señalar que según el informe anexo sobre los diseños de los segundos túneles, la entrada de La Sorda “se proyecta que la subrasante en los sectores de corte se localice en los sedimentos arcillosos y la zona de transición suelo – roca”.

(Ver figura 36 Perfil geológico longitudinal y figura 37 Perfil geológico en el portal de entrada túnel La Sorda dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Para el portal de salida (K95+136) si bien en la zona de la ladera hay presencia de depósitos coluviales, estos no se encuentran próximos al portal como si sucede en la entrada del túnel; en su lugar, las excavaciones se realizarían en un sector que hay netamente roca de la Fm. Umir con sus respectivos horizontes de meteorización (desde roca fresca W1 en la base hasta suelo residual W6 en la superficie).

Como conclusión del componente de geología, se considera adecuada la información entregada, donde es posible observar que para el área de los túneles donde hay mayor interés en este tema, se cuenta con información más precisa respecto al momento de licenciamiento que representa oportunamente las características del entorno.

Aquella información permite evidenciar complejidades especialmente hacia los portales de salida del túnel La Paz y entrada del túnel La Sorda; complejidades representadas por las características geomecánicas de la formación Umir (y otras rocas con calidad geomecánica baja), pero también por la presencia de depósitos coluviales que pueden significar una susceptibilidad a la inestabilidad en los sectores de los portales mencionados, más aún en la salida de la Paz donde hay mayor espesor del depósito, aspecto que implica obras y medidas más robustas, que serán analizadas con más detenimiento en el PMA y PMS del presente Acto Administrativo.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Por ende, y en coherencia de lo expuesto, dichas áreas también serán analizadas con mayor detalle en los componentes de geomorfología y geotecnia, para de este modo, conocer las condiciones referentes a tales componentes y las posibles implicaciones en cuanto a la sensibilidad del medio y las medidas asociadas.

Geomorfología

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. caracterizó el componente con base en los mapas geomorfológicos y sus memorias explicativas provistos por el SGC para las planchas 109-Rionegro y 120-Bucaramanga; también, utilizó información secundaria como imágenes satelitales y un modelo digital de terreno (DEM). Igualmente, desarrollaron jornadas en campo estableciendo puntos de control para reconocer directamente el terreno y validar la información recopilada.

Como resultado, en primer lugar, se describió la geomorfología, basado en el esquema de jerarquización del SGC (Carvajal, 2012), el cual organiza el análisis geomorfológico a través de subdivisiones que van desde lo macro o regional con escalas menos detalladas (expresado en geomorfoestructuras) hasta lo local a escalas de trabajo más precisas (expresado en unidades geomorfológicas principalmente).

De esta manera, se indica que el área de influencia tiene como geomorfoestructura el Sistema Orogénico Andino; para precisar la jerarquización están las provincias geomorfológicas de las cuales el área de influencia cruza con el Valle Medio del Magdalena y en menor medida la Cordillera Oriental; prosiguiendo la jerarquización se encuentran las regiones geomorfológicas que para el presente caso contiene los ambientes denudacional, fluvial, estructural y antropogénico; finalmente, de las unidades geomorfológicas se identifican diez (10) que se listan en la siguiente tabla.

Tabla 16 Unidades geomorfológicas del área de influencia de la modificación

Región Geomorfológica	Unidad geomorfológica	Símbolo	Área influencia MOD	
			ha	%
Denudacional	Cono o lóbulo coluvial y de solifluxión	Dco	24,96	18,72
	Montículo y ondulaciones denudacionales	Dmo	1,53	1,15
Fluvial	Cauce aluvial	Fca	0,40	0,30
	Plano o llanura de inundación	Fpi	0,05	0,04
Estructural	Espinazo estructural	Se	8,35	6,26
	Ladera estructural de sierra anticlinal	Ssale	4,49	3,37
	Sierra de barras estructurales	Ssbe	45,39	34,05
	Ladera de contrapendiente de sierra sinclinal	Ssslc	37,44	28,09
	Ladera estructural de sierra sinclinal	Sssle	10,36	7,77
Antropogénico	Relleno de escombros	Are	0,33	0,25
TOTAL			133,3	100

Fuente: Ajustado por equipo evaluador ambiental de la ANLA con información del Capítulo 5.1.2. Geomorfología y MAG del complemento del EIA del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Al contrastar la información cartográfica y documental del EIA inicial y sus complementos, se observa que no hay cambios en cuanto a la jerarquización geomorfológica; por ende, se hará la descripción de las unidades más representativas del área de influencia de la modificación, así como otras concretas que son de importancia teniendo en cuenta su relación con posibles problemas de inestabilidad.

Así, en línea con lo recién señalado y para efectos de ilustrar mejor la geomorfología de la zona, a continuación, se exhibe un panorama completo de las unidades geomorfológicas de las UF 5, 6 y 7, teniendo en cuenta el área de influencia licenciada, recordando que inmersa en aquella se encuentra el área de la actual modificación.

(Ver figura 38 Geomorfología de las unidades funcionales 5, 6 y 7 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Entre los más representativos está la sierra de barras estructurales (Ssbe) que es una prominencia topográfica con forma colinada de laderas cortas (50 – 250 m) e irregulares; se localiza en la UF5 y se superpone con las áreas requeridas para los descoles ODT 57 y 60B (polígonos A2 y A3) y obras de ocupaciones de cauce; según se describe no se presentan movimientos en masa asociados a esta unidad.

En segundo lugar, se encuentra la ladera de contrapendiente de sierra sinclinal (Ssslc) que es un alto topográfico con laderas cortas a moderadamente largas (50-500 m) con sus estratos dispuestos en contra de la pendiente del terreno; se localiza en varios sectores sobre parte de los polígonos de los túneles y en las áreas requeridas para los descoles ODTN2 y ODTN3 (polígonos A10 y A11); tal como se informa la unidad tiene evidencias de erosión laminar y por terraceo.

Respecto al cono o lóbulo coluvial y de solifluxión (Dco) son depósitos de pie de ladera, que se generan a partir de la acción de la gravedad sobre material meteorizado debido al transporte y deposición a manera de conos o lóbulos con relieve bajo; corresponde geológicamente a la unidad de depósitos coluviales o coluvión (Qd). Se asocian directamente con intensas dinámicas erosivas, no obstante, el aporte de material como resultado de movimientos en masa está condicionado a la saturación de los suelos residuales y rocas altamente degradadas de las partes altas; es decir, su génesis depende de procesos de inestabilidad de otras unidades geológicas, principalmente donde hay mayores pendientes.

Debido a la poca consolidación del material de dicha unidad, se torna susceptible a movimientos en masa especialmente en los sitios con pendientes muy inclinadas; sin embargo, tal como lo indica el complemento del EIA y como se verificó en campo, no se evidenciaron procesos morfodinámicos activos dada la presencia de coberturas vegetales para las unidades del área de influencia de la modificación. Por ejemplo, el área requerida para el descole alcantarilla OD60B (polígono A3) tiene una porción de su área sobre esta unidad; pero, la existencia de vegetación secundaria alta es un factor relevante dentro de la susceptibilidad a los procesos erosivos o de remoción en masa.

(Ver figura 39 Vista superior del polígono A3 y la unidad lóbulo coluvial (Dco) dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

(Ver fotografía 24 Vegetación secundaria alta del polígono A3 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Ninguno de los demás polígonos resultantes de los ajustes de diseño de la presente modificación se localiza en esta unidad de coluvión, a excepción del portal de salida del túnel La Paz, lo cual se abordará con mayor profundidad más adelante. No obstante, un aspecto que si vale la pena resaltar son las obras hidráulicas solicitadas en la modificación; ya que, algunas si tienen

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

presencia sobre aquella unidad geomorfológica, concretamente la OD-11, OD-12, OD-26, OD-28, OD-30, OD-31, OD-34B, OD60B, OD67, Viaducto II, Viaducto La Peligrosa, Puente San Silvestre, OD1, Viaducto Río Sucio.

Si bien, las obras hidráulicas a construir no implicarán propiamente grandes magnitudes de excavación que puedan desestabilizar los coluviones, si pueden llegar a tener cierta incidencia en la estabilidad del terreno, debido a la remoción de cobertura vegetal durante la construcción y por la socavación que se puede generar ya funcionando las obras de drenaje, esto último como consecuencia de la no implementación de los respectivos controles en la entrega de agua al terreno.

Por consiguiente, ante la sensibilidad ambiental que evidencia la unidad de cono coluvial (Dco) y teniendo en cuenta que hay algunas obras hidráulicas ubicadas sobre esta en las que hay posibilidad de tener inestabilidades, se deberá tener una atención especial a las obras mencionadas en cuanto a la implementación de medidas de manejo, específicamente en aquellas para el control de la estabilidad durante la construcción; y, también, en los elementos de protección contra la erosión en los descoles de obras menores y el manejo de escorrentía en obras mayores. Dicha información será relacionada en la ficha PMF-01 Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica y PMF-03 Manejo de taludes del Plan de Manejo Ambiental (PMA) del proyecto.

Finalizando con las unidades que podrían relacionarse a inestabilidad por su génesis, están Montículo y ondulaciones denudacionales (Dmo) y Relleno de escombros (Are). El primero, se trata de relieves bajos con cimas redondeadas que son pocos susceptibles a eventos de remoción en masa, presentando únicamente erosión de intensidad ligera; más allá de un par de estructuras de ocupación de cauce, ningún polígono de modificación tiene presencia en la unidad. El segundo, surge por la acumulación de materiales producto de construcción de obras civiles; para la presente modificación se encuentra en el área requerida para la reubicación de la vía veredal (polígono A1); sin embargo, durante la visita técnica de evaluación no se evidenciaron inestabilidades considerando además que corresponde a una zona plana; esto se reafirma porque antes y ahora se encuentran edificaciones en el lugar, inclusive el propio proyecto tuvo una planta de proceso en el sector (Planta trituración concreto K74+000); estos elementos demuestran el asentamiento y estabilidad del terreno tanto en el pasado como en la actualidad.

(Ver figura 40 Vista superior al polígono A1 y la unidad relleno de escombros (Are) dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

(Ver fotografía 25 Edificaciones actuales en el sector del polígono A1 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

La Concesionaria informa que las pendientes del área de influencia son en su mayoría clasificadas como fuertemente inclinada (12-25%) y ligeramente escarpada (35-50%). Estos datos reafirman lo expuesto anteriormente en el apartado obras hidráulicas del capítulo “Infraestructura, obras y actividades” del presente acto administrativo, donde se señaló que el relieve donde se localiza el proyecto es quebrado y por lo tanto, hay altas pendientes, lo que implica prestar mayor atención a los diseños y medidas relativas a las obras hidráulicas propuestas, en específico sobre el control de la erosión.

Respecto a procesos morfodinámicos si bien las UF 5, 6 y 7 albergan procesos de tipo erosivo y de remoción en masa, sobre el área de influencia delimitada para la modificación, se identifica únicamente cinco procesos (cuatro de erosión y uno de remoción en masa) según se manifiesta en el complemento del EIA, ninguno ubicado sobre las áreas en las que se ubican las obras solicitadas en la modificación.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Esta cantidad podría ser explicada por dos razones principalmente: primera, porque la modificación es muy puntual en cuanto a los polígonos y los sitios de ocupación de cauce; y, segunda, porque la vía en dichas unidades funcionales ya finalizó la construcción y está en operación desde 2022; por lo tanto, de forma general a lo largo del corredor se cuenta con revegetalización y demás obras para el control de la erosión, tal como pudo ser observado en la visita.

Pese a lo anterior, es importante incluir otro proceso morfodinámico de tipo erosivo que se localiza en el área requerida para el descole de la alcantarilla ODTN2 (polígono A10); en esta zona si bien en la parte alta alrededor de la carretera hay cobertura vegetal, más abajo es posible evidenciar el suelo totalmente desprovisto de cobertura en una pendiente fuertemente inclinada, lo que da cuenta de un proceso de erosión severa de aproximadamente 0,08 Ha.

(Ver figura 41 Proceso erosivo en área del polígono A10 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Aunado a lo anterior, el complemento del EIA reconoce la alta y media susceptibilidad a movimientos en masa en la mayoría del área de influencia; por ende, es clara la importancia de la implementación de medidas de manejo para las obras a realizar en los polígonos y de ocupación de cauce solicitadas. Al respecto y tal como se mencionó, aplica la información contenida en la ficha PMF-01 Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica y PMF-03 Manejo de taludes del PMA del proyecto.

Para finalizar la caracterización del componente y en línea con lo explicado al final de las consideraciones sobre la geología, se hace necesario analizar de forma específica los sectores donde se ubican los portales de ambos túneles apoyado en la información entregada en respuesta del requerimiento 5 de información adicional⁵ del que se hizo mención previamente en geología.

Túnel La Paz

El portal de entrada se localiza sobre la unidad espinazo estructural (Se) concerniente a una sierra de cresta aguda cuyas laderas son moldeadas por la escorrentía de la zona; si bien la pendiente es sumamente alta (moderada a fuertemente escarpada - 50 a 100%), no se evidencian procesos morfodinámicos notables dada la abundante vegetación de la ladera. En este sector, el espesor de los suelos residuales disminuye y el ambiente estructural predomina sobre el ambiente denudacional.

El portal de salida se localiza en la unidad cono o lóbulo coluvial y de solifluxión (Dco), lo que es consecuente con lo descrito en la geología del sector en donde se identifican coluviones. Tanto en esta unidad de depósitos no consolidados como en general la ladera del portal de salida, se identificaron procesos de reptación, así como grietas, zanjas profundas y cicatrices de erosión que dan cuenta de movimientos del material probablemente influenciados por la infiltración y acumulación de agua en los suelos y depósitos de matriz arcillosa del sector; corroborando así la unidad geomorfológica de solifluxión la cual se asocia a la saturación de material no consolidado, que en este caso al ser de naturaleza arcillosa ve favorecido los movimientos por la presencia de la humedad.

⁵ ANEXO_REQUERIMIENTOS\REQUERIMIENTO 5\Requerimiento 5b, principalmente los documentos Complemento a los estudios y diseños de portales para la ampliación de la segunda calzada Túnel La Paz Y Túnel La Sorda (UF-6, UF-7) e Informe Geología – Geotecnia Desmonte 1 UF7 PK91+780 a PK91+940 UF7

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Ahora bien, como resultado de los levantamientos de información primaria del sector ejecutados, la Concesionaria elaboró una cartografía en detalle de los procesos identificados:

(Ver figura 42 Levantamiento cartográfico en detalle de procesos morfodinámicos portal salida túnel La Paz dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024).

Según lo descrito en el informe, la Zona I se conforma por escarpes maduros en donde no hay grietas recientes, ni bloques de gran tamaño, ni coluviones; tampoco, se evidencian drenajes que bajen por la ladera. La Zona II presenta lenguas coluviales que se depositan unas sobre otras; en su parte baja se concentran grietas activas asociadas a movimientos recientes; adicionalmente, este sector presenta dos sistemas de drenaje natural que desarrollan intensas zonas húmedas en la parte baja que favorecen la desestabilización del terreno. Finalmente, en la Zona III se identifica un escarpe maduro sin indicios de actividad reciente, en la parte central de esta se aprecian bloques entre 10 y 15 m de diámetro; también, se localizan grietas activas y desarrolladas recientemente, que presentan altas tasas de movimiento. En todas las zonas se identifican fenómenos de reptación.

Este levantamiento detallado desarrollado por la Concesionaria reafirma la morfodinámica activa del sector; ya que, además de reptaciones, se identifican grietas y coluviones que se ven favorecidos por la humedad originada por los sistemas de drenaje natural presentes.

Vale la pena señalar que, en la visita de evaluación, se evidenció un movimiento en masa que está afectando la vía metros más delante del portal del túnel existente. Dentro de la respuesta remitida por la Concesionaria, se explica que es un movimiento profundo (a 15 m de la rasante de la vía) ubicado en el tramo superior de la roca basal (es decir no en el depósito coluvial del sector) que está afectando desde mayo de 2022 un tramo entre las abscisas 91+780 – 91+840; es decir, el movimiento incide en una zona correspondiente a la vía a cielo abierto aproximadamente a 200 m del túnel existente y proyectado.

(Ver figura 43 Graficas que ilustran dirección del movimiento en masa del tramo entre las abscisas k91+780 – k91+840 t figura 44 vista al tramo afectado y al portal existente dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

(Ver fotografía 26 Afectaciones a la calzada existente en el tramo k91+780 – k91+840 y fotografía 27 Galería de rescate del portal salida túnel La Paz sin afectaciones dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

No obstante, se considera oportuno implementar un sistema de monitoreo enfocado en detectar posibles afectaciones en el terreno específico del portal a causa del movimiento en masa ocurrido metros más adelante; así como también las medidas relacionadas con la prevención de desprendimientos en cuanto se registren valores considerables de deformación y desplazamiento, tal como se solicita en las obligaciones impuestas en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Túnel La Sorda

El portal de entrada se localiza en un sector de laderas largas con pendientes suaves a moderadas hacia el oeste del portal donde se encuentra el valle de Río Sucio; y laderas convexas moderadamente largas y con pendientes moderadas a altas al este del portal hacia la parte alta.

Aunque en este sector se encuentran unidades coluviales, en esencia, el ambiente estructural predomina sobre el denudacional, siendo que los depósitos no consolidados son localizados, tal como fue indicado en el componente geológico.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Respecto a procesos morfodinámicos, hay incidencia de solifluxión plástica por sobrepastoreo y por las características intrínsecas de los suelos residuales y depósitos cuaternarios, los cuales por su matriz arcillosa tienden a deslizarse en la superficie que reposan, especialmente ante la saturación de agua.

En cuanto al portal de salida, se localiza la ladera de contrapendiente de sierra sinclinal (Ssslc) que como se señaló es un alto topográfico con laderas cortas a moderadamente largas (50-500 m) con sus estratos dispuestos en contra de la pendiente del terreno la cual es ligeramente escarpada (25-50%). Según el informe entregado, para este sector, las rocas de la Fm. Umir “se observan competentes, y poco fracturadas lo que limita la ocurrencia de eventos de inestabilidad en la zona el Portal.”; vale recordar que, según la geología descrita, este portal se desarrollaría enteramente en roca de dicha formación.

Para concluir, la geomorfología descrita se considera apropiada pues refleja las características regionales del entorno donde se localiza lo solicitado en la actual modificación. Se destaca la sensibilidad que surge en el componente para aquellas obras de ocupación de cauce que se localizan en los depósitos coluviales y en el área que ocupará el descole alcantarilla ODTN2 (polígono A10) que se sitúa en un suelo gravemente erosionado, aspectos que ameritan mayor atención en cuanto a las medidas de manejo y monitoreo a implementar.

Asimismo, sobre los túneles que cuentan con información un poco más detallada, se apoya la situación identificada desde la geología, en donde los portales de salida de La Paz y el de entrada de La Sorda, muestran complejidades relacionadas a la inestabilidad del terreno, especialmente para el primer portal mencionado, el cual incluso ha tenido que ser analizado a un gran detalle por la Concesionaria como se ha observado.

Por consiguiente, se ratifica la sensibilidad ambiental desde este componente, siendo evidente la necesidad de implementar medidas de manejo y monitoreo que atiendan y monitoreen inestabilidades actuales y/o potenciales, tanto para los sitios de ocupación de cauce localizados en coluviones, como los portales de salida La Paz y entrada La Sorda; sobre todo para el primero que amerita obras y medidas especiales que atiendan y monitoreen las inestabilidades actuales y potenciales, no solo las concernientes al sitio inmediato del emportalamiento, sino también en los alrededores debido al movimiento en masa activo que se está presentando metros más adelante. Lo anterior, está sujeto a análisis y consideraciones del Plan de Manejo Ambiental y Plan de Monitoreo y Seguimiento, específicamente en las fichas PMF-01 Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica del PMA y SMF-05 Programa de observación, auscultación y mantenimiento, del presente Acto Administrativo.

Paisaje

Para la caracterización del paisaje, la Concesionaria estableció unidades de paisaje ecológico mediante la superposición de las unidades geomorfológicas y el uso actual del suelo, ya que está última proviene directamente de las coberturas y es un indicador de las actividades que se desarrollan sobre cada unidad.

El resultado, es la obtención de 49 unidades de paisaje, de las cuales por representatividad sobresale: Conservación recuperación en ladera contrapendiente (LssRec) con 12,02%; Pastoreo extensivo en Sierra de barras estructurales (SbePe) ocupando un 14,10%; y, en tercer lugar, la unidad de paisaje Sistemas silvopastoriles sobre Sierra de barras estructurales (SbeSpa) con 10,37%. El restante de unidades tiene una presencia baja respecto al área de influencia de la modificación, con extensiones menores al 9%.

Como se puede apreciar, los nombres de las unidades de mayor representatividad reflejan un grado de intervención en la zona, situación que también ocurre en la mayoría del área de

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

influencia de la modificación; puesto que, según el análisis de integridad escénica, la mayoría del paisaje tiene una integridad moderada; es decir, se encuentra levemente alterado, lo que concuerda con lo evidenciado en la visita de evaluación donde sobresale presencia de la calzada construida rodeada en gran parte por elementos naturales o seminaturales.

En general, las áreas sobre las que se solicitan las obras a ajustar en la presente modificación no contienen factores que muestren relevancia en cuanto al paisaje; en su lugar, la mayoría de estos coincide con lo expuesto en el párrafo previo, es decir la integridad escénica es moderada. Aquello salvo los polígonos A1 y A10 en los que se da la reubicación de la vía veredal y el descole ODTN2 respectivamente) donde hay una integridad baja (alteración moderada) y los polígonos A3, A11 en los que se desarrollará el descole OD60B y ODTN3 respectivamente y parte de los túneles (A4, A6) donde la integridad es alta, o sea donde hay poca alteración. Vale destacar que la mayor categoría de integridad (muy alta) -y por consiguiente la mejor calidad visual de paisaje-, se asocia a zonas de viaductos dada la presencia de agua y valles que conforman.

En conclusión, la caracterización del componente es apropiada dado que es coherente con el entorno actual de las áreas sobre las que se desarrollan los ajustes solicitados y de las ocupaciones de cauce proyectadas; donde, no hay elementos que resalten significativamente en cuanto al paisaje, el cual es de resaltar, se encuentra dominado de áreas seminaturales y/o intervenidas con alteración leve o moderada. No obstante, en el área también se evidencian excepciones donde siguen existiendo elementos naturales representados por coberturas vegetales y/o cuerpos de agua que sobresalen del resto de unidades de paisaje, las cuales se encuentran distribuidas a lo largo del corredor vial, especialmente en los drenajes que cuentan con cobertura vegetal; vale indicar que salvo las áreas ocupadas por los descoles OD60B y ODTN3 (polígonos A3 y A11) ningún otra área resultante de los ajustes de diseños se localizan sobre dichos espacios. En cualquier caso, cabe recalcar que se debe intervenir lo netamente necesario y aplicar las medidas del PMA (ficha PMF-08 Manejo paisajísticos) y las restricciones establecidas en la zonificación de manejo ambiental (ZMA) del proyecto, de modo que se limiten los impactos sobre el componente paisaje.

Suelos

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. inició la información identificando las unidades cartográficas del suelo presentes en el área de influencia identificada para la presente modificación, tomando como referencia la identificación y caracterización del EIA inicial mediante el cual se obtuvo licencia ambiental.

Tabla 17 Unidades cartográficas del suelo del área de influencia de la modificación

UNIDAD DE SUELO	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Cuerpos de agua (CA)	1,73	1,30%
CCh1.2.1g	9,46	7,10%
CCh1.2.1g2	3,39	2,55%
CCh1.3.1g	4,46	3,35%
CCh1.3.1g2	2,61	1,96%
CCh1.3.2e2	1,99	1,49%
CCh2.1.1c	4,87	3,65%
CCh2.1.1c2	0,71	0,53%
CCh2.1.2d	7,19	5,39%

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

UNIDAD DE SUELO	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
CCh2.1.2d2	7,51	5,63%
CCh2.1.2d2p	13,26	9,94%
CCh2.1.2e	0,01	0,004%
CCh2.1.3cp	1,53	1,15%
CCh2.1.4e	36,86	27,65%
CCh2.1.4e2	30,32	22,75%
DCh6.1.1 ^a	1,57	1,17%
No suelo (NS)	5,84	4,38%
Total	133,31	100,00%

Fuente: Capítulo 5.1.4. Suelos del complemento del EIA del radicado 20246200189472 del 21/02/2024.

Como es posible observar, las unidades más representativas son CCh2.1.4e y CCh2.1.4e2, que en esencia se tratan del mismo tipo de suelo con la diferencia de que el segundo se caracteriza por afectación o susceptibilidad moderada a la erosión. Entonces, ambas unidades corresponden a suelos profundos de la familia franco-arcillosa, con estructura granular, de buen drenaje natural e interno; poseen pendientes de 25 a 50% localizados en paisajes de colinas y subpaisajes de laderas. Presentan limitaciones por altas temperaturas, alta pendiente, grado de erosión moderada y baja fertilidad.

En cuanto a la capacidad del uso del suelo, está dada en primera medida por la clasificación agrológica la cual es en su mayoría (>90%) clase VI y VIII, lo que es consecuente con la geomorfología descrita; ya que, estos suelos tienen limitaciones severas principalmente por altas pendientes, especialmente para la clase VIII donde las restricciones derivan en suelos para recuperación, preservación y conservación de recursos naturales.

En ese sentido, el uso potencial propuesto por la Concesionaria para la clase VI es cultivos permanentes intensivos (CPI) como palma de aceite, frutales, entre otros que permitan recuperar suelos con algún tipo de degradación y a su vez conservar los que se encuentran en buenas condiciones agrológicas. Aquello se considera pertinente pues es consecuente con el hecho de que esta agrupación de suelos es posible desarrollar actividades agrícolas siempre y cuando sea con prácticas intensivas de conservación.

Por otro lado, el complemento del EIA establece que para los suelos de la clase VIII el uso potencial es forestal productor (FPD), lo que al contrario del anterior no es adecuado; debido a que, los suelos de dicha clase agrológica por sus limitaciones extremas únicamente se deben destinar a la recuperación, preservación o conservación de los RR.NN; o sea, por más que tenga el factor forestal, la clase VIII no puede ser compatible con actividades que involucren elementos productivos⁶. En consecuencia, se contempla un ajuste por parte del Equipo de Evaluación Ambiental ANLA en el que se cambie el uso indicado por el de “Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza (CRE)”, teniendo así la siguiente distribución de vocación de uso del suelo en el área de influencia de la modificación:

⁶ “CLASE 8 Son tierras que por su vulnerabilidad extrema (áreas muy escarpadas) o por su importancia como ecosistemas estratégicos (páramo) para la regulación del recurso hídrico y por su interés científico, deben destinarse a la conservación de la naturaleza o a su recuperación en el caso de que se hayan deteriorado” (Clasificación de las tierras por su capacidad de uso, IGAC, 2021).

“Las tierras de la clase 8 presentan limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para cualquier tipo de explotación económica. Su uso está restringido a la forestería de protección y a la preservación de los recursos naturales con prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos” (POMCA Río La Vieja, CVC-CRQ, 2021).

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 18 Uso potencial del suelo del área de influencia de la modificación

Agrícola	Cultivos permanentes intensivos (CPI)	CPI	103,82	77,88
Conservación	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza	CRE	21,92	16,44
Cuerpo de Agua	Cuerpo de Agua	CA	1,73	1,30
Zona Urbana	Zona Urbana	ZU	5,84	4,38
Total			133,31	100

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA, con base en MAG del complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Es de señalar que, en las áreas requeridas para los ajustes de diseño de la presente modificación, la vocación de uso se reparte principalmente entre cultivos, localizado en los polígonos A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7 (reubicación vía veredal, descoles OD-57, OD60B, 2do túnel La Paz, portal y 2do túnel La Sorda, semi-retorno) y conservación en los polígonos A4, A7, A8, A9, A10, A11 (2do túnel La Paz, semi-retorno, realineamientos eje vial, descole ODTN2 y ODTN3).

Sobre el uso actual del suelo, predominan las áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE) con 28,78% de presencia en el AI de la modificación; le sigue los sistemas silvopastoriles (SPA) con 28,39%; y, en tercer lugar, se encuentra el pastoreo extensivo (PEX) con 25,77%. Esta distribución va en línea con la tendencia caracterizada en los anteriores componentes y lo verificado en campo durante la visita de evaluación; donde se evidencia mezcla de espacios naturales (CRE) con seminaturales y áreas completamente intervenidas (SPA y PEX).

Respecto a los polígonos solicitados, se tiene variedad de usos actuales, desde el silvopastoril con presencia de las obras proyectadas: reubicación vía veredal, techo 2do túnel La Paz, techo 2do túnel La Sorda; residencial (para la reubicación vía veredal), pastoreo extensivo en los polígonos A2, A4, A5, A6, A7, A8, A9) (todos las obras de la modificación salvo la reubicación de la vía de acceso, descole OD60B, ODTN2, ODTN3), conservación o protección (descole OD60B, techo 2do túnel La Paz y 2do túnel La Sorda, descole ODTN3) y un último denominado tierras eriales asociado al suelo totalmente desnudo sobre el cual se proyecta el descole de la ODTN3.

En cuanto a los conflictos por uso de las tierras que surge al cruzar el uso actual vs potencial del suelo, y acorde al ajuste mencionado en párrafos previos sobre el uso potencial, se tiene que la mayoría del AI tiene una subutilización severa (S3) lo que significa que los suelos a pesar de tener un potencial productivo en agricultura, no están siendo aprovechados como tal y en su lugar hay usos actuales agroforestales, ganaderos y de conservación, aspecto que puede generar conflictos socioeconómicos pero no ambientales; ya que, estos suelos no se encuentran degradados por el uso actual, como si sucede con la sobreutilización severa (O3) donde la aptitud del suelo no es apta para el aprovechamiento del recurso, ocasionando afectaciones a este recurso natural.

Tabla 19 Conflictos de uso del suelo del área de influencia de la modificación

No aplica	NA	7,73	5,8
Por sobreutilización severa	O3	17,47	13,1

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Por subutilización severa	S3	103,62	77,73
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	4,49	3,37
Total		133,31	100

Fuente equipo evaluador ambiental de la ANLA, con base en MAG del complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Respecto a las áreas sobre las que se ubican las obras objeto de modificación, la mayoría contiene suelos con subutilización severa, salvo el A10 (descole ODTN2) que no aplica por tratarse de “No suelo”, el A11 (descole ODTN3) que se ubica en uso adecuado y el A8, A9 (realineamientos eje vial) y parte de los polígonos A7 y A4 (semi-retorno nuevo y techo 2do túnel La Paz).

Para concluir, la caracterización de suelos es coherente con lo analizado en otros componentes como paisaje y geomorfología, por lo que es posible destacar dos aspectos: el primero, que según el uso del suelo se corrobora la dominancia de espacios seminaturales e intervenidos, aunque también con presencia apreciable de usos que reflejan elementos naturales como es el caso de las áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE). En segundo lugar, que la topografía de la zona da lugar a suelos de laderas que tienen pendientes considerables y, por ende, son susceptibles a ser afectados por problemas de erosión en distintos grados; por tal motivo, tal como se ha analizado en el presente acto administrativo, es esencial que se eviten y mitiguen procesos de erosión hídrica que puedan ser causadas por el funcionamiento de obras hidráulicas proyectadas con especial énfasis de aquellas que entregan sus aguas al terreno natural; en consecuencia se analizará con especial interés las medidas relacionadas del PMA, PMS y plan de contingencias; por ejemplo, en las fichas afines: PMF-01 Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica, PMF-03 Manejo de taludes, PMF-10 Manejo de cruces de cuerpos de agua, SMF-01 Monitoreo y control a los procesos erosivos u otros fenómenos ocasionados o dinamizados por el proyecto.

Hidrología

Para el componente hídrico superficial, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. identificó en primer lugar la zonificación hidrográfica del proyecto, para de esta manera contar con unidades de análisis en las cuales identificar los cuerpos de agua lénticos y lóticos, calcular las características morfométricas y estimar el régimen hidrológico representado en caudales y el balance hídrico.

La zonificación hidrográfica de la cual hacen parte los elementos y el área de influencia de la presente modificación es la siguiente:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

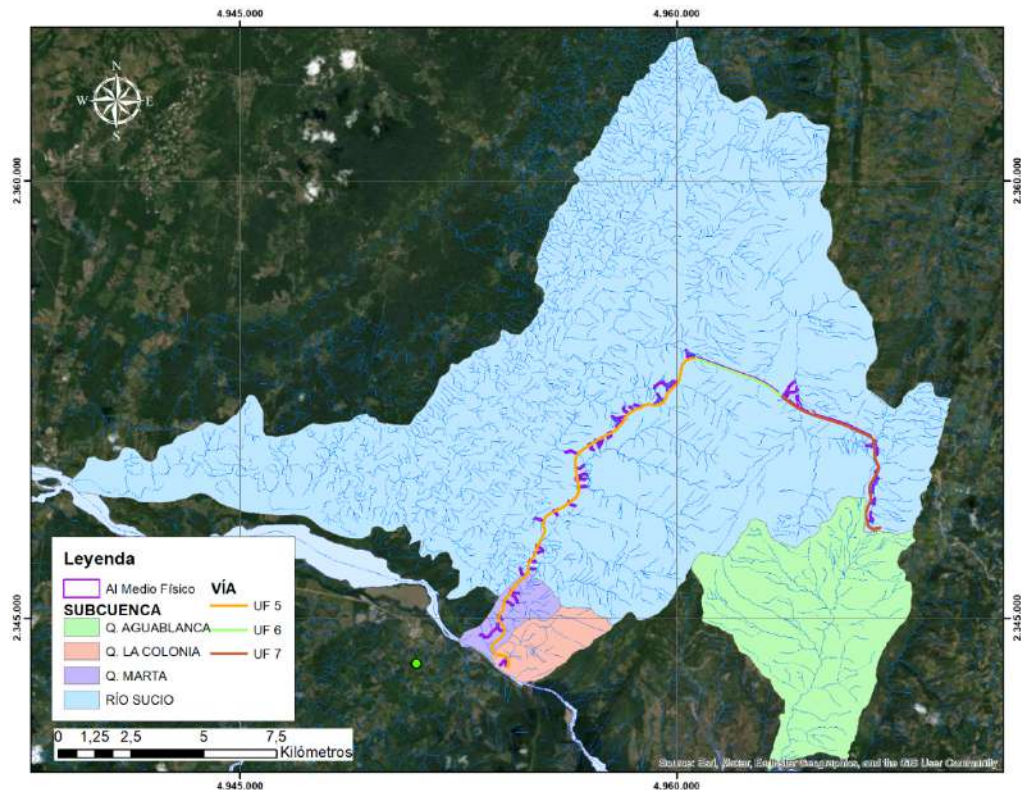


Figura 45 Zonificación hidrográfica de la presente modificación de licencia

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA, con información del MAG del complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Tabla 20 Zonificación hidrográfica de la presente de la modificación de licencia

ÁREA HIDROGRÁFICA	ZONA HIDROGRÁFICA	SUBZONA HIDROGRÁFICA	SUBCUENCAS
ORDEN 0	ORDEN 1	ORDEN 2	ORDEN 3
Magdalena Cauca	Sogamoso	Río Sogamoso	Quebrada La Colonia
			Quebrada Marta
			Quebrada Agua Blanca
			Río Sucio

Fuente: Ajustado del Capítulo 5.1.5 Hidrología del complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

En cuanto a sistemas lénticos, el complemento del EIA identifica dos jagüeyes en la unidad funcional 7; sin embargo, la coordenada plasmada de uno de ellos no corresponde a lo reportado pues se localiza por fuera del área de estudio. A su vez, el equipo evaluador ambiental de la ANLA identificó en la visita de evaluación dos jagüeyes adicionales que se ubican en la parte superior de la montaña que es atravesada por el túnel La Sorda. A continuación, se muestran las fotografías de los dos cuerpos de agua reconocidos en campo y la localización de todos los cuerpos de este tipo en la zona, aclarando que en ningún caso hay intervención directa por parte del proyecto.

(Ver fotografía 28 Jagüey No. 1 y fotografía 29 Jagüey No. 2 localizado en la parte superior de la montaña del túnel “La Sorda” dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 21 Cuerpos de agua lénticos identificados en la zona

No.	UF	Municipio	Vereda	Tipo	Coordenadas planas Origen único Nacional	
					Este (X)	Norte (Y)
1	7	Lebrija	El Libano	Jagüey	4964894,990	2351966,952
2	7	Lebrija	El Libano	Jagüey	4965536,584	235155,223
3	7	Lebrija	Canoas	Jagüey	4963662,945	2353358,075

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA, con base a la visita de evaluación y el Capítulo 5.1.5 Hidrología del complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21/02/2024

Respecto a sistemas lóticos, se destaca la amplia red de drenaje que se distribuye a lo largo del corredor vial, tal como se puede observar en la Figura 46. Los principales cuerpos de agua presentes y que se relacionan con la presente modificación son:

- Quebrada La Colonia.
- Quebrada Marta.
- Quebrada San Silvestre.
- Quebrada La Peligrosa.
- Quebrada Santa Rosa.
- Río Sucio.
- Quebrada Agua Dulce.
- Quebrada Pozo Azul.
- Quebrada La Sorda.

Aquellos se asocian directamente a las obras mayores solicitadas para incluir en la licencia (puentes y viaductos), siendo que las estructuras toman el mismo nombre del cuerpo de agua, a excepción de la Q. La Colonia que corresponde al Viaducto I, Q. Marta al Viaducto II y Q. Pozo Azul que es denominado Afluente Q. La Sorda.

A excepción de la Q. La Colonia y la Q. Marta que desembocan en el río Sogamoso (y que conforman su propia subcuenca), todos estos drenajes listados pertenecen a la subcuenca del río Sucio debido a que desembocan en dicho cuerpo de agua, el cual a su vez desemboca en el río Sogamoso al suroeste de las unidades funcionales objeto de modificación. Es importante señalar que no se mencionó la quebrada Aguablanca (subcuenca al final de la UF7) porque no es afectada por elementos de la modificación, siendo entonces que la subcuenca se identifica porque dos obras hidráulicas se localizan dentro de esta unidad hidrográfica.

Vale la pena reiterar que, si bien algunas de las obras hidráulicas propuestas son de grandes dimensiones, se debe principalmente a que buscan cruzar depresiones considerables del terreno, más que por las características de los cuerpos de agua. En realidad, a excepción del río Sucio, la mayoría del área de influencia del proyecto presenta drenajes sencillos permanentes e intermitentes, siendo muchos de ellos estrechos y de bajo caudal.

(Ver fotografía 30 Quebrada Marta y fotografía 31 Quebrada Santa Rosa dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Es clave destacar que, dentro de los polígonos solicitados para ampliar el área de intervención, no se localizan cuerpos de agua de ningún tipo, tal como fue confirmado en la visita de evaluación por parte del Equipo de Evaluación Ambiental ANLA.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En cuanto a las características morfométricas de las unidades hidrográficas identificadas, la Concesionaria calculó lo siguiente:

Tabla 22 Características morfométricas subcuencas

Nom bre	Área cuenca (km ²)	Long itud cauce (km)	Perí metro (km)	An cho medio hoy a (km)	H (m)	Pend iente del cauce (m/m)	Longit ud total cauces (km)	Dens idad dren aje (km/k m ²)	Tiem po de conc entrac ión (min)	Coeficie nte compac idad (kc)	Coeficient e de forma (kf)	Índice de sinuosidad (s)	Densid ad corrientes
Q. Agua blanca	39,87	11,41	32,36	4,01	595	0,052	106,98	2,68	187,45	Oval Redonda	Oval Oblonga	Canal Rectilíneo	2,18
Q. La Colonia	5,98	4,84	10,75	1,32	775	0,160	17,48	2,92	73,39	Redonda	Oval Oblonga	Canal Rectilíneo	4,01
Q. Marta	4,29	4,04	9,95	1,12	210	0,052	17,58	3,81	84,09	Oval Redonda	Oval Oblonga	Canal Rectilíneo	7,69
Río Sucio	243,69	58,17	100,34	6,22	1005	0,017	920,18	3,78	583,60	Oblonga	Alargada	Canal Transicional	5,81

Fuente: Adaptada del Capítulo 5.1.5 Hidrología del complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Los valores de densidad de drenaje para Q. Marta y Río Sucio indican cuencas bien drenadas mientras para Q. Aguablanca y Q. La Colonia señala cuencas moderadamente drenadas; en ambos casos se tiene que el sistema de drenaje es eficiente lo que evitará represamientos debido a la mejor capacidad de evacuación en eventos de lluvia. En cuanto al tiempo de concentración que indica el tiempo de evacuación del agua, el menor es para la quebrada la Colonia, subcuenca que a pesar de ser más grande que la Q. Marta tiene una mayor pendiente que explica el valor de este parámetro. El que sea el menor tiempo de concentración da muestras de que la Q. La Colonia puede ser la unidad hidrográfica con mayor propensión a la torrencialidad, lo cual se reafirma con los coeficientes de compacidad, de forma y de la baja sinuosidad (canal rectilíneo), características intrínsecas que muestran una cuenca con mayor susceptibilidad a eventos torrenciales. Al contrario, la cuenca de Río Sucio tiene una forma oblonga, alargada, de sinuosidad transicional, baja pendiente y mayor tiempo de concentración; elementos que denotan menor susceptibilidad a sufrir avenidas torrenciales.

Ahora bien, para la caracterización del régimen hidrológico, el complemento del EIA reunió y analizó información meteorológica referente a precipitación y temperatura para desarrollar modelos indirectos como lluvia-escorrentía, que permitan estimar caudales ante la ausencia de información limnimétrica/limnigráfica.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Así las cosas, después de identificar y revisar la idoneidad de las estaciones y su información, la Concesionaria procedió a analizar espacial y temporalmente las variables climáticas mencionadas (lo cual será tratado en el componente atmosférico), siendo este el fundamento para las estimaciones de los caudales con métodos indirectos como el hidrograma unitario sintético del Soil Conservation Service (SCS) de Estados Unidos para caudales máximos, el balance hídrico a largo plazo para caudales medios y la transformación de estos últimos a caudales mínimos mediante una metodología de regionalización que utiliza coeficientes según la región para toda Colombia. Todo lo anterior, se considera apropiado como alternativa ante la falta de registros históricos de caudales y/o niveles del agua en las subcuencas hidrográficas de interés.

A continuación, se listan los resultados obtenidos de caudales máximos, medios y mínimos.

Tabla 23 Caudales máximos subcuencas hidrográficas

Subcuenca	Caudal (m^3/s)						
	T= 2 Años	T= 5 Años	T= 10 Años	T= 20 Años	T= 25 Años	T= 50 Años	T= 100 Años
Q. Aguablanca	85,76	130,96	175,26	231,27	252	325,42	414,12
Q. La Colonia	22,76	35,51	48,02	63,43	69,08	89,01	112,94
Q. Marta	17,05	26,15	35,18	46,29	50,37	64,71	81,92
Río Sucio	95,63	164,3	236,68	330,55	365,99	494,82	655,77

Fuente: Adaptado del Capítulo 5.1.5 Hidrología del complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

Tabla 24 Caudales medios y mínimos subcuencas hidrográficas

Subcuenca	Caudal Medio (m^3/s)	Caudal mínimo (m^3/s)
Q. Aguablanca	0.83	0,13
Q. La Colonia	0.19	0,03
Q. Marta	0.16	0,02
Río Sucio	5.92	0,91

Fuente: Adaptada del Capítulo 5.1.5 Hidrología del complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

Respecto a los drenajes sobre los cuales se solicita ocupación de cauce, se realizó un estudio hidrológico e hidráulico que definió áreas aferentes de drenaje de cada cauce para así determinar los distintos caudales máximos de diseño a diferentes periodos de retorno, esta información se aborda en el capítulo “Ocupaciones de cauce.”

Finalmente, el complemento del EIA contiene un análisis de la dinámica fluvial del río Sucio, el cuerpo hídrico más representativo por tratarse del drenaje principal de la subcuenca. La dinámica evidenciada exhibe cambios en el espejo de agua del río a lo largo de los años 2016, 2017 y 2018; por lo tanto, se observa una alteración en los procesos de erosión y sedimentación que afectan la evolución del río; en otras palabras, la dinámica del río ostenta cambios constantes a lo largo de su valle o llanura de inundación. Aquí es importante recalcar que la estructura propuesta en la zona es un viaducto; o sea, no se pretende intervenir directamente el cauce; no obstante, es pertinente que se tenga en cuenta la dinámica activa del río, de modo que se eviten impactos a futuro, tanto en la infraestructura propuesta y existente, esto a través de a partir de

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

fotografías aéreas, sensores remotos y otra información secundaria y primaria de diferentes épocas; de conformidad con las obligaciones impuesta en el capítulo “Ocupaciones de cauce.”

(Ver figura 46 Dinámica fluvial río Sucio dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

En conclusión, el componente hidrológico se encuentra adecuadamente caracterizado; puesto que, lleva consigo un desarrollo metodológico robusto y apropiado tal como se evidencia en el complemento del EIA.

Vale resaltar que, si bien hay cuencas con características torrenciales, los posibles impactos o alteraciones entre el factor ambiental y la infraestructura es mínima debido a que en los cuerpos de agua principales se proyectan viaductos. Adicionalmente, la caracterización da cuenta de dos aspectos importantes, primero, que las obras de ocupación de cauce se hacen necesarias para mantener la red de drenaje y así evitar afectaciones en esta (como por ejemplo por cambios en la densidad de drenaje); segundo, que la dinámica fluvial del río Sucio se erige como un aspecto a monitorear, más aun teniendo en cuenta que la zona tiene una geomorfología particular, especialmente por la presencia de depósitos coluviales; por consiguiente, un seguimiento oportuno a esta dinámica puede prevenir sinergia entre impactos potenciales y por lo tanto afectaciones mayores hacia la infraestructura y/o el entorno.

Calidad del agua

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. realizó monitoreos a lo largo de las UF5 y UF7 en dos campañas, la primera, en mayo y junio de 2022; la segunda, en marzo y abril de 2023.

(Ver figura 47 Puntos de monitoreo calidad del agua dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

La representatividad de los puntos de muestreo se considera apropiada tanto en la distribución temporal y espacial. Para la primera, porque el esfuerzo abarca dos años distintos y a su vez dos periodos climáticos diferentes (seco para los monitoreos de junio y lluviosa para los demás muestreos), siendo esto un aspecto fundamental para los análisis de calidad del agua.

Representatividad espacial, porque abarca suficientes drenajes para cubrir óptimamente la red hídrica que es objeto de intervención por las ocupaciones de cauce y por consiguiente el área de influencia de la actual modificación. También, porque monitorea los principales cuerpos de agua, es decir aquellos asociados a obras mayores, pero sin dejar de lado las obras menores.

En relación con lo anterior, cabe manifestar que se observan algunas inconsistencias cartográficas como en el punto denominado UF-08-O-13-AB (nomenclatura para aguas abajo) que se aleja bastante del área de intervención y no corresponde a las aguas abajo de otro punto. Similar sucede con el punto identificado como Viaducto II AA, el cual no se ubica aguas arriba del viaducto propuesto, sino de una vía veredal que hay en la zona. Lo anterior deberá ser tenido en cuenta en los monitoreos asociados a las obligaciones resultantes del permiso de ocupación de cauce, tal y como se establece en el presente acto administrativo.

El capítulo del complemento del EIA incluye descripciones y registros fotográficos de cada punto de muestreo realizado por el laboratorio ECOSAM S.A.S. el cual se encuentra acreditado por el IDEAM mediante Resolución No. 0027 de 14 de enero de 2020 con vigencia hasta enero de 2024.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En cuanto a los resultados, el estudio exhibe los valores y análisis de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos muestreados. Si bien hay variaciones por la cantidad de puntos de muestreo, en general no se evidencian valores atípicos que evidencien alguna condición particular; lo que se corrobora con los índices calculados de contaminación por materia orgánica (ICOMO), por sólidos suspendidos (ICOSUS) y por potencial de hidrogeno (ICOpH), los cuales tienden a ser uniformes para toda el área de influencia, demostrando así leve incidencia antrópica y bajo -o ningún- grado de contaminación para la gran mayoría de puntos. Por su parte, el índice de calidad del agua (ICA) ostenta una clasificación entre buena y media, siendo la primera categoría la que se presenta en la mayoría de los puntos muestreados, tal como se resume a continuación:

Tabla 25 Índices de calidad de agua de los puntos monitoreados

PUNTO DE MONITOREO	ÍNDICE	
	ICA	CLASIFICACIÓN
UF-08-O-24 Aguas Arriba	73,65	Buena
UF-08-O-18 Aguas Arriba	78,1	Buena
UF-08-O-18 Aguas Abajo	73,75	Buena
VIADUCTO I Aguas Abajo	69,07	Media
VIADUCTO I Aguas Arriba	66,3	Media
UF-08-O-02 Aguas Abajo	72,4	Buena
UF-08-O-02 Aguas arriba	71,87	Buena
OD78 Aguas Arriba	76,35	Buena
OD78 Aguas Abajo	76,86	Buena
UF-08-O-04 Aguas Abajo	75,35	Buena
UF-08-O-04 Aguas Arriba	68,81	Media
UF-08-O-11 Aguas Abajo	70,26	Media
UF-08-O-11 Aguas Arriba	72,51	Buena
OD73 Aguas Arriba	72,08	Buena
OD73 Aguas Abajo	70,18	Media
UF-08-O-35 Aguas Arriba	79,1	Buena
UF-08-O-35 Aguas Abajo	78,24	Buena
VIADUCTO II Aguas Abajo	75,23	Buena
VIADUCTO II Aguas Arriba	74	Buena
UF-08-O-66 Aguas Arriba	71,92	Buena
UF-08-O-66 Aguas Abajo	81,21	Buena
UF-08-O-39 Aguas Arriba	79,4	Buena
UF-08-O-39 Aguas Abajo	79,7	Buena
UF-08-O-13 Aguas Abajo	76,12	Buena
UF-08-O-13 Aguas Arriba	75,74	Buena
UF-08-O-36 Aguas Arriba	79,45	Buena
UF-08-O-36 Aguas Abajo	81,66	Buena
UF-08-O-41 Aguas Arriba	80,69	Buena
UF-08-O-41 Aguas Abajo	69,85	Media
UF-08-O-46 Aguas Arriba	76,49	Buena
UF-08-O-46 Aguas Abajo	78,16	Buena
UF-08-O-73 Aguas Arriba	73,14	Buena
UF-08-O-49 Aguas Arriba	77,07	Buena

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PUNTO DE MONITOREO	ÍNDICE	
	ICA	CLASIFICACIÓN
UF-08-O-49 Aguas Abajo	79,48	Buena
UF-08-O-64 Aguas Arriba	73,22	Buena
UF-08-O-64 Aguas Abajo	80,3	Buena
UF-08-O-58 Aguas Arriba	75,81	Buena
UF-08-O-58 Aguas Abajo	79,33	Buena
UF-08-O-50 Aguas Arriba	77,59	Buena
UF-08-O-50 Aguas Abajo	73,76	Buena
UF-08-O-70 Aguas Abajo	78,46	Buena
UF-08-O-70 Aguas Arriba	81,23	Buena
QUEBRADA SAN SILVESTRE Aguas Abajo	79,13	Buena
QUEBRADA SAN SILVESTRE Aguas Arriba	80,74	Buena
QUEBRADA LA PELIGROSA Aguas Abajo	80	Buena
QUEBRADA LA PELIGROSA Aguas Arriba	81,76	Buena
QUEBRADA SANTA ROSA Aguas Abajo	83,82	Buena
QUEBRADA SANTA ROSA Aguas Arriba	80,62	Buena
UF-08-O-59 Aguas Abajo	74,07	Buena
UF-08-O-59 Aguas Arriba	75,77	Buena
UF-08-O-54 Aguas Abajo	80,09	Buena
UF-08-O-54 Aguas Arriba	76,68	Buena
Puente Río Sucio Aguas Arriba	71,62	Buena
Puente Río Sucio Aguas Abajo	70,7	Media
Puente Quebrada La Sorda Aguas Abajo	76,7	Buena
Puente Quebrada La Sorda Aguas Arriba	74,18	Buena
OD2 Aguas Arriba	74,73	Buena
OD2 Aguas Abajo	77,28	Buena
OD1 Aguas Arriba	75,36	Buena
OD1 Aguas Abajo	78,65	Buena
Ocupación Puente K96+240D Aguas Abajo	85,19	Buena
Ocupación Puente K96+240D Aguas Arriba	79,02	Buena
Quebrada Agua Dulce Aguas Abajo	76,03	Buena
Quebrada Agua Dulce Aguas Arriba	83,54	Buena
Quebrada La Sorda Aguas Abajo	79,52	Buena
Quebrada La Sorda Aguas Arriba	76,7	Buena

Fuente: Capítulo 5.1.6 Calidad del agua del complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21/02/2024

Tabla 26 Índices de contaminación de los puntos monitoreados

PUNTO DE MONITOREO	ÍNDICE		
	ICOMO	ICOSUS	ICOpH
UF-08-O-24 Aguas Arriba	0,294	0,012	0,099
UF-08-O-18 Aguas Arriba	0,253	0,000	0,116
UF-08-O-18 Aguas Abajo	0,240	0,108	0,139
VIADUCTO I Aguas Abajo	0,421	0,026	0,062

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PUNTO DE MONITOREO	ÍNDICE		
	ICOMO	ICOSUS	ICOpH
VIADUCTO I Aguas Arriba	0,419	0,026	0,054
UF-08-O-02 Aguas Abajo	0,229	0,000	0,037
UF-08-O-02 Aguas arriba	0,310	0,000	0,026
OD78 Aguas Arriba	0,088	0,000	0,049
OD78 Aguas Abajo	0,262	0,021	0,002
UF-08-O-04 Aguas Abajo	0,238	0,397	0,002
UF-08-O-04 Aguas Arriba	0,397	0,457	0,026
UF-08-O-11 Aguas Abajo	0,177	0,139	0,070
UF-08-O-11 Aguas Arriba	0,248	0,109	0,010
OD73 Aguas Arriba	0,274	0,000	0,821
OD73 Aguas Abajo	0,397	0,053	0,012
UF-08-O-35 Aguas Arriba	0,262	0,000	0,040
UF-08-O-35 Aguas Abajo	0,320	0,000	0,016
VIADUCTO II Aguas Abajo	0,229	0,046	0,025
VIADUCTO II Aguas Arriba	0,348	0,041	0,017
UF-08-O-66 Aguas Arriba	0,265	0,000	0,018
UF-08-O-66 Aguas Abajo	0,000	0,000	0,003
UF-08-O-39 Aguas Arriba	0,095	0,000	0,093
UF-08-O-39 Aguas Abajo	0,177	0,022	0,127
UF-08-O-13 Aguas Abajo	0,088	0,040	0,008
UF-08-O-13 Aguas Arriba	0,043	0,078	0,012
UF-08-O-36 Aguas Arriba	0,223	0,000	0,003
UF-08-O-36 Aguas Abajo	0,043	0,000	0,001
UF-08-O-41 Aguas Arriba	0,140	0,000	0,003
UF-08-O-41 Aguas Abajo	0,479	0,029	0,009
UF-08-O-46 Aguas Arriba	0,415	0,000	0,009
UF-08-O-46 Aguas Abajo	0,358	0,000	0,017
UF-08-O-73 Aguas Arriba	0,253	0,317	0,196
UF-08-O-49 Aguas Arriba	0,333	0,000	0,021
UF-08-O-49 Aguas Abajo	0,088	0,000	0,045
UF-08-O-64 Aguas Arriba	0,238	0,000	0,291
UF-08-O-64 Aguas Abajo	0,140	0,000	0,005
UF-08-O-58 Aguas Arriba	0,238	0,000	0,207
UF-08-O-58 Aguas Abajo	0,095	0,000	0,021
UF-08-O-50 Aguas Arriba	0,311	0,000	0,019
UF-08-O-50 Aguas Abajo	0,278	0,015	0,034
UF-08-O-70 Aguas Abajo	0,281	0,012	0,015
UF-08-O-70 Aguas Arriba	0,134	0,000	0,002
QUEBRADA SAN SILVESTRE Aguas Abajo	0,217	0,056	0,007
QUEBRADA SAN SILVESTRE Aguas Arriba	0,260	0,030	0,004
QUEBRADA LA PELIGROSA Aguas Abajo	0,118	0,000	0,005
QUEBRADA LA PELIGROSA Aguas Arriba	0,134	0,000	0,008
QUEBRADA SANTA ROSA Aguas Abajo	0,061	0,000	0,002

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PUNTO DE MONITOREO	ÍNDICE		
	ICOMO	ICOSUS	ICOpH
QUEBRADA SANTA ROSA Aguas Arriba	0,305	0,000	0,001
UF-08-O-59 Aguas Abajo	0,144	0,433	0,010
UF-08-O-59 Aguas Arriba	0,061	0,050	0,005
UF-08-O-54 Aguas Abajo	0,260	0,000	0,014
UF-08-O-54 Aguas Arriba	0,182	0,179	0,001
Puente Río Sucio Aguas Arriba	0,262	0,266	0,034
Puente Río Sucio Aguas Abajo	0,294	0,204	0,040
Puente Quebrada La Sorda Aguas Abajo	0,223	0,104	0,077
Puente Quebrada La Sorda Aguas Arriba	0,253	0,099	0,080
OD2 Aguas Arriba	0,238	0,143	0,002
OD2 Aguas Abajo	0,274	0,000	0,003
OD1 Aguas Arriba	0,229	0,449	0,011
OD1 Aguas Abajo	0,195	0,070	0,002
Ocupación Puente K96+240D Aguas Abajo	0,088	0,000	0,007
Ocupación Puente K96+240D Aguas Arriba	0,238	0,000	0,019
Quebrada Agua Dulce Aguas Abajo	0,229	0,024	0,007
Quebrada Agua Dulce Aguas Arriba	0,140	0,016	0,002
Quebrada La Sorda Aguas Abajo	0,223	0,000	0,031
Quebrada La Sorda Aguas Arriba	0,088	0,023	0,088

Fuente: Capítulo 5.1.6 Calidad del agua del complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21/02/2024

Lo anterior demuestra que en términos generales la calidad del agua en el sistema hídrico del área de influencia (alrededor del corredor vial) es buena, con incidencia antrópica y grados de contaminación menores.

Para concluir, se considera que la información presentada para la caracterización de la calidad del agua superficial es adecuada; porque asegura representatividad espacial y temporal, permitiendo así una línea base que refleja el estado del recurso hídrico superficial de la zona donde se proponen intervenciones.

Usos del agua

En reunión de información adicional plasmada en el Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, se solicitó lo siguiente respecto a este componente:

“Requerimiento No. 4

Complementar la información del Capítulo 5.1.7 Usos del agua de acuerdo con lo siguiente:

- Presentar el inventario de los usos y usuarios del recurso hídrico de las fuentes a intervenir y susceptibles de afectación, conforme a la información primaria, presuntiva y/o secundaria. Asimismo, cuantificar la demanda actual y potencial de las fuentes hídricas identificadas con uso, especialmente aquellas que se puedan ver afectadas por la construcción de los segundos túneles (La Paz y La Sorda). Incluir lo anterior en el Modelo de Almacenamiento geográfico (MAG).
- Entregar un mapa a escala 1:10.000 o más detallada del inventario realizado para el área de los polígonos A4 y A6 (túnel La Paz y túnel La Sorda)."

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En respuesta al literal a), la Concesionaria actualizó el capítulo con datos obtenidos a través de recorridos en campo y con base en información proveniente de la ANLA, la Corporación autónoma regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDBM) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

De la información primaria, surge el siguiente inventario de usuarios en cercanía con el corredor vial (y por ende con los elementos de modificación):

Tabla 27 Inventario de usos y usuarios de agua (consumo humano y/o doméstico)

I D	Vereda	Municipio	Nombre	Tipo de fuente hídrica	Tipo de uso	Demanda (l/s)	Cantidad usuarios	Observaciones	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional	
									Este	Norte
1	Marta	Girón	Acueducto Marta	Quebrada	Doméstico	Sin Identificar	63	Tanque concreto	4953758, 50	2344020, 89
2	San Silvestre	Lebrija	Vega Duque	Manantial	Doméstico	Sin Identificar	7	Tanque plástico	4956264, 46	2349604, 33
3	El Cristal	Lebrija	Canoera (PA123)	Quebrada	Doméstico	Sin Identificar	8	Mangueras individuales	4963769, 17	2352636, 09
4	Líbano	Lebrija	ID 180	Manantial	Doméstico	2	8	Tanque ladrillo	4965993, 49	2353170, 38
5	Líbano	Lebrija	La Floresta	Quebrada	Doméstico	3	54	Tanque concreto	4967290, 80	2351972, 73

Fuente: Complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

(Ver figura 48 Inventario usuarios recurso hídrico superficial (doméstico) dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Los usuarios más próximos al proyecto son el “Acueducto Marta” y “Canoera”. Alrededor del primero se localizan dos obras de drenaje propuestas (OD-5 y OD-6); sin embargo, estas se dirigen aguas abajo por lo que no interferirían con este punto identificado. Por otro lado, el usuario “Canoera” se ubica aguas debajo de la obra hidráulica propuesta OD1; por lo tanto, es importante la adecuada implementación de medidas que eviten o minimicen afectaciones hacia dicho usuario en cuanto al acceso y calidad del recurso hídrico lo cual será analizado en el PMA en la ficha PMF-11 - Manejo de aguas superficiales

Ahora bien, en línea con las preocupaciones manifestadas por la comunidad durante la visita de evaluación, y tal como fue plasmado en el capítulo Consideraciones sobre la participación y socialización con las comunidades del presente Acto Administrativo, se tiene que en la vereda El Líbano en inmediaciones del segundo túnel de La Sorda, existe un manantial que alimenta una pequeña represa que permite la recolección de agua para su posterior distribución entre varios usuarios. Dicho punto, que no fue incluido en el inventario remitido por la Concesionaria, se ubica en las coordenadas -73,31227 – 7,181468 (en sistema de referencia origen nacional: 4965747,405 E - 2351766,636 N) y es denominado como “Nacedero Montesano” por la ubicación en la finca del mismo nombre.

(Ver figura 49 Localización del nacedero Montesano respecto al polígono A6 dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

De lo anterior, se considera fundamental que este punto sea integrado en el inventario de usos y usuarios del recurso hídrico, reconociendo el número de usuarios y la cantidad de agua que

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

provee; aquello, antes de iniciar cualquier intervención. Asimismo, dada las preocupaciones de la comunidad, se vuelve esencial implementar medidas de monitoreo más rigurosas, de modo que se sea posible detectar oportunamente afectaciones que permitan tomar medidas tendientes a reducir impactos críticos en este punto de agua; lo cual se analizará en el PMA especialmente las fichas PMF-11 - Manejo de aguas superficiales y PMF-12 Manejo de aguas subterráneas.

Respecto a otros usos del agua, la Concesionaria a partir del Reporte de análisis regional de la cuenca del río Sogamoso y cuenca Afluentes directos río Lebrija Medio (mi) – NSS publicado por ANLA en 2021, identifica para el uso industrial, una concesión en el río Sogamoso para el Proyecto Hidroeléctrico Sogamoso; y, también, dos vertimientos, uno en el río Sogamoso para el mismo proyecto y otro en la quebrada Agua Dulce para un proyecto petrolero; sin embargo, al verificar la publicación de la ANLA, se observa que el vertimiento sobre la citada quebrada corresponde a uno autorizado para el proyecto Ruta del Cacao. Por lo anterior, contemplando que no hay relación directa de la modificación con el río Sogamoso, se considera que más allá del propio proyecto Ruta del Cacao, no hay presencia de uso industrial del agua en relación con el área de influencia de la modificación, tal como fue corroborado en campo.

Sobre los usos pecuarios la Concesionaria informa que se enfocan principalmente a la ganadería; al respecto, es posible identificar un jagüey en el techo del polígono A6; o sea, sobre el segundo túnel proyectado de La Sorda, tal como ya había sido informado en las consideraciones sobre descripción del proyecto y de la caracterización de hidrología (Fotografía 28, Tabla).

Referente a la respuesta del literal b), la Concesionaria remite una figura ampliada de los cinco usuarios identificados, evidenciando que ningún usuario es para el consumo humano y/o doméstico se localiza sobre las áreas solicitadas para los segundos túneles. Es clave manifestar que este aspecto se considera de elevada sensibilidad contemplando que el recurso hídrico -y por lo tanto el aprovisionamiento de este- puede verse afectado por la materialización de túneles debido a la disminución de la oferta disponible de agua por las infiltraciones durante la excavación; por consiguiente, como medida adicional a la identificación realizada por la concesionaria, esta información debe verificarse y en dado caso actualizarse previo el inicio de obras, de modo que se identifique oportunamente usuarios nuevos que podrían verse afectados al momento de construcción de los segundos túneles. Vale señalar que esto último, además de ser consecuente con la relevancia de este componente, se debe también por el hecho de que los usos y usuarios de agua pueden variar a lo largo del tiempo; inclusive, por esta misma razón la Concesionaria reconoce que la dinámica social conlleva a cambios en los inventarios de usos y usuarios de agua y que por lo tanto propone medidas similares a lo expuesto, en el Plan de Manejo Ambiental, especialmente en la ficha PMF-11 - Manejo de aguas superficiales.

En conclusión, cabe manifestar que la Concesionaria cumplió lo requerido por esta Autoridad Nacional en el sentido de que acotó y actualizó la información de usos y usuarios respecto a la presente modificación. Por ende, la información entregada permite reconocer puntos cercanos y susceptibles a ser afectados como el denominado “Canoera” o el “Nacedero Montesano”, lo cual evidencia la importancia de la adecuada implementación de medidas en caso de construcción de la obra solicitada. Aquello se abordará más adelante en el PMA específicamente en las fichas PMF-11 - Manejo de aguas superficiales y PMF-12 Manejo de aguas subterráneas.

Asimismo, se destaca de nuevo la sensibilidad que hay sobre este componente por las áreas de túneles; por ende, se muestra fundamental la implementación de medidas de manejo y seguimiento (incluidas en las fichas mencionadas en el párrafo previo) que mitiguen los potenciales impactos adversos. Vale señalar que a continuación en el componente de hidrogeología se analizan aspectos que están estrechamente ligados al presente componente, como por ejemplo el inventario de puntos de agua subterránea.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Hidrogeología

Teniendo en cuenta el alcance de la presente modificación, la caracterización hidrogeológica del área de influencia entregada por la Sociedad corresponde al resultado de la verificación de las condiciones hidrogeológicas actuales en relación con las aprobadas en el marco de la licencia global, así como también el resultado de la actualización de las mismas. A continuación, se presenta el análisis realizado por esta Autoridad Nacional, a la información allegada.

Inventario de puntos de agua subterránea

Los puntos de agua subterránea que conforman el inventario, relacionados a las zonas donde se propone el desarrollo de las actividades solicitadas en la presente modificación, corresponden a manantiales, jagüeyes y piezómetros, los cuales se encuentran distribuidos dentro de la zona de interés; dichos puntos, suman en total 135, los cuales fueron incluidos como parte del desarrollo del Modelo Hidrogeológico Numérico (MHN) y que corresponden a 97 manantiales, 29 jagüeyes y 9 Piezómetros.

Dependiendo de la cercanía a las zona de intervención, así como también de diferentes características ambientales de cada punto y su posible nivel de afectación, la Sociedad, divide dichos puntos en tres niveles, siendo el Nivel I el de menor impacto o nulo y el Nivel 3 el de mayor calificación, reduciendo así el número de puntos que se proyecta pudieran sufrir alguna afectación en sus características a 39, los cuales se distribuyen por Unidad Funcional, tal como se resume en la siguiente tabla.

Tabla 28 Relación de Puntos de Agua con Niveles de Afectación 2 y 3 UF 5, 6 y 7

Unidad Funcional	Puntos con Nivel de Afectación 3		Caudal	Unidad Funcional	Puntos con Nivel de Afectación 2		Caudal
UF5	PA305	PA418	1 - 2L/S	UF5	PA303	PA436	1 - 2L/S
	PA330	PA405			PA334	PA467	
	PA331	PA404			PA434		
	PA332	PA402		UF6	PA489	PA197	1 L/S
	PA437	PA395			PA272		
	PA451	PA393		UF7	PA149	PA4	1 L/S
	PA449	PA473			PA69	PA82	
	PA431	PA476			PA89	PA33	
	PA423				PA14	PA600	
UF6	PA260		1 L/S		PA2		
UF7	PA3	PA30	1 L/S				
	PA16	PA43					
RESUMEN	UF5		UF6	UF7		TOTAL	
	17		1	4		22	
	5		3	9		17	

Fuente: Complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

En relación con lo anterior, durante la visita de evaluación se verificó la existencia y características de algunos puntos reportados por la Sociedad, como parte del inventario registrado en la licencia global; ahora bien, la comunidad informó sobre un punto de

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

abastecimiento (tal como se describe en el numeral de usos y usuarios) el cuál toma agua de un manantial, ubicado en cercanías al sector del túnel la sorda, en la Vereda Libano, en la finca Montesanos. Dicho punto deberá ser caracterizado por la Sociedad e incluido en la red de monitoreo, tal como se especifica en la ficha PMF-12 Manejo de aguas subterráneas.

El seguimiento de los niveles piezométricos en las unidades funcionales de estudio se realizó a partir de los sondeos culminados a lo largo del trazado de la vía. En la siguiente Tabla se muestran los sondeos con sus respectivas coordenadas de los cuales se tomó el nivel freático para los túneles La Paz (Unidad Funcional 6) y La Sorda (Unidad Funcional 7) y para el Viaducto de Rio Sucio (Unidad Funcional 7).

Tabla 29. Tabla Niveles piezométricos Túnel La Paz

Código Sondeo	Coordenadas		Profundidad (m)	Nivel Freático Tomado (m)					Variación (m)
	Este	Norte		18 de abril	16 de junio	05 de agosto	03 de noviembre	20 de diciembre	
S02	1.081.280	1.287.688	475,6	-	-	47,0	40,0	47,5 – 62,7	22,7
S03	1.081.742	1.287.573	275,5	-	29,0	29,2	31,0	20,5 – 27,8	10,5
S04	1.082.462	1.287.115	38,0	6,73	9,0	8,8	8,0		2,2
S05	1.082.638	1.286.993	20,0	6,3	6,5	6,2	6,7		0,5

Fuente: Complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

Tabla 30. Niveles piezométricos Túnel la Sorda

Código Sondeo	Coordenadas		Prof. (m)	08 de marzo	10 de marzo	14 de marzo	18 de abril	16 de junio	14 y 15 de julio	04 de agosto	03 de noviembre	22 de diciembre	Variación (m)
	Este	Norte											
TLS-SND1	1.083.682	1.286.392	49,59	2,5	2,5	2,6	2,4	2,0	2,0	0,9	0,9		1,7
TLS-SND2	1.084.425	1.286.148	150,0	-	-	-	-	33,0	65,0	60,0	60,0	62,19	5,0
TLS-SND3	1.084.627	1.286.089	150,0	-	-	-	19,70	18,0	18,5	19,3	19,3	18,8	1,7
TLS-SND4	1.084.899	1.285.986	131,0	-	-	-	3,60	2,2	3,50	1,20	1,20		2,4
TLS-SND5	1.085.665	1.285.614	41,3	-	-	-	9,2	8,3	9,50	11,9	11,9		3,6

Fuente: Complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

Tabla 31. Tabla Niveles piezométricos Viaducto Rio Sucio

Código Sondeo	Coordenadas		Prof. (m)	08 de marzo	10 de marzo	14 de marzo	18 de abril	16 de junio	14 y 15 de julio	5 y 6 de agosto	Variación (m)
	Este	Norte									
SND01	1.082.742	1.286.910	30,1	1,60	1,80	1,96	1,54	1,30	-	1,75	0,66
SND02	1.082.832	1.286.843	33,6	2,10	2,37	2,57	2,70	3,00	-	2,90	0,90
SND03	1.082.923	1.286.779	29,0	1,80	3,35	4,60	4,84	2,50	-	4,20	2,80
SND04	1.082.951	1.286.761	38,13	1,30	1,43	1,40	0,68	0,50	-	0,80	0,93
SND05	1.082.978	1.286.742	40,05	0,50	1,60	2,50	0,73	0,20	-	1,25	2,30
S6	1.083.010	1.286.720	32,0	-	3,87	3,10	1,77	1,50	-	1,60	2,37

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Código Sondeo	Coordenadas		Prof. (m)	08 de marzo	10 de marzo	14 de marzo	18 de abril	16 de junio	14 y 15 de julio	5 y 6 de agosto	Variación (m)
	Este	Norte									
SND07	1.083.036	1.286.702	28,0	1,00	1,24	1,34	2,20	1,00	-	2,40	1,20
S8	1.083.063	1.286.685	35,3	-	-	-	4,86	5,00	-	8,10	3,26
S9	1.083.097	1.286.666	36,3	-	5,30	4,90	4,58	4,40	-	4,10	1,20
S10	1.083.168	1.286.622	37,07	-	-	-	10,20	10,00	-	9,70	0,50
S11	1.083.266	1.286.571	34,95	-	-	-	9,40	7,50	4,00-	-	5,40
S12	1.083.337	1.286.535	30,0	-	-	-	4,53	12,70	-	-	8,17
S13	1.083.374	1.286.518	27,0	-	-	-	6,77	7,00	-	-	0,23
S14	1.083.410	1.286.501	26,10	-	-	-	7,30	4,00	-	-	3,30
S15	1.083.446	1.286.485	27,10	-	-	-	-	6,00	-	-	-
S16	1.083.483	1.286.469	26,0	-	-	-	5,90	6,00	-	-	0,10
S17	1.083.521	1.286.454	27,0	-	-	-	10,74	3,00	-	-	7,74
S18	1.085.770	1.285.391	30,10	-	-	-	-	-	1,00	2,30	1,30
S18A	1.085.772	1.285.358	30,0	-	-	-	-	-	-	2,70	-
SND19	1.085.808	1.285.378	15,0	-	-	-	-	-	-	2,70	-
S25	1.085.860	1.284.388	28,0	-	-	-	-	-	-	27,50	-
S26	1.085.840	1.284.354	30,0	-	-	-	-	-	-	3,50	-

Fuente: Complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

De acuerdo con los datos registrados, se presenta una variación del nivel freático mayor en los piezómetros ubicados sobre estratos de las formaciones La Paz (S02) y Lizama (S03), donde se presentan intercalaciones de arcillolitas con areniscas (mayores en el S03), lo cual evidencia la influencia de estas últimas en las variaciones del nivel freático por recargas y descargas estacionales de los acuíferos. De otra parte, en los piezómetros S04 y S05, sobre estratos de la formación Umír, los niveles freáticos tienden a ser muy constantes y superficiales dada la baja permeabilidad de los suelos y rocas de esta formación. Esta situación se ratifica en los piezómetros del viaducto de Río Sucio con niveles freáticos menores a 13 m de profundidad y variaciones por lo general menores a los 3 m. La influencia estacional de las lluvias no presenta un patrón definido y debe valorarse cuando se tenga un rango mayor de seguimiento en los piezómetros monitoreados.

Los piezómetros localizados sobre el Túnel La Sorda, permiten ratificar el carácter superficial del nivel freático en el portal de entrada (<2,6 m) sobre estratos de la formación Umír, mientras en su portal de salida sobre estratos de la misma formación tiende a ser más profundo (8,3 a 11,9 m). A nivel de la Formación Lizama se destaca la mayor profundidad del nivel freático en el Piezómetro TLS-SND2 (60 a 65 m) relacionado con la presencia de una falla local con aumento de la permeabilidad secundaria, mientras tiende a ser muy superficial sobre el piezómetro TLS-SND4 (1,2 a 3,6 m), relacionado con la presencia de una zona saturada aledaña.

De acuerdo con lo que se analizó en el modelo hidrogeológico y según las consideraciones realizadas en el componente de hidrogeología en la caracterización, el ajuste del alineamiento de los segundos tubos de los túneles de la sorda y la paz no tendría un impacto adicional al ya evaluado en la licencia otorgada para el proyecto, lo cual se ha visto reflejado en los túneles y

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

galerías ya construidas en las cuales se ha observado caudales de infiltración muy por debajo de lo que se tenía inicialmente presupuestado y que daría garantía que los nuevos túneles se mantendrían dentro de los mismos márgenes de infiltración analizados e la licencia.

Hidrogeoquímica

La caracterización hidrogeoquímica del agua subterránea en las Unidades Funcionales 6 y 7, consistió en el muestreo de 11 puntos de agua divididos en dos sectores importantes; el sector del Túnel La Paz, el cual comprendió 6 puntos de muestreo, donde 5 puntos correspondieron a manantiales y un piezómetro, y el sector del Túnel La Sorda, el cual comprendió 5 puntos de muestreo de los cuales 2 puntos correspondieron a manantiales y 3 puntos a sondeos (piezómetros). En la siguiente tabla, se muestran las principales características de dichos puntos.

Tabla 32. Puntos de muestreo para el sector del túnel La Paz y La Sorda.

SECTOR	PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS		Código Muestreo	Ubicación	Profundidad
		Norte	Este			
TÚNEL LA PAZ	HG-07-PA132	1.287.224	1.082.643	P -1	Punto de Agua 132	NA
	HG-08-PA138	1.287.624	1.082.083	P-2	Punto de Agua 138	NA
	HG-09-PA260	1.287.794	1.080.712	P-3	Punto de Agua 260	NA
	HG-10-PA232	1.288.522	1.081.155	P-4	Punto de Agua 232	NA
	HG-11-PA263	1.288.732	1.080.137	P-5	Punto de Agua 263	NA
	HG-06 - SND-01	1.286.910	1.082.742	P-6	Piezómetro UF7-SND-01	6 m
TÚNEL LA SORDA	HG-D4-PA159	1.285.845	1.084.556	S-1	Punto de Agua 159	NA
	HG-D5-PA11	1.286.251	1.084.727	S-2	Punto de Agua 11	NA
	HG-D3-TLS-S3	1.286.093	1.084.631	S-3	Piezómetro UF7-TLS-SND-03	25 m
	HG-02-TLS-S4	1.285.986	1.084.899	S-4	Piezómetro UF7-TLS-SND-04	8 m
	HG-01-TLS-S5	1.285.613	1.085.666	S-5	Piezómetro UF7-TLS-SND-05	14 m

Fuente: Complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.
Caracterización Hidrogeoquímica Unidad Funcional 6, Túnel La Paz.

El análisis comparativo de la conductividad registra valores que oscilan entre 14,94 – 377 μ S/cm en los cinco (5) manantiales evaluados en el área de influencia del Túnel la Paz. El punto de monitoreo que presenta el valor más alto es el P-2 (HG-08-PA138) y el resultado más bajo obtenido durante los puntos monitoreados, se evidenció en el punto P-5 (HG-11-PA263). En el análisis comparativo de Sólidos Suspendidos se obtuvieron valores entre <5,5 – 108 mg/L, destacándose el punto P- 4, con la concentración más elevada. A nivel de Sólidos disueltos totales, su análisis comparativo reporta resultados entre el rango de 27,0 – 85,0 mg/L, indicando que el punto con la concentración más alta en materia de solidos disueltos totales se encuentra

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

en el punto P-4 (HG-10-PA232). En el análisis de Temperatura se registra un valor uniforme para los diferentes sectores monitoreados, con un promedio de 26°C.

Los valores reportados para pH presentan un rango entre 5,14 – 7,61 unidades, permitiendo establecer que dos (2) puntos, que no se encuentran dentro del rango permitido para el consumo humano [6,5 – 9,0 pH - Resolución 2215 de 2005], el primero es P-3 (HG-09-PA260), registrando un pH de 5,14 y el otro es P-5 (HG-11-PA263), con un valor de 5,23 pH.

Desde el punto de vista iónico, las aguas subterráneas presentes en este sector, pueden ser clasificadas como cloruradas y sulfatadas sódicas, esto, en función de las condiciones litológicas definidas en rocas sedimentarias tipo arcillolitas y arcillolitas fisiles.

Caracterización Hidrogeoquímica Túnel La Sorda UF-7.

El análisis comparativo de la conductividad eléctrica registra valores que oscilan entre 23,2 - 368 μ S/cm en los manantiales evaluados; para el caso del análisis comparativo en el parámetro Sólidos Suspendidos totales para el Túnel la Sorda, se observan concentraciones entre <5,5 – 108 mg/L, destacándose el punto P- 4, con la concentración más elevada. Los Sólidos disueltos totales, muestran valores entre 17,0 – 286,0 mg/L, indicando que el punto con la concentración más alta corresponde al punto S-4 (HG-05-PA11). Para el parámetro de pH, los valores registrados son, para el punto S-1, 6,83 unidades y S-2, 5,11 unidades, lo que permite deducir, que el resultado reportado en el Punto S-2, se encuentra por fuera del intervalo permitido para el consumo humano.

De acuerdo a los puntos de muestreo analizados, se establece inicialmente que los piezómetros identificados internamente por el laboratorio 16-0066-LA-1 (S3), 16-0066-LA-2 (S4), 16-0066-LA-3 (S5), están asociados a aguas de tipo bicarbonatada cálcica (Ca-HCO_3) típico de aguas frescas y superficiales que se clasifican como aguas poco mineralizadas, típico de flujos subterráneos de recorridos cortos y rápidos, con tiempo de residencia muy corto no suficiente para reaccionar con los minerales que constituyen el subsuelo. Las muestras analizadas hacen parte de sistema de flujos superficiales alimentados por el agua lluvia, caracterizados por bajos valores de conductividad eléctrica y salinidad.

Modelo Hidrogeológico Conceptual

El modelo hidrogeológico conceptual es la representación de los elementos que controlan el comportamiento del flujo subterráneo, permitiendo proyectar diferentes escenarios frente al desarrollo y ejecución del proyecto vial en estudio. Las condiciones geológicas y fisiográficas condicionan las propiedades hidráulicas y configuración geométrica de cada uno de los elementos o unidades hidrogeológicas analizadas y descritas a continuación.

Unidades hidrogeológicas

Dada la presencia de rocas sedimentarias con alta variabilidad litológica y de permeabilidad, que facilitan la identificación de acuíferos, la definición de unidades hidrogeológicas tomó como premisa el tipo de litología dominante junto al espesor de los diferentes miembros o segmentos litológicos dentro de cada unidad estratigráfica. En la siguiente tabla, se presenta la descripción de las unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia:

Tabla 33. Unidades Hidrogeológicas sobre el área de influencia del proyecto

Productividad	Nombre	Nomenclatura	Litología	Estratigrafía	Identificador	Permeabilidad
Muy Baja	Acuifugos	AF		Tee	AF-Tee 4	Primaria

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Productividad	Nombre	Nomenclatura	Litología	Estratigrafía	Identificador	Permeabilidad
			Arcillolitas, lutitas arcillosas y niveles de carbón	Tpl	AF-Tpl 1, 8	
				Ksl	AF-Ksl 3	
				Ksu	AF-Ksu 1, 2 y 5	
				Kis	AF-Kis	
Media	Acuitardos de Gran Espesor	AT1	Arcillolitas con intercalaciones de areniscas	Tel	AT1-Tel 14 y 15	
				Ksu	AT1-Ksu 3	
Baja	Acuitardos de Poco Espesor	AT2		Tel	AT2-Tel 1, 3, 7, 8, 9 y 11	
				Tpl	AT2-Tpl 9, 10 y 11	
				Ksl	AT2-Ksl 1 y 2	
Baja	Acuíferos Libres Tipo 2	AL2	Depósitos Coluviales	Qc	AL2-Qc	
Media	Acuíferos Libres Tipo 1	AL1	Depósitos Aluviales	Qal	AL1-Qal	
Muy Alta	Acuíferos Confinados de Gran Espesor	AC1	Areniscas masivas de grano medio a conglomeráticas	Tee	AC1-Tee 1, 2 y 3	
				Ksi	AC1-Ksi3	
Alta	Acuíferos Confinados de Poco Espesor	AC2		Tel	AC2-Tel 2, 4, 5, 6, 10, 12, 13, 16 y 17	
				Tpl	AC2-Tpl 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 12	
				Ksu	AC2 - Ksu 4	

Fuente: Complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

Áreas de Recarga

Las áreas de recarga definidas dentro del modelo hidrogeológico conceptual, guardan relación con condiciones particulares de tipo morfológico, morfométrico, climatológico, litológico y estructural.

En primer término, hay que ubicar las zonas de recarga con respecto al corredor vial y en particular a los niveles de rasante en cada sector o unidad funcional; es así como muchas zonas de recarga relacionadas con depósitos coluviales o aluviales no serán intervenidas por el proyecto al encontrarse mayoritariamente en la parte baja de las laderas. Se describen a continuación los tipos de zonas de recarga diferenciadas para el área de influencia del proyecto: Zonas de recarga por sectores coluviales, aluviales y fluviotorrenciales.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Materiales sin consolidar con porosidad primaria alta a moderada dispuestos sobre zonas de baja pendiente donde se facilita la infiltración de aguas de escorrentía y su paso a acuíferos confinados o macizos rocosos permeables en profundidad.

A nivel del proyecto y en particular sobre el área aferente a los túneles, no se presentan cuerpos cuaternarios importantes sobre el Túnel de La Paz; sin embargo, la red de drenaje que disecta la serranía de La Paz, tiende a seguir planos de diaclasamiento principal que junto a la presencia de depósitos fluvio-torrenciales tiende a permitir la infiltración de aguas de escorrentía hacia acuíferos en profundidad.

En el Túnel de La Sorda hay una mayor influencia en cuanto a su cobertura superficial, por encima de los portales del túnel se presentan depósitos coluviales que alimentan acuíferos de areniscas de la formación Lizama en profundidad, en particular sobre los niveles Tel 1 y Tel 3 definidos como acuíferos y el nivel Tel 2 definido como acuitado.

Zonas de recarga inducida por escurrimiento e infiltración sobre macizos rocosos fracturados

Teniendo en cuenta las condiciones estructurales y tectónicas sobre el área de influencia del proyecto, se presenta una tendencia NE de fallas inversas y plegamientos trasversales al sector de túneles (Formaciones Lizama y La Paz) y paralelas a los sectores de corte sobre las formaciones La Luna y Esmeralda, con sistemas preferenciales de fracturamiento NWW perpendiculares a las estructuras NE.

Por lo anterior, la red de drenaje tiende a seguir los citados patrones estructurales y constituyen zonas de recarga a este tipo de acuíferos diaclásicos y a otros confinados que se entrecruzan a mayor profundidad.

Zonas altas con morfología ondulada y de baja pendiente y buena cobertura vegetal

Dadas las condiciones pluviométricas del área de influencia con precipitaciones alrededor de los 2500 mm, aun bajo suelos de menor permeabilidad, se presentan infiltraciones de la escorrentía particularmente en zonas de pendientes bajas a moderadas y con una buena cobertura vegetal.

Estos sectores tienden a presentarse de manera puntual y con poca extensión sobre la serranía de La Paz y en mayor extensión sobre el sector del túnel de La Sorda.

Áreas de Descarga

Las áreas de descarga están asociadas a la orientación que adquieren los flujos al encontrarse en su trayectoria con cuerpos acuitados y Acuífugos en los que la infiltración es difícil o imposible. Siempre cuando el nivel freático (la superficie del agua subterránea) llega a la superficie del terreno, se forma un manantial. Estos puntos de descarga del agua subterránea dependen de la situación geológica del lugar y producen varios tipos de manantiales.

Los manantiales encontrados en la zona de influencia del proyecto se asocian a la alternancia de estratos con contrastes de permeabilidad, o a la disección de acuíferos por la red de drenaje. Los primeros son más comunes sobre el área del Túnel La Sorda (UF6) sobre el contacto de niveles arenosos de la formación Lizama con suelos de baja permeabilidad coluviales o niveles de lutitas de la formación Umir. También se destacan la presencia de manantiales sobre laderas erosionales de la formación Esmeralda donde se presentan capas alternantes de areniscas y arcillolitas.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

De otra parte, en el sector de la Serranía de La Paz, en zonas de fuerte pendiente donde los acuíferos de la formación La Paz son disectados por la red de drenaje se presentan numerosos aljibes o puntos de descarga, así como en las entalladuras superiores de los drenajes con laderas estructurales o frentes de disección del macizo rocoso.

Áreas de Tránsito

En las partes medias de las laderas transita el agua que se infiltró desde las partes altas, eventualmente pueden recibir en esas laderas aportes de corrientes superficiales y afluentes, pero en general se puede considerar que las partes medias altas de las laderas son esencialmente zonas de aguas en tránsito, en particular sobre los sectores de mayor pendiente de los acuíferos.

Estas aguas en tránsito fluyen esencialmente dentro de acuíferos confinados o en zona de alto grado de fracturamiento del macizo rocoso. Las aguas de escorrentía también son aguas en tránsito que discurren sobre la superficie de las laderas y no logran infiltrarse ya sea por la presencia de la cobertura impermeable o por el alta pendiente. El tránsito de aguas también puede ocurrir a lo largo de los planos de falla o de cizallas locales, que son zonas de fracturación alta con espacios intersticiales suficientes para que fluya el agua a lo largo de dichas zonas.

Modelo hidrogeológico numérico

El modelo hidrogeológico numérico para el área de influencia configuró su dominio como una línea de nodos de filtración separados ~10 m, incluyendo las quebradas; las condiciones de contorno utilizadas fueron de Tipo I, con una restricción de flujo, de modo que pueden ser fuentes de descarga de agua subterránea en los túneles, pero no recarga de agua subterránea desde estos. Por otra parte, se emplearon series de tiempo o funciones temporales para activar/desactivar las condiciones de contorno con base al patrón de excavación presentado desde los Portales y su continuidad en la etapa de operación.

Recarga

Para calcular la recarga potencial se empleó el método de Chaturvedi modificado desarrollado por UPIRI (1954). Este método originalmente desarrollado por Chaturvedi (1936) derivó una relación empírica para representar la recarga debido a la lluvia que tiene un sistema con las fluctuaciones del nivel del agua y la cantidad de lluvia que penetra en el suelo cuando la lluvia supera las 15 pulgadas (38 cm). Para su incorporación en FEFLOW se emplearon cálculos en GIS y se asignó al parámetro In/Outflow of top of bottom en mm/a. Para condiciones transitorias se eliminó la recarga para el tramo vial existente y futuro y se empleó un factor estacional producto de los análisis hidrológicos realizados por WSP (2023).

Parámetros hidráulicos de las unidades hidrogeológicas.

Dada la naturaleza del medio geológico presente en la zona de estudio y las condiciones hidráulicas de las formaciones someras y profundas susceptibles a la saturación y desaturación del sistema, es necesario configurar su análisis como un medio de saturación variable conformada por una zona no saturada y una zona saturada.

Para el presente estudio fue empleado el esquema de parametrización que brinda la ecuación de Van Genuchten modificado al ser un método más estable en el cálculo de la conductividad relativa K_r y saturación efectiva se, tal cual se describió anteriormente. Para los parámetros hidráulicos (i.e., K y η) fueron asignados preliminarmente acorde con el modelo conceptual, datos recolectados en el inventario de puntos de agua y valores de referencia en la literatura al no

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

contar con información de campo o laboratorio para su estimación preliminar para todas las unidades regionales del modelo numérico.

Los límites, o intervalos usados para la calibración del modelo están acorde con el modelo conceptual e interpretaciones relacionadas previamente por la empresa consultora en estudios previos (2016 y 2020,2021), y varían para la roca entre 1×10^{-10} a 1×10^{-6} m/s. Por otra parte, en la zona vadosa, la conductividad hidráulica no saturada es una función del contenido volumétrico de agua y de la carga de presión. Las propiedades hidráulicas de los materiales porosos no saturados fueron tomadas de referencia de Flint (2003) y Van Genuchten (1978), al no contar con estudios previos de la zona no saturada.

Debido a las propiedades de almacenamiento bajo observadas del lecho de roca alrededor del túnel, se seleccionaron los parámetros que se muestran para maximizar la velocidad de las simulaciones y obtener una recuperación rápida del sistema. El rendimiento específico efectivo (Sy) para estos parámetros es del orden del 10% de la porosidad total.

Para los puntos de agua los niveles promedios fueron medidos desde la superficie del terreno y la zona de captación o medición de la carga hidráulica reportada (nivel estático) se realizó a lo largo del futuro corredor BBY UF6-7 y traza de los túneles con 9 piezómetros (UF6-TLP-S01, UF6-TLP-S02, UF6-TLP-S03, UF6-TLP-S04A, UF6-TLP-S02A, UF6-TLP-S02B, UF7-TLS-S03, UF7-TLS-S04B, UF7-TLS-S05A). Para la etapa de calibración estacionaria Sin Proyecto se emplearon (UF6-TLP-S02, UF6-TLP-S03, UF6-TLP-S04A, UF6-TLP-S02A, UF6-TLP-S02B, UF7-TLS-S03, UF7-TLS-S04B y UF7-TLS-S05A).

Adicionalmente, se realizó una corrección topográfica a los puntos de monitoreo definidos como manantiales y jagüeyes con base al DEM empleado para la elaboración del modelo numérico. Se menciona que la zona de monitoreo se focaliza en el sector de interés del diseño vial y trazado de los segundos túneles La Paz y La Sorda (UF6-7), lo anterior, teniendo en cuenta que no se cuenta con los valores de calibración topográfica para los manantiales o jagüeyes una vez se finalizó la construcción de la primera etapa del proyecto. Así mismo, del monitoreo realizado previamente no se tienen monitoreos de flujos de descarga de estos puntos, a lo cual para propósitos del presente estudio solo se considerarán las cotas de elevación como punto futuro de descarga al no calibrar flujos de salida en el modelo regional.

Resultados

Para el 3er Túnel La Sorda futuro (3er túnel teniendo en cuenta la presencia del tubo principal y el de galería) se observa que genera una distribución del caudal durante la construcción incrementando el pico de caudal base del año 2023 en aproximadamente 2 L/s y hacia el final de la operación la distribución de caudales será Túnel Principal (29%), Túnel Piloto (29%), 3er Túnel Principal (41%), Galerías de conexión (1%) dando como resultado de la simulación un flujo de entrada total de infiltración en estado estable de ~8 L/s para Proyecto Subterráneo La Sorda hacia el año 2053 (~ 30 años de operación).

Para el 3er Túnel La Paz futuro (3er túnel teniendo en cuenta la presencia del tubo principal y el de galería) se observa que genera una distribución del caudal durante la construcción incrementando el pico de caudal base del año 2023 en aproximadamente 5 L/s y hacia el final de la operación la distribución de caudales será Túnel Principal (36%), Túnel Piloto (32%), 3er Túnel Principal (30%), Galerías de conexión (2%) dando como resultado de la simulación un flujo de entrada total de infiltración en estado estable de ~30 L/s para el Proyecto Subterráneo La Paz (~ 30 años de operación).

Ahora bien, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la información presentada por la Sociedad cumple con los lineamientos establecidos en los Términos de referencia M-M-

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

INA-02 para la elaboración de Estudios de Impacto Ambiental para proyectos de construcción de carreteras y/o de túneles con sus accesos, es necesario que las características hidrogeológicas con las cuales se elaboró el Modelo Hidrogeológico Numérico - MHN, sean actualizadas con las condiciones puntuales de los sitios en los cuales se propone el desarrollo de las diferentes actividades. En este orden de ideas, se deberán realizar perforaciones e instalaciones de piezómetros con los cuales se puedan monitorear los niveles del agua subterránea sobre los techos de las excavaciones asociadas al segundo carril del Túnel La Paz y La Sorda.

Geotecnia

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. realizó la zonificación geotécnica involucrando criterios de geología, geomorfología, suelos, hidrología, hidrogeología y clima para así determinar zonas homogéneas. Cada componente comprende elemento(s) temático(s) que se le asigna un puntaje basado en la susceptibilidad a procesos amenazantes, el cual abarca desde muy baja (1 punto) hasta muy alta (5 puntos). Los elementos temáticos -o variables- usados para cada componente son los siguientes:

Tabla 34 Variables involucradas en la zonificación geotécnica

Componente	Nombre variable	Descripción
Geología	Litología (SL)	Unidades geológicas
	Densidad de fallas (SF)	Tipo y densidad de fallas
	Sismicidad (FS)	Amenaza sísmica
Geomorfología	Geomorfología (SG)	Unidades geomorfológicas
	Pendientes (SP)	Pendientes
Hidrogeología	Hidrogeología (SH)	Productividad de acuíferos
Coberturas	Coberturas de la tierra (SS)	Coberturas Corine Land Cover
Hidrología	Densidad de drenajes (SD)	Tipo y densidad de drenajes
Suelos	Intensidad de erosión (SE)	Susceptibilidad a erosión según unidad de suelo
Clima	Precipitación (FP)	Distribución espacial de la precipitación

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA, con información del radicado 20246200189472 del 21/02/24

Con base en lo anterior, la metodología estimó la susceptibilidad general del terreno mediante un análisis estadístico multivariado (Sistema de Evaluación Numérica), sumando 8 variables (SL, SG, SH, SC, SD, SF, SP, SE). Posteriormente, se ponderó esta susceptibilidad intrínseca del terreno con dos detonantes (FS y FP) para así obtener la amenaza relativa de terreno que se traduce como la zonificación geotécnica.

El resultado es que prevalece una amenaza geotécnica moderada para el área de influencia de la actual modificación, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 35 Zonificación geotécnica

Amenaza relativa	Área (Ha)	%
Amenaza geotécnica baja	50,27	37,70
Amenaza geotécnica moderada	67,66	50,76
Amenaza geotécnica alta	15,22	11,42
Amenaza geotécnica muy alta	0,16	0,12
TOTAL	133,3	100

Fuente: Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, con información del MAG del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En general, la zonificación realizada por el solicitante se encuentra adecuada puesto que la metodología es oportuna al abarcar diferentes componentes que inciden en la estabilidad del terreno. Asimismo, el resultado es consecuente con lo analizado previamente donde se consideró que, si bien las UF 5, 6 y 7 pueden presentar fenómenos erosivos o de remoción en masa a lo largo del corredor, para lo concerniente a la presente modificación esta situación no ocurre ni es representativa, debido a que se tratan de sitios muy puntuales y también porque factores como las coberturas contribuyen a que la amenaza relativa a geotecnia no sea crítica.

No obstante, la anterior consideración no es aplicable a los túneles, donde para la Reunión de Información Adicional se encontró necesario actualizar y complementar los análisis de geotecnia; debido a que, la información incluida inicialmente en el capítulo no era del todo idónea porque solo analizaba la calidad del macizo mediante la clasificación geomecánica de Bieniawski (ya descrita en geología), pero sin profundizar en aspectos relevantes como los portales, que son sitios críticos en cuanto a la estabilidad de cualquier obra subterránea.

Igualmente, la zonificación geotécnica generada no representaba acertadamente la situación actual de los portales de salida de La Paz y entrada La Sorda, los cuales tienen particularidades que requieren un mayor acercamiento, tal como se ha evidenciado. Adicionalmente, era necesario conocer posibles implicaciones de estabilidad en los portales existente por las actividades constructivas de los segundos túneles en los nuevos polígonos solicitados.

También, se consideró oportuno incluir análisis respecto a las vibraciones producto de las actividades de excavación (uso de explosivos), especialmente porque en el expediente del proyecto se identificaron quejas relacionadas a esta temática en el túnel La Sorda.

Por lo anterior, en la reunión de información adicional con Acta 86 del 22 de diciembre de 2023 se solicitó lo siguiente:

“Requerimiento No. 5

Respecto de la caracterización de geotecnia presentar lo siguiente:

- a) Un análisis de la propagación de vibraciones provocadas por las voladuras, dónde se delimite el área de afectación identificando la infraestructura cercana y los receptores sensibles.*
- b) El análisis de estabilidad geotécnica en zonas de trazado de túneles (polígonos adicionales A4 y A6) y en áreas adyacentes a los portales, en escenarios en condiciones normales y extremas. Acorde a los resultados, proponer las medidas de manejo pertinentes.”*

Como respuesta al literal a), la Concesionaria realizó un análisis de vibraciones asociadas con voladuras a partir de cinco (5) monitoreos realizados en el año 2020 durante la fase de construcción de la primera calzada de los túneles de La Sorda y La Paz. Los referidos monitoreos se ejecutaron sobre el techo y en proximidad al túnel La Sorda, debido a dos razones esenciales: primero, que la diferencia de cota entre la excavación y la superficie es generalmente menor; es decir, las actividades de voladuras serían más cercanas a receptores potenciales; contrario al túnel La Paz donde la mayor distancia hacia la superficie significa atenuaciones en las vibraciones ocasionadas. La segunda razón, es que hay mayor presencia de infraestructura y actividades antrópicas hacia el túnel La Sorda (influenciado por la baja pendiente y proximidad a un caserío), en otras palabras, la cantidad de potenciales receptores de impactos por vibraciones es mayor.

(Ver figura 50 Comparación del perfil de los túneles (arriba La Paz – abajo La Sorda) dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Los parámetros de monitoreo se basan en la operación de maquinaria pesada y voladuras con explosivos Emulind-e - 38-32 mm x 250 mm con cargas que oscilaron entre 33,3kg y 83,3kg, número de barrenos entre 23-94 y velocidad de detonaciones de 4.600 ± 600 m/s. Lo anterior corresponde a los parámetros e insumos utilizados para la construcción de los primeros túneles, lo cual efectivamente continua aplicable tal como se aprecia en los insumos manifestados en la descripción del proyecto (Tabla 2).

Los resultados mostraron que no se excedían los valores de referencia estipulados por la Norma DIN4150-3 Alemana en cualquiera de sus configuraciones, al contrario, son valores comparativamente muy inferiores; por lo tanto, las probabilidades de daño a edificaciones por efecto de vibraciones son nulas

(Ver figura 51 Velocidades máximas de partícula en puntos de monitoreo dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

También, se obtuvieron distancias de escalonamiento de las ondas de vibración, que variaron entre 62 m para las voladuras con cargas de 33,3 kg y 154 m para detonaciones con 83,3 kg; por consiguiente, la Concesionaria establece un área de monitoreo de 160 m alrededor del eje de los segundos túneles (en plano vertical y horizontal) donde se identifican nueve (9) infraestructuras existentes a las cuales se debe hacer seguimiento durante las actividades de voladura, de conformidad con lo establecido en la ficha PMF-07 Manejo de explosivos y ejecución de voladuras subterráneas y a cielo abierto del Plan de Manejo Ambiental, tal como indica la Concesionaria en su respuesta.

Tabla 36 Infraestructura existente en el área de 160 m

No	ID Infraestructura identificada	Vereda	Coordenadas Magna Sirgas origen CTM12	
			Este	Norte
1	Infra1_La Paz	El Cristal	4.963.670,7	2.352.836,4
2	Infra2_La Paz	El Cristal	4.963.657,5	2.352.872,7
3	Infra3_La Sorda	El Líbano	4.964.730,5	2.351.953,1
4	Infra4_La Sorda	El Líbano	4.964.809,6	2.351.890,6
5	Infra5_La Sorda	El Líbano	4.965.020,1	2.352.054,3
6	Infra6_La Sorda	El Líbano	4.964.982,9	2.352.137,4
7	Infra7_La Sorda	El Líbano	4.965.141,5	2.351.934,9
8	Infra3_La Sorda	El Líbano	4.965.562,2	2.351.771,5
9	Infra3_La Sorda	El Líbano	4.965.544,8	2.351.873,2

Fuente: Capítulo 5.1.9 del complemento de EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

(Ver figura 52 Localización área de monitoreo e infraestructura existente túnel La Paz dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

(Ver figura 53 Localización área de monitoreo e infraestructura existente túnel La Sorda dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Con lo anterior, se dio cumplimiento a lo requerido por parte de esta Autoridad Nacional, considerando que la información es pertinente y de primera mano, la cual a su vez responde al objetivo de analizar las implicaciones de las vibraciones y también el de identificar consigo los potenciales receptores de impactos y que por ende les corresponde la aplicación de medidas de seguimiento.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Ahora, en respuesta al literal b), la Concesionaria presenta como anexo el documento denominado Complemento a los estudios y diseños de portales para la ampliación de la segunda calzada Túnel La Paz Y Túnel La Sorda (UF-6, UF-7), el cual contiene estudios y diseños complementarios de los portales de los ambos túneles para la ampliación de la segunda calzada. El documento incluye información geológica, geomorfológica, modelación geotécnica, análisis de estabilidad, obras, procesos constructivos y medidas de manejo propuestas para ser implementadas durante la construcción; estas medidas también se complementan en la respectiva ficha de manejo.

Al revisar el documento se observa la información mencionada, la cual se desarrolla de manera disgregada por cada túnel y cada portal. Como se ha mencionado previamente en los otros componentes, la información de este documento aporta más elementos relevantes que permiten tener un conocimiento más preciso de la geología de las áreas donde se proyectan las obras; esto debido a registros de ensayos y perforaciones ejecutados para la fase III de diseño del proyecto, así como también lo reconocido de primera mano durante las excavaciones en el marco de la materialización del primer túnel.

Lo anterior, es clave para realizar análisis de estabilidad más acordes a la realidad del terreno. Por ejemplo, para los análisis de estabilidad del portal de salida de La Paz, gracias a los registros promedio de los ensayos de laboratorio hechos durante construcción, se tomó como peso unitario el valor de 20kN/m³ para el depósito coluvial y el suelo residual de la Formación Umir.

Otro ejemplo, es que se revaluaron parámetros de resistencia al corte por medio de métodos retrogresivos aprovechando un deslizamiento ocurrido en abril de 2019 en el K91+600 (sector salida La Paz); es decir, sobre la información geológica obtenida de este movimiento se realizaron análisis de estabilidad que representarían -o recrearían- una superficie de falla similar a la ocurrida en obra, para de esta forma obtener valores más “realistas” o “fidedignos” de los parámetros de resistencia de los materiales.

El resultado fue una cohesión de 30 kPa y un ángulo de fricción de 20° para el depósito coluvial y 3 kPa y 15° para el suelo residual; o sea, a pesar de que en teoría el suelo residual debería ser un material más competente, para este caso puntual gracias a la reevaluación desarrollada, se reconocieron los valores más bajos de resistencia para el suelo residual, lo cual es explicado porque en el deslizamiento ocurrido este material fue identificado como la superficie potencial de falla; por su parte las capas inferiores de la Fm. Umir al no verse afectadas, mantuvieron sus propiedades calculadas desde la fase de diseño. Vale indicar que los parámetros asumidos en este caso, son particulares para el portal de salida de La Paz; ya que, en el portal de salida del túnel La Sorda también hay suelos residuales de la Fm. Umir; sin embargo, dicho sector se ha mostrado más estable por lo que los parámetros del suelo se mantuvieron en 42 kPa para la cohesión y 21° para el ángulo de fricción.

A continuación, se indican los resultados de los análisis de estabilidad realizados, correspondientes a análisis en roca y de falla rotacional en condiciones estáticas y pseudoestáticas; en los que se destacarán los análisis de los portales que tienen la mayor complejidad según lo considerado previamente.

Túnel La Paz

Para el portal de entrada, el análisis en roca resultó en valores superiores a 1,5 en escenario de saturación de diaclasas y 1,05 en pseudoestático; superior a los factores de seguridad mínimos establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente - NSR10.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 37 Análisis de estabilidad portal entrada túnel La Paz

Talud	Modo de falla	Factores de seguridad		
		Condición	Mín. requerido	Valor
Frontal	So/J1 (roca)	Saturación de las diaclasas (s=50%)	>1,50	1,53
		Pseudoestática (as=0,23 g)	>1,05	1,11
	Rotacional	Estática	>1,50	1,97
		Pseudoestática	>1,05	1,33
Interno	J1 (roca)	Saturación de las diaclasas (s=50%)	>1,50	1,53
		Pseudoestática (as=0,23 g)	>1,05	1,19
	J1/J2 (roca)	Saturación de las diaclasas (s=50%)	>1,50	1,51
		Pseudoestática (as=0,23 g)	>1,05	1,10
	Rotacional	Estática	>1,50	4,59
		Pseudoestática	>1,05	3,32

Fuente: Complemento a los estudios y diseños de portales para la ampliación de la segunda calzada Túnel La Paz Y Túnel La Sorda (UF-6, UF-7); ANEXO_REQUERIMIENTOS\REQUERIMIENTO 5\Requerimiento 5b\Informe Portales octubre 2023 del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Respecto al portal de salida, los análisis en roca exhiben valores superiores al mínimo requerido, 2,30 en condición estática y 1,61 en pseudoestática para el talud frontal contemplando que el talud lateral no se denudará por lo cual no aplica el análisis.

Del análisis bajo falla rotacional para el corte frontal y lateral (externo), el informe concluye que la inclusión de fila de pilas para el anclaje contribuye a mejorar los factores de seguridad y con ello la estabilidad del portal, debido a que se cortan las superficies de falla controlando de este modo los mecanismos de falla donde se originan los deslizamientos.

Lo anterior, considerando excavación de taludes con pendiente combinada iniciando con pendiente 2,5H:1V, y a 10 m de cota sobre el nivel de la rasante pendiente 1,25H:1V. También, contemplando inclusión de anclajes activos tipo barras gewi; obras de protección superficial como pantalla de concreto lanzado, malla electrosoldado y pernos de fijación; e igualmente, construcción obras de drenaje y subdrenaje como lagrimales y zanjales de coronación.

(Ver figura 54 Resultados análisis de estabilidad corte frontal portal salida túnel La Paz – Escenario estático, FS=2,02, figura 55 Resultados análisis de estabilidad corte frontal portal salida túnel La Paz – Escenario pseudoestático, FS=1,07, figura 56 Resultados análisis de estabilidad corte externo portal salida túnel La Paz – Escenario estático, FS=2,14 y figura 57 Resultados análisis de estabilidad corte externo portal salida túnel La Paz – Escenario pseudoestático, FS=1,07, dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

En este punto cabe aducir el movimiento en masa que se presenta en el sector metros más delante de los portales. Aunque aquel no se localiza propiamente en el sitio específico de los portales -ni en los taludes inmediatamente adyacentes-, se considera importante que se realicen monitoreos en estos sitios para detectar oportunamente posibles afectaciones que den cuenta si el movimiento activo se ha ampliado hacia el área del nuevo portal, lo cual conllevaría a reanalizar las condiciones de estabilidad y consecuentemente las obras planteadas, tal como se establece en obligación impuesta en la parte resolutive del presente Acto Administrativo.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Ahora bien, como se ha venido analizando, el sector de este portal tiene condiciones geológicas particulares que ameritan una mayor atención; por tal motivo, el informe remitido integra una revisión especial contemplando las excavaciones de emportalamiento que se dan en porciones de suelo residual y depósitos, realizando para ello una modelación en elementos finitos con una sección cercana a la pantalla de pilotes, con el fin de verificar el comportamiento del pilar de roca y las presiones originadas por la capa de suelo y roca.

La modelación permitió calcular asentamientos de 6,4 cm en el terreno y de 10 cm en la parte alta (clave) del túnel, con un comportamiento típico de un terreno con baja cobertura según es señalado. Al respecto, se manifiesta que para contrarrestar la situación “es aconsejable realizar inyecciones de consolidación radiales hacia la zona de la clave, que mejore las condiciones de los suelos por encima de esta” También se resalta que se encontró que no existe generación de altos esfuerzos entre la galería y el segundo túnel, tal como se analizará en el PMA, concretamente en la ficha PMF-01 Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica.

Finalmente, para este portal también se analizó las condiciones temporales de estabilidad asociadas a las excavaciones de la fase constructiva. Para ello, se analizaron los esfuerzos y deformaciones; y también, se estimó la estabilidad bajo falla rotacional en 5 etapas correspondientes a cortes y anclajes acorde a una secuencia ordenada del proceso constructivo. Todo lo anterior, contemplando la existencia de taludes externos -adyacentes al portal- y estructuras de estabilización que se verían demolidas por la construcción del segundo túnel.

En cuanto a los esfuerzos y deformaciones, se identifica la incidencia de los importantes espesores del depósito coluvial, debido a los desplazamientos simulados de hasta 7,6 cm, los cuales serán restringidos con el efecto de contención de la pantalla de concreto lanzado propuesta. Asimismo, el informe señala potencial de fallas evidenciada en desplazamientos y cambios en los esfuerzos principales; pero, resalta que no se encuentra una superficie de corte definida y que se evidencia una estabilidad por las obras propuestas. Aquí es pertinente destacar que el documento manifiesta que “un proceso ordenado de la excavación, como se indica en los planos anexos de este informe, evitará que se generen efectos nocivos producto del cambio de los esfuerzos en el sector a excavar”, lo que será analizado en la Ficha del PMA PMF-01 Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica.

Respecto al análisis de falla rotacional, el resultado se lista en la siguiente tabla donde se evidencia en todos los casos que se supera el factor de seguridad mínimo.

Tabla 8 Análisis de estabilidad escenario constructivo portal salida túnel La Paz

Etapas	Condición estática	Condición pseudo-estática
1 (corte)	1,60	1,24
2 (corte)	2,36	1,51
3 (corte + anclajes)	2,33	1,56
4 (corte)	2,88	1,88
5 (corte + anclajes)	2,23	1,50
F. S. mínimo	>1,50	>1,05

Fuente: Complemento a los estudios y diseños de portales para la ampliación de la segunda calzada Túnel La Paz Y Túnel La Sorda (UF-6, UF-7); ANEXO_REQUERIMIENTOS\REQUERIMIENTO 5\Requerimiento 5b\Informe Portales Octubre 2023 del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Túnel La Sorda

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Del portal de entrada, para los análisis de estabilidad en roca se tienen valores superiores al mínimo requerido de 1,5 en condición estática y 1,05 en pseudoestática. Igualmente, el análisis bajo falla rotacional muestra en todos los resultados que se cumple con los factores de seguridad mínimos requeridos, lo cual es basado en la estabilización propuesta de corte tendido con drenaje y subdrenaje con inclinación 2H:1V de 17.4m de altura, cortina de micropilotes, pantalla de concreto lanzado, malla y anclajes con barras tipo Gewi.

(Ver figura 58 Resultados análisis de estabilidad corte frontal portal entrada túnel La Sorda – Escenario estático, FS=2,03, figura 59 Resultados análisis de estabilidad corte frontal portal entrada túnel La Sorda – Escenario pseudoestático, FS=1,45, figura 60 Resultados análisis de estabilidad corte lateral portal entrada túnel La Sorda – Escenario estático, FS=2,12 t figura 61 Resultados análisis de estabilidad corte lateral portal entrada túnel La Sorda – Escenario pseudoestático, FS=1,09, dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Al igual que el portal de salida La Paz, se verificaron las condiciones temporales de estabilidad asociadas a las excavaciones de la fase constructiva con los análisis de esfuerzos y deformaciones y de estabilidad bajo falla rotacional en 5 etapas del proceso constructivo.

En cuanto a los esfuerzos y deformaciones, se reconoce nuevamente incidencia del depósito coluvial, debido a que se estiman deformaciones verticales producto de la descarga del suelo con desplazamientos de hasta 8 cm. En este caso, acorde a los resultados simulados, no se identificaron potenciales fallas por el proceso de excavación, lo que demuestra la estabilidad en la ampliación del corte para el emportalamiento.

Respecto al análisis de falla durante construcción, los resultados se listan en la siguiente tabla donde se evidencia en todos los casos que se supera el factor de seguridad mínimo.

Tabla 39 Análisis de estabilidad escenario constructivo portal entrada túnel La Sorda

Etapas	Condición estática	Condición pseudo-estática
1 (corte)	2,99	2,04
2 (corte + demolición anclajes)	2,02	1,44
3 (corte + demolición anclajes)	1,55	1,14
4 (corte)	1,55	1,14
5 (corte + anclajes)	1,65	1,23
F. S. mínimo	>1,5	>1,05

Fuente: Complemento a los estudios y diseños de portales para la ampliación de la segunda calzada Túnel La Paz Y Túnel La Sorda (UF-6, UF-7); ANEXO_REQUERIMIENTOS\REQUERIMIENTO 5\Requerimiento 5b\Informe Portales octubre 2023 del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Finalmente, del portal de salida también se evidencian factores de seguridad que en todos los casos señalan la estabilidad, tanto de las obras materializadas como temporalmente durante el proceso constructivo.

Tabla 40 Análisis de estabilidad portal entrada túnel La Paz

Talud	Modo de falla	Factores de seguridad		
		Condición	Mín. requerido	Valor
Frontal	J3/J4 (roca)	Saturación de las diaclasas (s=50%)	>1,50	1,66

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Talud	Modo de falla	Factores de seguridad		
		Condición	Mín. requerido	Valor
	So/J2 (roca)	Pseudoestática (as=0,23 g)	>1,05	1,09
		Saturación de las diaclasas (s=50%)	>1,50	1,52
	So (roca)	Pseudoestática (as=0,23 g)	>1,05	1,07
		Saturación de las diaclasas (s=50%)	>1,50	1,59
	J2/J4 (roca)	Pseudoestática (as=0,23 g)	>1,05	1,16
		Saturación de las diaclasas (s=50%)	>1,50	1,55
	So/J4 (roca)	Pseudoestática (as=0,23 g)	>1,05	1,24
		Saturación de las diaclasas (s=50%)	>1,50	1,60
	Rotacional	Pseudoestática (as=0,23 g)	>1,05	1,14
		Estática	>1,50	3,32
Lateral	Rotacional	Pseudoestática	>1,05	1,87
		Estática	>1,50	4,06
		Pseudoestática	>1,05	3,05

Fuente: Complemento a los estudios y diseños de portales para la ampliación de la segunda calzada Túnel La Paz Y Túnel La Sorda (UF-6, UF-7); ANEXO_REQUERIMIENTOS\REQUERIMIENTO 5\Requerimiento 5b\Informe Portales Octubre 2023 del radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

En conclusión, el componente de geotecnia se muestra de suma relevancia para la actual modificación específicamente por el área nueva solicitada para los segundos túneles, especialmente en lo concerniente a los portales de salida de La Paz y entrada de La Sorda. Y es que, si bien la geología y las geoformas no han variado respecto al licenciamiento, la información actual denota mayores complejidades en estos sectores respecto a lo inicialmente estimado.

Aquello no solo corrobora la sensibilidad ambiental de la zona respecto a la estabilidad; sino también, permite que los análisis y medidas propuestas sean apropiadas, puesto que se cuenta con información más precisa que refleja de mejor manera la realidad del entorno, esto gracias a la refinación de los modelos geológicos y la aparición y/o detección de procesos morfodinámicos, lo que es el resultado de la información primaria levantada para los diseños en detalle así como lo ajustado gracias a las perforaciones en el marco de la construcción del primer túnel, con sus ensayos y monitoreos asociados.

Por ende, la información remitida por la Concesionaria en respuesta a los requerimientos de información adicional se considera oportuna siendo más precisa y acertada que la desarrollada durante el licenciamiento en razón de lo explicado. De esta manera, se destaca los análisis de estabilidad los cuales tienen suficiente sustento y en todos los casos superan lo mínimo requerido por la NSR-10 para condiciones estáticas y pseudoestáticas; por ende, las simulaciones ejecutadas indican estabilidad con las medidas propuestas, lo que se fundamenta en que son obras que responden adecuadamente a las condiciones del terreno según lo analizado.

Finalmente -en línea con lo expuesto en anteriores componentes-, es de enfatizar sobre los portales de salida del túnel La Paz y entrada de La Sorda, los cuales han evidenciado situaciones complejas y/o particulares que ameritan análisis más profundos, tal como lo desarrolló la Concesionaria en el informe anexo entregado. Gracias a dicha información, es clave reconocer la importancia de un proceso constructivo ordenado y la implementación de obras de drenaje,

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

subdrenaje y de estabilización que respondan a las condiciones específicas de cada sector, complementado a su vez con los respectivos monitoreos que permiten identificar el comportamiento del terreno ante la implementación de obras y también ante la presencia inestabilidades potenciales y/o movimientos en masa activos, como ocurre en ambos portales y especialmente cerca al sector de la salida del túnel La Paz.

Atmósfera

Meteorología

Debido a que el clima es el estado predominante de las variables meteorológicas por una longitud mayor a 30 años, las condiciones caracterizadas en su momento para la obtención de la licencia ambiental siguen siendo aplicables; no obstante, se observa pertinente señalar la información actualizada de temperatura y precipitación remitida por la Concesionaria en el complemento del EIA.

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. analizó información de 13 estaciones meteorológicas del IDEAM distribuidas a lo largo del proyecto; sin embargo, teniendo en cuenta que el alcance de la modificación de licencia solicitada es sobre las UF 5, 6 y 7, las estaciones que tienen mayor incidencia -según polígonos de Thiessen- son La Putana [24050070] y el Naranjo [23190440] para precipitación; y Hacienda Trigueros [24065030] para temperatura.

El análisis de la Concesionaria abarcó una validación de la consistencia de los datos y en completar la información faltante o anómala para de esta forma evitar registros que alteren los promedios finales de cada estación.

Respecto a la variable temperatura, la media mensual a nivel multianual varía entre 27.2 °C y 28.3 °C con un promedio de 27.9 °C. En cuanto a valores extremos, se tienen valores mínimos mensuales de 21,6 °C y 34,4°C para máximos. Referente a la distribución espacial, la Concesionaria aprovechó la información regional de las demás estaciones disponibles para obtener el siguiente resultado donde se observan temperaturas entre 25°C y 28°C para las UF de interés (según isotermas), con los valores más altos hacia el suroriente de la UF5.

(Ver figura 62 Distribución espacial de la temperatura dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Sobre la precipitación, se tienen registros mensuales multianuales que oscilan entre 76,9 mm y 291,5 mm, con media de 163,4 mm para la estación El Naranjo la cual a su vez registra un total anual de 1.961 mm. Por su parte, la estación Putana contiene registros que varían entre 77,3 mm y 408,4 mm con una media de 254,8 mm; la precipitación total anual de la referida estación es de 3.057,8 mm. Según los histogramas de ambas estaciones, el régimen pluviométrico del área de influencia es bimodal, con periodos húmedos entre marzo-mayo y agosto-noviembre.

(Ver figura 63 Histogramas de precipitación de las estaciones con mayor incidencia en las Unidades funcionales objeto de modificación dentro del (Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Para esta variable, también se analizó la distribución espacial con información regional de las demás estaciones, resultando en una variación entre 1.700 y 2.400 mm/año en las UF de interés según isoyetas obtenidas; con los valores más altos hacia el occidente de estas unidades funcionales (hacia donde se localiza la estación La Putana).

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

(Ver figura 64 Distribución espacial de la precipitación dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Con base en lo expuesto, se considera que la información remitida tiene sustento y análisis válidos; por consiguiente, representa acertadamente las condiciones del clima del área de interés.

Calidad del aire

En el complemento del EIA, se incluye información sobre monitoreos realizados a lo largo del proyecto, dentro de aquellos se encuentran tres estaciones que se distribuyen en las unidades funcionales objeto de modificación. Dichos monitoreos desarrollados en diciembre de 2022 se llevaron a cabo bajo los lineamientos del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire del MADS, adoptado por la Resolución 2154 de 2010. El encargado de los muestreos y análisis fue SIAM INGENIERÍA S.A.S, empresa acreditada por el IDEAM mediante la Resolución No. 1742 del 30 de julio de 2018, Resolución de Extensión No. 0195 del 09 de marzo de 2021 y Radicado 20226010111251 (prórroga de la acreditación).

Tabla 41 Estaciones de monitoreo calidad del aire

Estación	UF	Fecha		Coordenadas Planas Origen Nacional	
		Inicial	Final	Norte	Este
Estación 3: Vereda Marta	5	2022/12/11	2022/12/28	2343999	4953403
Estación 8: Planta Sector Río Sucio	7	2022/12/11	2022/12/28	2352145	4963700
Estación 10: Planta Sector la Sorda	7	2022/12/11	2022/12/28	2351135	4966780

Fuente: Con base a información del Capítulo 5.1.10 Atmosfera complemento del EIA, radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Los resultados incluidos en el informe anexo al capítulo, muestra que los valores máximos registrados fueron en la estación 8; aunque se da un cumplimiento normativo en todos los casos (Resolución 2254 de 2017).

Para PM_{10} , el valor máximo diario registrado entre las estaciones de interés fue de $38,46 \mu\text{g}/\text{m}^3$, lo cual es inferior al nivel máximo permisible diario ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$) de la norma. Para $PM_{2,5}$ el valor más alto registrado para 24 horas fue de $20,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$, cumpliendo así lo establecido por la norma que es de máximo $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 24 horas. Para dióxido de azufre (SO_2) los registros fueron menores al límite de cuantificación mínimo del método empleado ($2,61 \mu\text{g}/\text{m}^3$) lo que demuestra concentraciones ínfimas respecto a este contaminante. Para dióxido de nitrógeno (NO_2), el valor más alto en 1 hora fue de $36,39 \mu\text{g}/\text{m}^3$, registro muy inferior al de $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ establecido por la norma. Para el monóxido de carbono (CO), el dato más alto fue de $2.240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 1 hora y $64,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 8 horas; cumpliendo en ambos casos lo determinado en la norma colombiana ($35.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ horaria y $5.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ octohoraria). Finalmente, el Ozono (O_3) máximo fue de $64,81 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 8 h, lo que está por debajo de la norma ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Finalmente, al observar el Índice de calidad del aire (ICA) -tomando como referencia la Estación 8 que tiene las concentraciones más altas de contaminantes- se evidencia una calidad entre buena y aceptable, corroborando lo expuesto en el párrafo anterior, donde a pesar de contar con los mayores registros, en general la calidad del aire es buena para la zona.

Tabla 42 Índices de calidad del aire de la Estación 8: Planta Sector Río Sucio

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Fecha	ICA - PM ₁₀	ICA - PM _{2.5}	ICA-NO ₂	ICA-O ₃	ICA-CO	ICA - DÍA	Parámetro
2022-12-11	11,17	24,28	17,34	24,37	17,67	24,37	Ozono
2022-12-12	12,44	27,24	18,19	30,57	17,39	30,57	Ozono
2022-12-13	13,26	24,57	17,91	26,59	17,79	26,59	Ozono
2022-12-14	11,30	22,76	17,92	26,97	16,46	26,97	Ozono
2022-12-15	11,28	23,87	17,84	27,09	16,06	27,09	Ozono
2022-12-16	23,31	57,37	17,67	26,73	18,40	57,37	PM _{2.5}
2022-12-17	16,50	45,12	17,85	24,79	18,00	45,12	PM _{2.5}
2022-12-18	21,05	57,74	17,99	26,58	17,58	57,74	PM _{2.5}
2022-12-19	17,86	45,51	17,68	28,55	17,21	45,51	PM _{2.5}
2022-12-20	17,61	47,05	17,94	23,77	19,15	47,05	PM _{2.5}
2022-12-21	17,08	40,71	18,06	29,20	18,71	40,71	PM _{2.5}
2022-12-22	18,33	40,55	17,22	25,49	17,85	40,55	PM _{2.5}
2022-12-23	22,50	52,49	18,16	25,00	17,22	52,49	PM _{2.5}
2022-12-24	35,61	62,23	17,98	27,78	18,52	62,23	PM _{2.5}
2022-12-25	25,69	66,81	18,15	26,78	17,32	66,81	PM _{2.5}
2022-12-26	26,28	61,03	17,84	29,57	18,38	61,03	PM _{2.5}
2022-12-27	22,74	53,26	17,77	26,19	17,85	53,26	PM _{2.5}
2022-12-28	19,39	41,36	17,66	26,72	17,50	41,36	PM _{2.5}

Fuente: Anexo C6 Aire, complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

En conclusión, se considera adecuada la caracterización de calidad del aire presentada; puesto que, incluye monitoreos que además de cumplir el protocolo estipulado por el Ministerio de Ambiente, contiene una oportuna representatividad espacial al distribuirse en las unidades funcionales objeto de modificación.

Ruido

En el estudio, se incluye información sobre monitoreos realizados a lo largo del proyecto, dentro de estos se encuentran cuatro estaciones que se distribuyen en las unidades funcionales objeto de modificación. Los monitoreos, desarrollados en diciembre de 2022, se llevaron a cabo bajo los procedimientos de medición de la Resolución 0627 de abril 7 de 2006 Anexo 3 Capítulo II Procedimiento de medición de ruido ambiental. El encargado de los muestreos y análisis fue SEGIMA, empresa acreditada por el IDEAM mediante la Resolución No. 2744 del 01 de noviembre de 2018 con Radicado 20226010135971 (prórroga de la acreditación).

Tabla 43 Estaciones de monitoreo de ruido

Cod.	Nombre del punto de muestreo	Coordenadas origen único nacional		
		Norte	Este	Altura
P8	Escuela Marta-Vereda Marta	2344147,594	4953410,092	213
P9	Cruce a San Silvestre	2346582,095	4954891,534	300
P12	Escuela Líbano	2352154,957	4965701,357	770
P23	Planta trituración, concreto y asfalto túnel La Sorda	2351198,352	4966738,199	658

Fuente: Anexo C7 Ruido, complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Para la comparación de los datos capturados respecto al cumplimiento de los estándares normativos de la Resolución 0627 del 2006, el laboratorio escogió el Sector C. Ruido Intermedio Restringido que abarca el Subsector: Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Así las cosas, el resultado de los monitoreos para todas las estaciones es el cumplimiento normativo para horario diurno y nocturno, tanto para día hábil como no hábil; lo que exhibe valores normales y aptos considerando que se trata de una carretera en el que el flujo vehicular es el mayor emisor de ruido.

Tabla 44 Resultados y comparación del cumplimiento normativo del ruido
*DH=Día hábil, DnH=Día no hábil

No	Punto de medición	LRAeq Diurno DH [dB(A)]	LRAeq Diurno DnH [dB(A)]	Máximo Permitido Diurno [dB(A)]		LRAeq Nocturno DH [dB(A)]	LRAeq Nocturno DnH [dB(A)]	Máximo Permitido Nocturno [dB(A)]	
8	Escuela Marta-Vereda Marta	60,4	60,1	80	CUMPLE	56,8	56,7	70	CUMPLE
9	Cruce a San Silvestre	61,8	61,4	80	CUMPLE	60,7	60,2	70	CUMPLE
12	Escuela Líbano	60,5	61,4	80	CUMPLE	57,6	58,3	70	CUMPLE
23	Planta trituración, concreto y asfalto túnel La Sorda	71,3	68,4	80	CUMPLE	67,4	65,4	70	CUMPLE

Fuente: Con base en el Capítulo 5.1.10 del complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

En conclusión, se considera que los monitoreos realizados para ruido son adecuados, cumpliendo lo dispuesto por la norma e incluyendo los respectivos soportes como anexos; por consiguiente, se considera información apropiada como parte de la caracterización de la línea base del componente.

Para concluir, la información entregada por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. se ajusta a los términos de referencia y la metodología de estudios ambientales, siendo suficiente para emitir un pronunciamiento; dado que, caracteriza todos los componentes abióticos para así contar con una línea base actualizada que permite conocer las condiciones ambientales del entorno donde se ubican los polígonos y ocupaciones de cauce solicitados a incluir dentro de la licencia ambiental.

Así, se destaca que sobresalen componentes que, por sus particularidades, por el contexto del proyecto y de la actual modificación, se tornan de mayor interés como el grupo de componentes geosférico, donde la geología, geomorfología y geotecnia exhiben sensibilidad en cuanto a la estabilidad, especialmente en los sectores del portal de salida del túnel La Paz y el de entrada del túnel La Sorda. También, se evidencia relevancia en el recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo, el primero, en cuanto a la hidrología que se debe mantener con las obras de drenaje propuestas y por los usuarios del recurso que puedan verse afectados por las actividades propuestas; el segundo, por la implementación de los segundos túneles en las áreas solicitadas. Finalmente, la topografía (pendientes) y los suelos, dan cuenta de la sensibilidad que puede existir por la susceptibilidad de este último a ser afectado con procesos erosivos dada las pendientes y los usos actuales que se le da al recurso en el territorio.

CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACION AMBIENTAL - MEDIO BIÓTICO

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Respecto a las consideraciones sobre la caracterización ambiental medio biótico, equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., relacionó y caracterizó para el medio biótico los componentes de flora, fauna, epífitas, ecosistemas acuáticos, áreas estratégicas, sensibles y/o áreas protegidas, en donde el equipo evaluador ambiental de la ANLA realizó el análisis y pertinencia de estos componentes.

Se observó que las actividades que implicaron la recolección de especímenes silvestres de la diversidad biológica, fueron desarrolladas por la empresa que elaboró el EIA (WSP Colombia S.A.S.), quienes contaban con los Permisos de Estudio para la Recolección de Especímenes Silvestres de la Diversidad Biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales, a nivel nacional, los cuales, fueron otorgados por la ANLA mediante la Resolución 01313 del 26 de julio de 2021, por una vigencia de dos (2) años.

Teniendo en cuenta lo mencionado, a continuación, se presentan las consideraciones técnicas de la caracterización ambiental de cada uno de los componentes del medio biótico

En el desarrollo del medio biótico se consideró un área de influencia del componente flora preliminar de 89,86 hectáreas y un área de influencia definitiva con una extensión de 24,94 hectáreas determinada por la proyección de los impactos que generan las actividades solicitadas en la modificación licencia sobre las coberturas naturales, lo cual fue abalado por el equipo evaluador ambiental de la ANLA, teniendo en cuenta que el área preliminar del componente flora, es más extenso para caracterizar las coberturas y ecosistemas presentes, debido a que estas deben ser representativas y cumplir con un error de muestreo que requiere suficiente área para el cumplimiento estadístico, por lo cual se considera adecuada la definición tanto del área preliminar para el componente biótico como el área de influencia para el medio biótico en este sentido, a continuación, se presentan las consideraciones relevantes para cada componente del medio biótico.

Biomás

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., relacionó los biomás presentes en el área de influencia del proyecto con base en la versión 2017 (IDEAM) del MEC la cual es tomada del Informe Nacional sobre el Estado de la Biodiversidad (1997) elaborado por el I. Humboldt y corresponde a una adaptación del Sistema Walter (1980), incorporando el análisis por regiones biogeográficas, de acuerdo con la anterior, se identificaron dos grandes biomás correspondientes al Pedobioma del Zonobioma húmedo Tropical y Zonobioma Húmedo Tropical, consecuentemente se identificaron tres (3) biomás, siendo el más representativo el Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina que abarca el 84,9% equivalente a 76,29 hectáreas del área de influencia preliminar de flora, como se indica en la Tabla 44.

Tabla 45 Biomás Identificados en el área de influencia preliminar de flora

BIOMA	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina	6,21	6,91
Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	7,36	8,19
Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	76,29	84,90
Total	89,86	100

Fuente: Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao., mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Al respecto, se realizó por parte de esta Autoridad Nacional, la consulta en el visor ÁGIL de la Entidad, en el cual se identifican inicialmente los biomas Hidrobioma Magdalena medio y depresión Momposina, Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio y Zonobioma húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina (Escala 1:100000), como se muestra a continuación en la Figura 66, en la cual se observa diferencias con la determinación de los biomas evidenciados en el área de influencia definidos por La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., para el componente flora en donde no se identifica el Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina.

(Ver figura 66 Biomas Identificados para el Área de Influencia Preliminar de Flora dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

De acuerdo con lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA tomará en cuenta la clasificación generada en el Mapa de Ecosistemas Continentales, Marinos y Costeros de Colombia, Escala: 1:100.000 de 2017 del IDEAM y realizará la evaluación con base a dicha identificación.

Así las cosas, el área de influencia biótica definitiva, tiene los biomas relacionados en la Tabla 45.

Tabla 46 Biomas Identificados en el área de influencia biótica definitiva

BIOMA	ÁREA HA
Hidrobioma Magdalena Medio y Depresión Momposina	1,74
Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera Oriental Magdalena Medio	4,02
Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena Medio y Depresión Momposina	19,18
Total General	24,94

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao., mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Coberturas de la Tierra

En relación con coberturas de la tierra, esta Autoridad Ambiental realizó el requerimiento No. 6 en la reunión de información adicional bajo acta No. 86 del 22 de diciembre de 2023, descrito a continuación:

“Requerimiento 6:

Respecto del mapa de coberturas de la tierra para el área de influencia, mediante el uso de la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, deberá:

- Ajustar la cobertura de la tierra denominada vegetación secundaria alta asociada a las parcelas de caracterización AB1 – AA1 – AB2 – AA2.
- Ajustar la interpretación de cobertura de la tierra en el polígono A 7.
- Realizar la captura de la información al nivel más detallado posible según lo solicitado por la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales, con la finalidad de identificar las coberturas de la tierra en el nivel más preciso posible.

Consecuentemente, con respecto a los literales a, b y c la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., realizó los ajustes solicitados por esta Autoridad Ambiental, ajustando los polígonos requeridos y de igual manera la caracterización correspondiente para el desarrollo del numeral, información que se describe puntualmente a continuación.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En el análisis de cobertura de la tierra se identificaron por parte de la concesionaria para el área de influencia preliminar de flora once (11) unidades de cobertura de acuerdo con la metodología CORINE Land cover adaptada para Colombia, siendo la cobertura con mayor representatividad pastos limpios la cual representa el 52,86% equivalente a 47,3 hectáreas, seguido de la cobertura de pastos arbolados con un total de 30,5 hectáreas que corresponden al 34,02% del área preliminar de flora; en relación con coberturas naturales dentro del área se identificaron dos (2) coberturas correspondientes al bosque de galería y/o ripario con predominio de árboles y vegetación secundaria alta, las cuales corresponden al 6,72% equivalentes a 6,02 ha. A continuación, se presentan las coberturas de la tierra identificadas en el área de influencia preliminar de flora del proyecto.

Tabla 47 Coberturas de la tierra identificadas en el área de influencia preliminar de flora

NIVEL I	NIVEL II	NIVEL III	NIVEL IV	NIVEL V	NIVEL VI	AIP Flora	
						ÁREA (Ha)	(%)
1. Territorios Artificializados	1.1 Zonas urbanizadas	1.1.2 Tejido urbano discontinuo				0,63	0,7
		1.1.3 Construcciones Rurales	1.1.3.1. Vivienda Rural Dispersa			0,28	0,31
	1.2 Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.2 Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1.2.2.1 Red vial y territorios asociados			0,19	0,22
				1.2.2.1.1 Red Vial	1.2.2.1.1.2 Vía Sin Pavimentar	0,10	0,11
2. Territorios Agrícolas	2.3 Pastos	2.3.1 Pastos limpios				47,3	52,8
		2.3.2 Pastos arbolados				30,5	34,02
		2.3.3 Pastos enmalezados				3,9	4,34
	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	2.4.4.1. Mosaico de pastos con espacios naturales arbóreos			0,68	0,76
3. Bosques y Áreas Seminatúrales	3.1. Bosques	3.1.4. Bosque de galería y ripario	3.1.4.1 Con predominio de arboles			1,32	1,47
	3.2 Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	3.2.3.1 Vegetación secundaria alta			4,71	5,25
	3.3 Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	3.3.3 Tierras desnudas y degradadas				0,13	0,14
TOTAL						89,86	100

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

De igual manera, durante el desarrollo de la visita de evaluación, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, se verificaron las coberturas de la tierra interpretadas por la Concesionaria,

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

encontrando coherencia en la interpretación en un alto porcentaje de los polígonos objeto de evaluación, como se evidencia en el registro fotográfico que se presenta a continuación:

(Ver fotografía 32 Cobertura de pastos y fotografía 33 Cobertura de Río limpios dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Ecosistemas Terrestres

La identificación de ecosistemas por parte de la concesionaria se realizó de acuerdo con la información presente en el Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia del año 2017 (IDEAM, 2017), del cual se determinaron los biomas y consecuentemente se realizó el cruce con las coberturas de la tierra, capas que fueron consolidadas a escala 1:25000, como resultado del ejercicio anterior, la concesionaria determino para el área de influencia preliminar de flora un total de diecisiete (17) ecosistemas, de los cuales cuatro (4) corresponden a ecosistemas naturales como se relacionan en la Tabla 47.

Tabla 48 Ecosistemas identificados en el área de influencia preliminar de flora

Ecosistema	AIP Flora	
	Área (ha)	Área (%)
Pastos arbolados del Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina	5,19	5,78
Pastos enmalezados del Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina	0,28	0,31
Tejido urbano discontinuo del Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina	0,63	0,70
Vía sin pavimentar del Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina	0,1	0,11
Bosques de galería y ripario con predominio de árboles del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	0,58	0,65
Pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	1,08	1,21
Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	3,65	4,06
Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	0,13	0,14
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	1,93	2,14
Bosques de galería y ripario con predominio de árboles del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	0,74	0,83
Mosaico de pastos con espacios naturales arbóreos del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	0,68	0,76
Pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	24,29	27,03
Pastos enmalezados del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	3,62	4,02
Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	43,69	48,62
Red vial y territorios asociados del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	0,19	0,22
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	2,79	3,1
Vivienda rural dispersa del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	0,28	0,31
Total General	89,86	100,0

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En atención a lo anteriormente descrito y la información verificada en campo el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la identificación y delimitación de ecosistemas es congruente con la metodología establecida, donde los ecosistemas con mayor representatividad en el área de influencia preliminar de flora son relacionados con las actividades antrópicas de la zona, correspondientes a pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina y pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina, así mismo, debe considerarse que el ecosistema natural con mayor área corresponde a la vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina con un porcentaje del 3,1% equivalente a 2,79 hectáreas. Ver Figura 67.

(Ver figura 67 Ecosistemas Identificados para el Área de Influencia Preliminar de Flora dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

No obstante, aunque los ecosistemas más representativos si son congruentes con lo observado en la visita de evaluación, el equipo evaluador ambiental de la ANLA estableció para el área de influencia biótica definitiva los ecosistemas presentes con base al Mapa de Ecosistemas del IDEAM (2017), en donde se evidencia que las áreas boscosas y sucesionales se encuentran relacionadas a los biomas de Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera Oriental Magdalena Medio y Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena Medio y Depresión Momposina y solo ecosistemas transformados de pastos para el Hidrobioma Magdalena Medio y Depresión Momposina. Ver Tabla 48.

Tabla 49 Ecosistemas Presentes en el Área de Influencia Biótica Definitiva

BIOMA	NOMBRE	ÁREA HA
Hidrobioma Magdalena Medio y Depresión Momposina	Pastos arbolados del Helobioma Magdalena medio y Depresión Momposina	1,50
	Pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	0,23
Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera Oriental Magdalena Medio	Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	0,01
	Vía pavimentada del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	0,00
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	0,02
	Bosques de galería y ripario con predominio de árboles del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	0,48
	Mosaico de pastos y cultivos del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	0,12
	Pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	0,27
	Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	0,83
	Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	0,18
	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	2,03
	Vía pavimentada del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	0,05
	Zonas industriales o comerciales del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	0,03

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

BIOMA	NOMBRE	ÁREA HA
Zonobioma Tropical Medio y Momposina Húmedo Magdalena Depresión	<i>Pastos arbolados del Helobioma Magdalena medio y depresión momposina</i>	2,19
	<i>Pastos enmalezados del Helobioma Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,05
	<i>Red vial y territorios asociados del Helobioma Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,01
	<i>Tejido urbano discontinuo del Helobioma Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,11
	<i>Vía sin pavimentar del Helobioma Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,02
	<i>Ríos (50 m) del Hidrobioma Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,02
	<i>Mosaico de pastos con espacios naturales arbóreos del Orobioma Subandino Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,01
	<i>Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,00
	<i>Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,10
	<i>Bosques de galería y ripario con predominio de árboles del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,67
	<i>Mosaico de pastos con espacios naturales arbóreos del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,01
	<i>Pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	3,78
	<i>Pastos enmalezados del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,14
	<i>Pastos limpios del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	9,23
	<i>Red vial y territorios asociados del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,61
	<i>Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	1,47
	<i>Vegetación secundaria baja del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,10
	<i>Vía pavimentada del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,61
	<i>Vía sin pavimentar del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,05
	<i>Zonas industriales o comerciales del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	0,00
Total General		24,94

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Por lo todo lo antes expuesto, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que aunque se presentan diferencias entre la metodología utilizada por la concesionaria con respecto al Mapa de Ecosistemas de 2017, para la identificación de biomas y que esto a su vez repercute en la definición de ecosistemas, no se evidencia cambios en las áreas boscosas y seminaturales que se encuentran en biomas que son de igual manera definidos por las dos metodologías y teniendo en cuenta que la caracterización de flora se desarrolló para dichas coberturas, no se considera que presente alteraciones significativas para el desarrollo de la caracterización

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

florística del área de influencia preliminar de flora y con los ajustes realizados por el equipo evaluador ambiental de la ANLA es posible pronunciarse de fondo respecto de la modificación de licencia que se analiza en el presente Acto Administrativo

Flora

En cuanto a la caracterización florística en la reunión de información adicional y mediante Acta No. 86 del 22 de diciembre de 2023, esta Autoridad solicitó lo siguiente:

“Requerimiento 6:

d) A partir de los cambios generados, se deberá ajustar la caracterización del área de influencia para el medio biótico y las modificaciones pertinentes en los demás capítulos del complemento del EIA.

En relación con el literal d componente flora y en concordancia con los ajustes solicitados mediante el requerimiento No. 6 de la reunión de información adicional bajo acta No. 86 del 22 de diciembre de 2023, descrito anteriormente (específicamente lo solicitado en el literal D); la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., presenta la actualización de la caracterización de los ecosistemas naturales y seminaturales presentes en el área de influencia preliminar de flora, luego, explica las limitaciones presentadas para el establecimiento de parcelas y/o cálculo de estadígrafos, teniendo en cuenta las áreas de estos ecosistemas y las condiciones de pendiente de dichas zonas; información que fue corroborada por esta Autoridad Ambiental durante el desarrollo de la visita de evaluación, por lo tanto, aunado a lo puntual de la solicitud de modificación, en consideración del equipo evaluador ambiental de la ANLA la caracterización realizada permite conocer la composición de especies para el área de influencia preliminar de flora, la cual contempla de manera adecuada los impactos sobre el componente.

Adicionalmente dadas las diferencias entre el MAG y el documento se solicitó lo siguiente:

“Requerimiento 7:

Respecto del capítulo 5.2.1.1 Ecosistemas terrestres Flora, precisar y unificar en el documento, el área que fue objeto de caracterización para el componente flora y de ser necesario ajustar la caracterización de flora teniendo en cuenta los cambios generados.

Con respecto al requerimiento 7, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., ajustó en el documento, en donde establece que el área de influencia preliminar del componente flora (AIPFlora), fue donde se desarrolló la caracterización florística, por lo cual, todas las coberturas analizadas se encuentran en esta zona, adicionalmente, es coincidente con lo establecido en el MAG y en los Anexos de flora, por consiguiente el equipo evaluador ambiental de la ANLA al realizar la revisión de la información, considera que se da cumplimiento al requerimiento.

En este sentido, se procede a describir la información de la caracterización aportada por la Concesionaria para los ecosistemas naturales y seminaturales presentes en el área de influencia preliminar de flora.

De otro lado, en la información inicial se encontraron algunas inconsistencias entre el modelo de almacenamiento geográfico y el documento que motivaron el siguiente requerimiento:

“Requerimiento 8:

Con respecto al Modelo de Almacenamiento de Datos Geográficos se deberá ajustar la cantidad de parcelas incluidas en la capa Punto Muestreo Flora de manera que sea

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

concordante con el capítulo de Ecosistemas Terrestres Flora y anexos del complemento del Estudio de Impacto Ambiental.

Respecto al requerimiento 8, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., actualizó tanto en el MAG como en el documento el número de parcelas establecidas para la caracterización, relacionando seis (6) puntos de muestreo de flora, en donde se realizaron cuatro (4) parcelas para Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio, una (1) parcela para Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina y una (1) parcela Bosque de galería del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio, el equipo evaluador ambiental de la ANLA corroboró que la ubicación de las parcelas reportadas en el documento coincidieran con las establecidas en el MAG, por lo cual se considera que se dio cumplimiento al requerimiento.

Con respeto a los ecosistemas agrícolas y transformados, no se realizó caracterización teniendo en cuenta que son área con una alta intervención antrópica, con muy bajos niveles de diversidad, en donde se observan individuos arbóreos disgregados que no permiten realizar parcelas que cumplan con la representatividad, la confianza y el error de muestreo.

En este sentido, se procede a describir la información de la caracterización aportada por la Concesionaria para los ecosistemas naturales y seminaturales presentes en el área de influencia preliminar de flora.

Bosque de galería y/o ripario con predominio de árboles del Zonobioma Húmedo Tropical

El ecosistema cuenta en el área de influencia preliminar de flora con 1,32 hectáreas, en el cual se realizó una parcela, cabe destacar que este único polígono presenta dos (2) unidades bióticas Magdalena medio y depresión Momposina y Cordillera Oriental Magdalena Medio, por lo tanto, la descripción realizada por la Concesión corresponde al Bosque de Galería y Ripario con predominio de árboles del Bioma Zonobioma Húmedo Tropical, a continuación se presenta la localización del ecosistema dentro del área de influencia preliminar de flora.

(Ver figura 67 Localización ecosistema Bosque de galería y/o ripario con predominio de árboles del Zonobioma Húmedo Tropical dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

*La familia con mayor representatividad en este ecosistema correspondió a Fabaceae con 10 especies representadas en dos especies Calliandra pittieri e Inga pezizífera, de igual manera, se identificaron individuos arbóreos de las familias Melastomataceae, Moraceae, Polygonaceae, Picramniaceae y Salicaceae, como se relaciona en la **Tabla 49**.*

Tabla 50 Composición Florística del ecosistema Bosque de Galería y Ripario con predominio de árboles del Bioma Zonobioma Húmedo Tropical

Familia	Nombre científico	No de Individuos
Fabaceae	<i>Calliandra pittieri</i>	5
	<i>Inga pezizífera</i>	5
Melastomataceae	<i>Henriettea fissanthera</i>	1
Moraceae	<i>Ficus pallida</i>	1
Picramniaceae	<i>Picramnia latifolia</i>	1
Polygonaceae	<i>Triplaris sp.01</i>	1
Salicaceae	<i>Casearia arguta</i>	1
Total		15

Fuente: *Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024*

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En relación con la dominancia la especie que presenta mayor valor corresponde a Ficus pallida con un valor de 64,12% seguido de Inga pezizifera con 23,35%, consecuentemente, estas dos especies presentan los mayores valores de índice de valor de importancia seguidos de la especie Calliandra pittieri.

Ahora bien, en lo concerniente con la posición sociológica, la especie Inga pezizifera se encuentra en los tres estratos (inferior, medio, superior) siendo representativa en el ecosistema y seguramente se mantendrá en la composición florística del bosque, al respecto, también se debe resaltar que la mayor cantidad de individuos se registran en el estrato inferior.

Finalmente, en cuanto a los índices de diversidad cuantificados por la Concesionaria, arrojan como resultados generales una baja riqueza de especies y de diversidad, esto para los Índices de Shannon – Wiener, índice de Margalef y Coeficiente de Mezcla.

- **Regeneración natural del ecosistema Bosque de galería y/o ripario con predominio de árboles del Zonobioma Húmedo Tropical**

Dentro de los resultados obtenidos se identificaron como especies con mayor abundancia Cupania latifolia e Inga pezizifera, así mismo, la mayor cantidad de individuos se encontraron en la categoría latizal, seguido de la categoría brinzal, cabe destacar, que en la categoría de renuevo no se identificaron dentro del muestreo realizado individuos, al respecto, las especies con mayor representatividad correspondieron a Cupania latifolia, Inga pezizifera y Calliandra pittieri, estas dos últimas especies con representatividad en el muestreo de fustales.

Se concluye que este es un ecosistema que aunque tiene zonas con masas de bosque, ha sido sometido a una fuerte intervención antrópica, en donde se observa que se ha talado especies típicas de bosque de galería, presentado un bosque con una baja diversidad en especies de flora arbórea, con dominancia de especies generalistas de las Familias Fabaceae y Moraceae, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, no evidencia que para este ecosistema se requiera manejo especial y que los resultados de la caracterización consistentes con lo evidenciado en la visita de evaluación.

- **Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera Oriental Magdalena Medio**

El ecosistema cuenta dentro del área de influencia preliminar del componente flora con un área de 1,93 hectáreas, para la caracterización de este se realizaron se realizaron cuatro (4) parcelas con un área total de 0,4 hectáreas. En la siguiente figura se observa la localización de las parcelas llevadas a cabo por parte de la Concesionaria.

(Ver figura 68 Localización parcelas del ecosistema Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera Oriental Magdalena Medio dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

En la caracterización realizada se registraron una total de 143 individuos arbóreos en categoría fustal, en el cual la familia con mayor representatividad fue Hypericaceae, posteriormente se posicionan las familias Fabaceae, Annonaceae y Boraginaceae, en relación con las especies con mayor abundancia estas correspondieron a Cordia alliodora, Vismia baccifera y Vismia macrophylla.

Tabla 51 Composición Florística del ecosistema vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera Oriental Magdalena Medio

Familia	Especie	Abundancia
Annonaceae	Guatteria punctata	8

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Familia	Especie	Abundancia
	<i>Xylopia amazonica</i>	9
	<i>Xylopia aromatica</i>	6
<i>Araliaceae</i>	<i>Schefflera morototoni</i>	1
<i>Boraginaceae</i>	<i>Cordia alliodora</i>	23
<i>Burseraceae</i>	<i>Protium sagotianum</i>	3
<i>Fabaceae</i>	<i>Calliandra pittieri</i>	10
	<i>Inga alba</i>	2
	<i>Inga multijuga</i>	15
	<i>Senegalia polyphylla</i>	2
<i>Hypericaceae</i>	<i>Vismia baccifera</i>	18
	<i>Vismia macrophylla</i>	13
<i>Lauraceae</i>	<i>Nectandra hihua</i>	1
<i>Malvaceae</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	4
<i>Melastomataceae</i>	<i>Bellucia pentamera</i>	6
	<i>Henriettea fissanthera</i>	6
<i>Myrtaceae</i>	<i>Myrcia bracteata</i>	2
<i>Phyllanthaceae</i>	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	1
	<i>Phyllanthus attenuatus</i>	1
<i>Polygonaceae</i>	<i>Triplaris sp.01</i>	1
<i>Primulaceae</i>	<i>Myrsine pellucida</i>	6
<i>Sapindaceae</i>	<i>Cupania latifolia</i>	5
TOTAL		143

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

De acuerdo con lo anterior, la especie con mayor índice de valor de importancia dentro del ecosistema corresponde a *Cordia alliodora* con un valor de 43,3%, posteriormente se encuentran las especies *Inga multijuga* y *Vismia baccifera* con porcentajes de 32,33 y 32,08. En relación con frecuencia de especies *Cordia alliodora*, *Vismia baccifera* y *Vismia macrophylla* presentan mayores valores.

Así mismo, los valores de posición sociológica identificaron cuatro especies que se encuentran en los estratos definidos para el análisis (inferior, medio y superior), correspondientes a *Cordia alliodora*, *Inga multijuga*, *Vismia baccifera* y *Vismia macrophylla*, especies representativas en el ecosistema, al respecto de igual manera la mayor cantidad de individuos se localizan en el estrato superior, seguido del estrato medio.

De igual forma, en cuanto a los índices de diversidad calculados para el ecosistema, se encontraron valores una diversidad media alta, con valores para Margalef de 4,2 (valores superiores a 5 se consideran de alta riqueza) y de Shannon de 2,71 denotando una heterogeneidad florística para el ecosistema objeto de análisis.

• **Regeneración natural del ecosistema vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera Oriental Magdalena Medio**

Los resultados obtenidos para el ecosistema identifican con mayor cantidad de individuos a los presentes en la categoría latizal, posteriormente los brinzales y finalmente en los renuevos no se identificaron registros. La especie con mayor valor de regeneración natural corresponde a *Henriettea fissanthera* especie perteneciente a la familia *Melastomataceae* con 29 presencias en las unidades objeto del muestreo, posteriormente se encuentran las especies *Cupania latifolia* y *Guatteria punctata*. Cabe destacar, que las especies con mayor representatividad en estado fustal presentan baja presencia de individuos dentro de las categorías latizal y brinzal.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Con respecto al ecosistema de vegetación secundaria alta del Zonobioma húmedo tropical cordillera oriental del magdalena medio, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, considera que aunque presenta una vegetación sucesional dada por una fuerte intervención antrópica, la estructura y composición del mismo es más complejo con respecto al ecosistema anterior, ya que se observa mayor abundancia y dominancia, además se pueden hallar especies esciófitas y valores de diversidad entre medio y alta que se presentan en áreas boscosas más densas y menos perturbadas, no obstante, sigue presentando la típicas características de la vegetación secundaria en donde se evidencia especies de rápido crecimiento, por lo cual se considera que los resultados obtenidos en la caracterización son coherentes con lo observado en la visita de evaluación y que este ecosistema no requiere medidas de manejo específicas para implementar allí.

• **Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena Medio y Depresión Momposina**

El ecosistema presenta dentro del área de influencia preliminar de flora un área de 2,79 hectáreas las cuales presentan de acuerdo con lo verificado en el desarrollo de la visita de evaluación zonas de altas pendientes y difícil acceso, en el cual se estableció una unidad de muestreo. A continuación, se observa el emplazamiento de la parcela de caracterización.

(Ver figura 69 Localización parcelas del ecosistema Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena Medio dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

Como resultado de la caracterización se identificaron 29 individuos fustales, agrupados en ocho (8) familias, siendo la familia Fabaceae la que presenta el mayor número de individuos registrados con doce (12) árboles de la especie *Schizolobium parahyba*, a continuación, se relacionan los resultados obtenidos. Ver Tabla 51.

Tabla 52 Composición Florística del ecosistema vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena Medio y depresión Momposina

Familia	Nombre científico	No de Individuos
Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i>	4
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	2
Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	12
Hypericaceae	<i>Vismia baccifera</i>	2
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1
	<i>Ochroma pyramidale</i>	2
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	1
Sapindaceae	<i>Cupania latifolia</i>	4
Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	1
Total		29

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Como se mencionó anteriormente, la especie *Schizolobium parahyba*, presenta mayor abundancia en el ecosistema, seguido de las especies *Cupania latifolia* y *Xylopia aromatica*, de conformidad con esto, son las especies con mayor índice de valor de importancia, correspondiente al 72,13% del porcentaje total, las demás especies presentan valores para este índice inferiores a 7%.

En cuanto a posición sociológica, la especie *Schizolobium parahyba*, presenta el valor más representativo correspondiente a 42,61% encontrándose en los estratos medio y superior, la

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

especie Cupania latifolia es la única especie que se encuentra en los estratos, siendo la segunda especie con una posición sociológica de 13,75%.

Los índices de diversidad presentan resultados con riqueza media a baja para Margalef (2,37), en el caso de Shannon – Wiener el valor corresponde a 1,81, el cual se considera de baja diversidad, por la anteriormente descrito el ecosistema descrito se considera con valores de riqueza y diversidad de media a baja.

- **Regeneración Natural del ecosistema vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena Medio y depresión Momposina.**

En relación con los parámetros de regeneración natural, los brinzales es la categoría con mayor representatividad, seguido de latizales, donde la especie con mayor representatividad corresponde a Schizolobium parahyba con un valor de 44,92%, posteriormente se encuentra la especie Cupania latifolia con valor de 38,38%; siendo especies que presentan alta representatividad en el análisis de fustales descritos anteriormente.

Para el ecosistema vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena Medio y depresión Momposina se evidencia que la composición y estructura se encuentra con una baja diversidad y riqueza, adicionalmente se encuentra una alta dominancia de la especie Schizolobium parahyba siendo consistente a las características de los ecosistemas de origen sucesional, por lo cual el equipo evaluador ambiental de la ANLA, no evidencia que para este ecosistema se requiera manejo especial y que los resultados de la caracterización consistentes con lo evidenciado en la visita de evaluación.

- **Especies forestales en veda y/o amenazadas**

En relación con las especies identificadas en la caracterización realizada, no se identificaron especies forestales en categoría de veda nacional o regional, así mismo, no se registraron individuos en el listado de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana que se encuentran en el territorio nacional e incluidas en la Resolución 126 de 2024; en relación con especies contenidas en los Apéndices CITES correspondientes a la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de Fauna y flora, tampoco se registraron especies, finalmente de acuerdo con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza IUCN, no se encuentran especies vulnerables, en peligro o en peligro crítico, teniendo en cuenta que son área con fuerte intervención antrópica y evidenciado especies generalistas, siendo consistente con lo que el equipo evaluador ambiental de la ANLA observó en la visita de evaluación.

- **Uso de las especies de flora en el área de influencia de flora**

Las categorías de uso utilizadas se tomaron con base en las definidas por (Cárdenas, et al., 2002), en donde se considera que la categorización de los usos responde a una importancia económica y cultural de las especies. Ver Tabla 52.

Tabla 53 Uso de las especies de flora en el área de influencia de flora

Familia	Especie	Nombre Común	Uso
Annonaceae	Guatteria punctata	n.n.	Otro

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Familia	Especie	Nombre Común	Uso
	<i>Xylopia amazonica</i>	n.n.	Otro
	<i>Xylopia aromatica</i>	copillo	Otro
<i>Araliaceae</i>	<i>Schefflera morototoni</i>	cajeto	Otro
<i>Boraginaceae</i>	<i>Cordia alliodora</i>	mónoco	Otro
<i>Burseraceae</i>	<i>Protium sagotianum</i>	anime	Otro
<i>Cannabaceae</i>	<i>Trema micrantha</i>	zurumbo	Uso Cultural
<i>Fabaceae</i>	<i>Calliandra pittieri</i>	archí	Otro
	<i>Inga alba</i>	guamo	Subsistencia
	<i>Inga multijuga</i>	guamo	Subsistencia
	<i>Inga pezizifera</i>	guamo	Subsistencia
	<i>Schizolobium parahyba</i>	frijolito	Uso Cultural
	<i>Senegalia polyphylla</i>	n.n.	Otro
<i>Hypericaceae</i>	<i>Vismia baccifera</i>	lacre	Otro
	<i>Vismia macrophylla</i>	sietecueros	Otro
<i>Lauraceae</i>	<i>Nectandra hihua</i>	laurel	Otro
<i>Malvaceae</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	guásimo	Uso Cultural
<i>Melastomataceae</i>	<i>Bellucia pentamera</i>	guayabo de pava	Uso Cultural
	<i>Henriettea fissanthera</i>	n.n.	Otro
<i>Moraceae</i>	<i>Ficus pallida</i>	caucho	Otro
<i>Muntingiaceae</i>	<i>Muntingia calabura</i>	chitato	Uso Cultural
<i>Myrtaceae</i>	<i>Myrcia bracteata</i>	arrayán	Otro
<i>Phyllanthaceae</i>	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	chuhuacá	Otro
	<i>Phyllanthus attenuatus</i>	n.n.	Otro
<i>Picramniaceae</i>	<i>Picramnia latifolia</i>	n.n.	Otro
<i>Polygonaceae</i>	<i>Triplaris sp.01</i>	vara santa	Otro
<i>Primulaceae</i>	<i>Myrsine pellucida</i>	cucharo	Otro
<i>Salicaceae</i>	<i>Casearia arguta</i>	n.n.	Otro
<i>Sapindaceae</i>	<i>Cupania latifolia</i>	quiabra machete	Otro

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao., mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Por lo antes expuesto, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la información de caracterización florística remitida en el complemento del EIA permite reconocer las características de la flora presente en el área de influencia identificando que la cobertura vegetal de mayor importancia en términos ecológicos corresponde al bosque de galería, y la vegetación secundaria alta, dada la complejidad en sus composiciones y estructuras para los dos biomas evaluados y que las características intrínsecas de las coberturas son consistentes con lo observado en la visita de evaluación del proyecto; asimismo, se evidenció que realizó la caracterización en las coberturas boscosas y sucesionales a través de muestreos, los cuales están acorde con el cálculo de la intensidad del muestreo requerido para cada una de estas; adicionalmente, en el Anexo D Medio Biótico – 2. Flora se relacionan la Certificado de identificación botánica, Hoja de vida y soportes del identificador, allegando un insumo técnico adecuado y suficiente para análisis de los aspectos de manejo ambiental, sensibilidad ambiental y demanda de recursos naturales.

• **Flora vascular y no vascular en veda**

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., indica que se realizó la caracterización de la flora para este tipo de vegetación siguiendo los lineamientos establecidos la metodología para la

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

caracterización de especies de flora en veda emitida mediante la circular 8201-2-808 del 09 de diciembre de 2019 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019), la circular 00016 del 31 de diciembre de 2019 (Autoridad Ambiental de Licencias Ambientales ANLA, 2019) y la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales del (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2020), frente a este escenario, a continuación se describen los resultados obtenidos.

Para la caracterización se realizaron en total seis (6) ecosistemas del área de intervención del proyecto, en el cual se llevó a cabo la caracterización de 39 forófitos, como se relaciona en la Tabla 54

Tabla 54 Forófitos caracterizados por ecosistema en el área de intervención del proyecto

BIOMA	ECOSISTEMAS	Área intervención (ha)	% de área a muestrear	Área muestreo $A * B = C$	Forófitos caracterizados
Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina	Pastos arbolados	0,097	0,4	0,039	10
	Pastos enmalezados	0,007	0,3	0,002	0
	Tejido urbano discontinuo	0,109	0,2	0,022	2
	Vía sin pavimentar	0,012	0,2	0,002	0
Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	Bosque de galería y ripario	0,073	1	0,073	13
	Pastos limpios	0,218	0,3	0,066	0
	Tierras desnudas y degradadas	0,011	0,3	0,003	0
	Vegetación secundaria alta	0,009	1	0,009	0
Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina	Bosque de galería y ripario	0,037	1	0,037	8
	Pastos limpios	0,333	0,3	0,100	4
	Red vial y territorios asociados	0,006	0,1	0,001	0
	Vegetación secundaria alta	0,019	1	0,019	2
Total		0,932		0,319	39

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

En relación con la representatividad del muestreo todas las curvas de acumulación de especies presentan una efectividad del 100%, por lo cual se infiere que hubo eficiencia en el muestreo realizado por parte de la Concesionaria.

• **Flora no Vascular**

Los resultados obtenidos en cuanto riqueza de flora no vascular correspondieron a veinticuatro (24) especies, las cuales se dividen en diecisiete (17) líquenes con una abundancia 9226 cm², posteriormente, se encuentra el grupo de hepáticas con seis (6) especies, la abundancia correspondió a 8698 cm² y los musgos con una (1) especie y una abundancia de 703 cm².

Ahora bien, discriminando por especie las más representativas correspondieron a *Cryptothecia* sp. con 3.698 cm² (19,85 % de la cobertura de las epífitas no vasculares), seguida de *Dirinaria confusa* con 2.818 cm² (15,13%) y *Pyxine soreliata* con 830 cm² (4,46%), los resultados obtenidos del muestreo se relacionan en Tabla 55.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 55 Composición florística de flora no vascular de hábito epifito

Familia	Género	Especie	Cobertura (cm2)	Porcentaje %
Hepáticas				
<i>Frullaniaceae</i>	<i>Frullania</i>	<i>Frullania aff. ericoides</i>	1.840	9,88%
<i>Frullaniaceae</i>	<i>Frullania</i>	<i>Frullania ericoides</i>	15	0,08%
<i>Frullaniaceae</i>	<i>Frullania</i>	<i>Frullania sp.</i>	25	0,13%
<i>Lejeuneaceae</i>	<i>Cololejeunea</i>	<i>Cololejeunea antillana</i>	290	1,56%
<i>Lejeuneaceae</i>	<i>Lejeunea</i>	<i>Lejeunea laetevirens</i>	1.858	9,97%
<i>Lejeuneaceae</i>	<i>Lejeunea</i>	<i>Lejeunea sp.</i>	4.670	25,07%
Total Hepáticas			8.698	46,70%
Musgos				
<i>Calymperaceae</i>	<i>Calymperes</i>	<i>Calymperes palisotii</i>	703	3,77%
Total Musgos			703	3,77%
Líquenes				
<i>Arthoniaceae</i>	<i>Arthonia</i>	<i>Arthonia sp.</i>	12	0,06%
<i>Arthoniaceae</i>	<i>Cryptothecia</i>	<i>Cryptothecia sp.</i>	3.698	19,85%
<i>Caliciaceae</i>	<i>Dirinaria</i>	<i>Dirinaria confusa</i>	2.818	15,13%
<i>Caliciaceae</i>	<i>Pyxine</i>	<i>Pyxine soledata</i>	830	4,46%
<i>Chrysotrichaceae</i>	<i>Chrysothrix</i>	<i>Chrysothrix candelaris</i>	70	0,38%
<i>Coenogoniaceae</i>	<i>Coenogonium</i>	<i>Coenogonium sp.</i>	358	1,92%
<i>Collemaaceae</i>	<i>Leptogium</i>	<i>Leptogium sp.</i>	253	1,36%
<i>Graphidaceae</i>	<i>Graphis</i>	<i>Graphis dendrogramma</i>	212	1,14%
<i>Graphidaceae</i>	<i>Graphis</i>	<i>Graphis rhizocola</i>	114	0,61%
<i>Graphidaceae</i>	<i>Graphis</i>	<i>Graphis sp.</i>	6	0,03%
<i>Graphidaceae</i>	<i>Phaeographis</i>	<i>Phaeographis sp.</i>	59	0,32%
<i>Malmideaceae</i>	<i>Malmidea</i>	<i>Malmiea piperis</i>	19	0,10%
<i>Parmeliaceae</i>	<i>Parmotrema</i>	<i>Parmotrema cristiferum</i>	398	2,14%
<i>Pertusariaceae</i>	<i>Pertusaria</i>	<i>Pertusaria sp.</i>	53	0,28%
<i>Porinaceae</i>	<i>Porina</i>	<i>Porina imitatrix</i>	291	1,56%
<i>Ramalinaceae</i>	<i>Bacidia</i>	<i>Bacidia sp.</i>	20	0,11%
<i>Ramalinaceae</i>	<i>Ramalina</i>	<i>Ramalina cf. cochlearis</i>	15	0,08%
Total Líquenes			9.226	49,53%

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Asimismo, en relación con la caracterización de especies epifitas no vasculares en otros sustratos terrestres, se encontraron cuatro (4) especies correspondientes a dos (2) del grupo de musgos y dos (2) del grupo de hepáticas, sin registrarse líquenes en los sustratos objeto de la caracterización, siendo las especies con mayor abundancia *Calypogeia sp.* con 400 cm² (31,25%) y la especie *Lejeunea sulphurea* que registró una cobertura de 280 cm² (21,88%) en un tronco en descomposición, adicionalmente, en el grupo de musgos se registró *Callicostella pallida* con 500 cm² (39,06%) en un tronco en descomposición, de igual manera *Fissidens cf. scariosus* obtuvo 100 cm² (7,81%) en el sustrato suelo, como se relaciona a continuación en la Tabla 56

Tabla 56 Cobertura de especies no vasculares en otros sustratos

Familia	Género	Especie	Cobertura (cm2)	% de cobertura
Hepáticas				
<i>Calypogeiaceae</i>	<i>Calypogeia</i>	<i>Calypogeia sp.</i>	400	31,25%
<i>Lejeuneaceae</i>	<i>Lejeunea</i>	<i>Lejeunea sulphurea</i>	280	21,88%
Total Hepáticas			680	53,13%
Musgos				
<i>Fissidentaceae</i>	<i>Fissidens</i>	<i>Fissidens cf. scariosus</i>	100	7,81%
<i>Hookeriaceae</i>	<i>Callicostella</i>	<i>Callicostella pallida</i>	500	39,06%

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Familia	Género	Especie	Cobertura (cm2)	% de cobertura
Total Musgos			600	46,88%

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

En atención con la asociación con los forófitos el individuo fustal con mayor número de especies correspondió a *Pithecellobium dulce* con doce (12), posteriormente se encuentra *Gliricidia sepium* con diez (10) especies, estas especies presentan una abundancia de 4699 cm² y 4876 cm², respectivamente.

Acorde con lo anterior, no se registraron según la caracterización realizada especies de tipo no vascular en alguna categoría de amenaza en las diferentes categorías, de acuerdo con las autoridades del orden nacional e internacional.

Para los forófitos el ecosistema de mayor número de abundancia fue Bosque de galería y ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio, donde veinte (20) individuos colonizaron los árboles siendo la zona 4, la zona con mayor preferencia con nueve (9).

Análisis por ecosistema

El ecosistema con el mayor número de especies vasculares en los forófitos correspondió a Bosque de galería y ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina con tres (3) especies mientras que el ecosistema Bosque de galería y ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio presentó una (1) especie.

• Flora Vascular

Como resultado de la caracterización de flora vascular se registraron un total de tres (3) especies en los 39 forófitos objeto del estudio, dos correspondientes a la familia Bromeliaceae y una (1) de la familia Orchidaceae, en relación con la abundancia por especie *Tillandsia variabilis* presenta 23 registros, posteriormente con siete presencias la especie *Aechmea sp.* y finalmente *Catasetum sp.* con un registro. Ver Tabla 57.

Tabla 57 Cobertura de especies no vasculares en otros sustratos

Familia	Género	Especie	Abundancia	Porcentaje de abundancia
Bromeliaceae	<i>Aechmea</i>	<i>Aechmea sp.</i>	7	22,58%
	<i>Tillandsia</i>	<i>Tillandsia variabilis</i>	23	74,19%
Total abundancia para Bromelias			30	96,77%
Orchidaceae	<i>Catasetum</i>	<i>Catasetum sp.</i>	1	3,23%
Total abundancia para Orquídeas			1	3,23%

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Con respecto a la estatificación vertical que para las bromelias hay una preferencia en la z4 con catorce (14) individuos registrados, de la especie *Tillandsia variabilis* con once (11) individuos, consiguiendo la zona z3 presenta un total de diez (10) individuos para esta familia siendo la misma *Tillandsia variabilis* la de mayor representación con ocho (8) individuos. La zona 1, zona 2a y zona 2b no presentó ningún individuo de epífitas vasculares, y la que menor número de individuos presentó fue la zona z5 con seis (6). La especie más abundante fue *Tillandsia variabilis* con veintitrés (23) individuos, mientras que *Aechmea* sp. registró siete (7) individuos. Ver Tabla 58.

Tabla 58 Número de individuos de las especies de tipo vascular de acuerdo con la estratificación vertical

Género	Especie	z1	z2a	z2b	z3	z4	z5	Total de Individuos
Bromeliaceae								
<i>Aechmea</i>	<i>Aechmea</i> sp.	0	0	0	2	3	2	7
<i>Tillandsia</i>	<i>Tillandsia variabilis</i>	0	0	0	8	11	4	23
Total Individuos Bromeliaceae		0	0	0	10	14	6	30
Orchidaceae								
<i>Catasetum</i>	<i>Catasetum</i> sp.	0	0	0	1	0	0	1
Total Individuos Orchidaceae		0	0	0	1	0	0	1

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Con relación a la asociación al forófito, se evidenció en la caracterización que las especies *Anacardium excelsum* al igual que *Zanthoxylum setulosum* con siete (7), *Cupania latifolia* registró seis (6) individuos, *Ficus pallida* y *Gliricidia sepium* registraron cinco (5) individuos cada uno, tiene mayores porcentajes de riqueza de especies vasculares.

Para el área de influencia preliminar flora se identificaron especies de tipo vascular le fue evaluado su estado de amenaza en las diferentes categorías de la UICN, CITES, Resolución 1912 de 15 de septiembre de 2017, libros rojos, veda regional y nacional. Ver Tabla 59.

Tabla 59 Estado de conservación y amenaza de las especies de tipo vascular

Género	Especie	CITES	Libros Rojos	Resolución 1912 de 2017
Orchidaceae				
<i>Catasetum</i>	<i>Catasetum</i> sp.	Apéndice II	No Aplica	No Aplica
Bromeliaceae				
<i>Aechmea</i>	<i>Aechmea</i> sp.	No Aplica	No Aplica	No Aplica
<i>Tillandsia</i>	<i>Tillandsia variabilis</i>	No Aplica	No Evaluado (NE)	Preocupación menor (LC)

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Análisis por ecosistema

La cobertura con mayor número de especies es Bosque de galería y ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio con quince (15) especies seguida por Pastos arbolados del Helobioma Magdalena medio y depresión momposina con diez (10) especies; para especies de hábito terrestres, la cobertura con mayor riqueza fue Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina registró dos (2) especies; En cuanto a otros hábitos como el terrestre, rupícola y troncos en descomposición, el ecosistema que mayor cobertura registró fue Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina con 780 cm², seguido de Bosque de galería y ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio con 400 cm².

De acuerdo con lo anterior, se concluye que la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., en el Capítulo 2 Generalidades en el EIA, incluyó la metodología utilizada para la caracterización de especies vasculares y no vasculares la cual, es correspondiente con los resultados obtenidos; asimismo, Anexo D Medio Biótico – 1. Vedas se incluyó la información de las curvas de acumulación para cada grupo vegetal, además de la certificación de especies de Heliconias, epífitas vasculares y no vasculares y la hoja de vida del identificados, siendo adecuada y consistentes la información recabada y el análisis realizado de este ítem.

Adicionalmente, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, considera que la caracterización realizada de las especies de epífitas vasculares y no vasculares, establecen las condiciones de un área con fuerte intervención antrópica, ya que se evidencia baja abundancia de epífitas, además de dominancia de tres (3) especies vasculares, siendo la Tillandsia variabilis la más representativa, siendo coincidente con lo observado en la visita de evaluación, además, de no encontrarse caracterizadas especies en estado Vulnerable o En Peligro.

Análisis de fragmentación

El análisis de fragmentación fue realizado en el área de influencia preliminar de flora, debido a que las áreas de intervención de esta modificación son muy puntuales, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., realiza el análisis de conectividad funcional en la temporalidad de 2016 a 2023; adicionalmente, se realizó análisis de fragmentación funcional, en donde se define especies focales presentes en el área de influencia del proyecto.

De acuerdo con lo mencionado, los resultados obtenidos por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., se analizan a continuación:

- **Conectividad Estructural**

Con respecto a la presente modificación de licencia ambiental se requiere la intervención de algunos ecosistemas transformados y una cobertura sucesional la cual es Vegetación secundaria alta en donde se requiere aprovechamiento forestal, por lo cual, se va a realizar el análisis en las áreas con potencial afectación de conectividad.

Unidad de análisis

Se realizó el análisis sobre las coberturas naturales y sobre las coberturas con presencia de componente arbóreo identificadas en el área de influencia preliminar flora, en donde las

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

coberturas más dominantes son Pastos limpios con 52,68% y Pastos arbolados con 34,02% Ver Tabla 60.

Tabla 60 Coberturas presentes en el área de influencia preliminar de flora

Naturaleza	COD	Cobertura	Área Ha	Área %
Natural	333	Tierras desnudas y degradadas	0,13	0,14%
	3141	Bosques de galería y ripario con predominio de árboles	1,32	1,47%
	3231	Vegetación secundaria alta	4,71	5,25%
Antrópico con componente arbóreo	231	Pastos limpios	47,34	52,68%
	232	Pastos arbolados	30,57	34,02%
	233	Pastos enmalezados	3,9	4,34%
	2441	Mosaico de pastos con espacios naturales arbóreos	0,68	0,76%
Antrópico sin componente s arbóreo	112	Tejido urbano discontinuo	0,63	0,70%
	1131	Vivienda rural dispersa	0,28	0,31%
	1221	Red vial y territorios asociados	0,19	0,22%
	122112	Vía sin pavimentar	0,1	0,11%
Total general			89,86	100%

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Métricas de Fragmentación

Se evidenció que los parches para el año 2016, eran de 1,92 ha mientras que para el año 2023 fueron de 2,79 ha, originado por las coberturas de pastos, en donde el tamaño medio del parche oscila entre 0,1 y 1,57 ha para 2023 y oscilaban entre 0,19ha y 2,66 ha para el 2016; por lo cual se considera que las métricas de fragmentación han crecido desde lo observado en el 2016; adicionalmente, se estableció que las coberturas naturales presentan los valores más cercanos a 1, lo cual representa formas más irregulares y, por lo tanto, más expuestas a efectos de borde.

Áreas Core

Para el cálculo de este parámetro se realizó a través del análisis del área núcleo y fue necesario definir el área borde, referente a las partes externas del parche que tienen mayor interacción con la matriz. Se obtuvo como resultado que la única clase que generó áreas core para ambas temporalidades es pastos limpios y pastos arbolados, para las coberturas de origen natural se obtuvo que el TCCA calculado es de 1,62 ha (2023) y 1,88ha (2016). En el año 2016 se identificó 1 área core en la cobertura de vegetación secundaria alta con un TCCA DE 0,35ha, por lo cual refleja que no hay en el área evaluada altos niveles de biodiversidad.

Contexto Paisajísticos

Para el cálculo del contexto paisajístico se realiza con referencia a un buffer de 500 metros alrededor de los fragmentos naturales, y se obtiene como resultado que el área de influencia preliminar de Flora presentó una disminución de masas boscosas con respecto a lo evidenciado en el 2016, en áreas con contexto paisajístico muy bajo y bajo, los cuales no representan las

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

mejores condiciones, lo que es un claro reflejo del estado de intervención y la tendencia a la disminución de áreas naturales.

Análisis con Proyecto

Este índice permite describir la distancia entre parches de la misma clase, a partir de ello se puede describir su dinámica, también aporta información acerca del grado de aislamiento de cada uno de los fragmentos de cobertura, por lo cual al realizar el análisis con los ajustes de los diseños objeto de modificación de licencia, existiría una variación en el número de fragmentos de cobertura y también se presentará una pérdida de 0,81 ha representadas sobre todo en la cobertura de pastos limpios, debido a que esta es la que mayor intervención va a tener en el momento de desarrollo de las actividades y obras propias del proyecto, tal como se evidencia en la Tabla 61.

Tabla 61 Variación de las métricas de fragmentación en el escenario con proyecto

Cobertura	CA	NP	MPS	MSI	MESH	NCA	TCCA	CAI
<i>Vegetación secundaria alta</i>	-0,03	1	-0,4	-0,07	-1826,74	0	0	0
<i>Tierras desnudas y degradadas</i>	-0,01	0	-0,01	0,41	-112,18	0	0	0
<i>Pastos limpios</i>	-0,55	2	-2,78	-0,04	-243	0	0	0
<i>Pastos arbolados</i>	-0,1	0	-0,02	0,03	-222,22	0	0	0
<i>Pastos enmalezados</i>	-0,01	0	0	0,02	51,94	0	0	0
<i>Bosque fragmentado</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vegetación secundaria baja</i>	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bosques de galería y ripario con predominio de árboles</i>	-0,11	1	-0,26	-0,44	-2149,34	0	0	0
<i>Mosaico de pastos con espacios naturales arbóreos</i>	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

• **Conectividad Funcional**

Con respecto al análisis funcional se realizó en primer lugar la definición de especies focales con presencia confirmada en el área y se revisaron estados de conservación nacional y global, finalmente se determina los diferentes patrones de movimiento y especies que pudieran verse afectadas por la construcción y operación del proyecto.

Las especies focales presentes en el área son Alouatta seniculus, una especie arborícola, con rangos de movilidad reducidos y Cerdopcyon thous, una especie de hábitos terrestres y mayor rango de movilidad. A continuación se presentan los principales resultados de los análisis realizados:

Matriz de Resistencia

Para las especies focales halladas en el área de influencia, se evaluó en la matriz las coberturas según resistencia a cada cobertura de acuerdo con la capacidad de esta para permitir el movimiento de las especies evaluadas, luego, la distancia a los cuerpos de agua lénticos y lóticos, distancia a infraestructura y asentamientos humanos y distancia a vías.

Hábito Óptimo

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Se determinó el hábitat óptimo para las especies en donde se ofrece refugio, alimento, forrajeo, protección contra riesgo y área viable para la sostenibilidad de las poblaciones de fauna, este análisis se realizó a través de información secundaria.

Rutas de Menor Costo y Zonas de Mayor Favorabilidad para la Movilidad

Se mapeó los vínculos entre las "áreas centrales o hábitat óptimo" en un paisaje. En esos enlaces, muestra el valor relativo de cada celda de la cuadrícula para proporcionar conectividad. Esto permite identificar qué caminos encuentran más o menos características que facilitan o impiden el movimiento entre hábitats.

*La Concesionaria Ruta del Cacao. S.A.S., obtuvo como resultados que para la *Alouatta seniculus* la ausencia de áreas naturales produce que no se configuren rutas de menor costo ni zonas favorables para la movilidad de esta especie en el área de influencia preliminar flora, por lo cual las actividades y obras establecidas en la presente modificación no modifican ni alteran la movilidad de especies arborícolas como primates.*

*Con respecto a la especie *Cerdocyon thous*, los patrones de movimiento son favorables por las coberturas de pastos; no obstante, se muestra la variación en el escenario sin proyecto y en el escenario con proyecto, donde se demuestra que en los polígonos del área de influencia no se presentará alteración de hábitats dado que no se identificaron en primera instancia, tampoco habrá cambios en rutas de menor costo identificadas, manteniéndose la estructura y longitud de las caracterizadas en el escenario sin proyecto. Por otro lado, sí se evidenció una reducción de 0,27 ha en zonas de mayor favorabilidad para el movimiento que representa el 1,04%.*

Ahora, teniendo en cuenta la verificación y análisis de la información remitida por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., y efectuada la visita de evaluación ambiental, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la información analizada es consistente con la información establecida para el área y con lo observado en la visita de evaluación y concluye que en el análisis estructural se observa que existe una variación en el número de fragmentos y también se presentará una pérdida en coberturas en territorios agrícolas y coberturas de origen natural de 0,81 ha representadas en mayor proporción sobre pastos limpios, en el escenario con proyecto, lo cual es un resultado esperado teniendo en cuenta que las obras y actividades de la presente modificación de licencia fragmentarían las coberturas que se encuentran actualmente en el área de intervención.

*Con respecto los resultados obtenidos en el análisis funcional para *Alouatta seniculus* no se identificaron áreas naturales que configuren hábitats, rutas de menor costo, ni zonas favorables para la movilidad de esta especie, por lo cual no se identificaron impactos significativos en la movilidad de la especie con respecto a las zonas que se pretenden intervenir para la actual modificación de licencia, para la especie *Cerdocyon thous*, los patrones de movimiento son más favorables en zonas de pastos, sin embargo en el comparativo en el estado actual y con proyecto se evidenció una reducción de 0,27 ha en zonas de mayor favorabilidad para el movimiento que representa el 1,04% por lo cual si tiene una afectación sobre la especie pero no es significativa con respecto a la actividades y obras dispuestas en la modificación de licencia.*

Fauna

En el Estudio de Impacto Ambiental inicial se encontraron algunas falencias respecto de la información reportada respecto de Fauna por lo que en Reunión de Información Adicional se requirió con el Requerimiento 9 lo siguiente:

“Requerimiento 9

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Complementar la caracterización del componente fauna, a partir de la revisión de la información existente sobre la fauna potencialmente presente en el área de influencia del proyecto, de acuerdo con lo establecido en los términos de referencia M-M-INA-02 Versión No.2.”

A partir del requerimiento anterior, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., complementó la caracterización faunística con la inclusión de información de las especies de los diferentes grupos taxonómicos de Aves, Anfibios, Reptiles y Mamíferos, dicha información fue recabada de las coberturas del área de influencia cercanas a las unidades funcionales UF5, UF6 y UF7, a través de los ICA, la información utilizada para complementar la caracterización de fauna corresponde a:

- GDB ICAs correspondiente a abril 2019 a octubre 2019.
- GDB ICAs correspondiente a enero 2021 a junio 2021.
- GDB ICAs correspondiente a enero 2022 a junio 2022.
- GDB ICAs correspondiente a julio 2022 a diciembre 2022.
- GDB ICAs correspondiente a julio 2023 a diciembre 2023.

Adicionalmente; se relaciona información recabada en el Anexo D. Medio Biótico numeral 5. Fauna y en el MAG, la cual se considera es adecuada y consistente con lo observado en la visita de evaluación y con las características del área.

Para el análisis de fauna se realizó a través de la información del EIA ya licenciado y de los ICA de los años posteriores en las áreas cercana o que se encuentran dentro de la modificación de licencia ambiental, a continuación, se describen los diferentes grupos taxonómicos presentes en el área de influencia de la presente modificación:

Anfibios

Curvas de acumulación de especies: *Para los anfibios registrados se obtuvo que los esfuerzos de muestreos durante los monitoreos ejecutados permitieron alcanzar el 95,9% según las especies esperadas de acuerdo con el estimador Chao1, mientras que, para los estimadores Bootstrap y ACE, se presenta hasta el 87,3,1% y 91,8% respectivamente de la riqueza esperada, siendo representativa y suficiente para asegurar la idoneidad del muestreo.*

Composición de especies: *Para el área de influencia de la presente modificación se registran un total de 35 especies de anfibios, pertenecientes a los órdenes Anura, Caudata y Gymnophiona por medio de 1350 registros, según se puede observar a continuación:*

Tabla 62 Composición de anfibios registrados en el área de influencia de la presente modificación de licencia.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA
ORDEN ANURA		
Familia Aromobatidae		
<i>Allobates niputidea</i>	<i>Rana saltana</i>	3
<i>Rheobates palmatus</i>		38
Familia Bufonidae		
<i>Rhaebo haematiticus</i>	<i>Sapo</i>	12
<i>Rhinella alata</i>		27

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA
<i>Rhinella horribilis</i>		55
<i>Rhinella humboldti</i>	<i>Sapo granuloso</i>	22
<i>Rhinella margaritifera</i>	<i>Sapito</i>	2
<i>Rhinella marina</i>	<i>Sapo común</i>	1
Familia Centrolenidae		
<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i>		38
Familia Craugastoridae		
<i>Craugastor metriosistus</i>	-	204
<i>Pristimantis gaigei</i>		27
<i>Pristimantis w-nigrum</i>		8
Familia Dendrobatidae		
<i>Dendrobates truncatus</i>	<i>Rana venenosa</i>	45
Familia Hylidae		
<i>Dendropsophus ebraccatus</i>	-	4
<i>Dendropsophus microcephalus</i>	<i>Rana misera</i>	43
<i>Boana boans</i>	-	61
<i>Boana platanera</i>	<i>Rana platanera</i>	44
<i>Boana pugnax</i>	<i>Rana platanera</i>	12
<i>Smilisca phaeota</i>	-	13
<i>Phyllomedusa venusta</i>	-	2
<i>Pseudis paradoxa</i>		1
<i>Scarthyla vigilans</i>		12
<i>Scinax rostratus</i>		9
<i>Scinax ruber</i>		28
Familia Leptodactylidae		
<i>Engystomops pustulosus</i>	<i>Sapito</i>	509
<i>Leptodactylus insularum</i>	<i>Sapo boliviano</i>	33
<i>Leptodactylus fragilis</i>		27
<i>Leptodactylus savagei</i>	<i>Sapo tigre</i>	2
<i>Leptodactylus fuscus</i>	<i>Rana silbadora</i>	38
<i>Pseudopaludicola pusilla</i>		1
Familia Microhylidae		
<i>Elachistocleis panamensis</i>		8
<i>Elachistocleis pearsei</i>		4
Familia Ranidae		
<i>Lithobates vaillanti</i>	<i>Sapo</i>	4
ORDEN CAUDATA		
Familia Plethodontidae		
<i>Bolitoglossa lozanoi</i>		12
ORDEN GYMNOPTIONA		
Familia Caeciliidae		
<i>Caecilia sp</i>		1
Total		1350

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

La riqueza de anfibios registrada en el área de influencia corresponde al 92,10% de la riqueza reportada a nivel potencial (38 spp.) y al 3.9 % de la riqueza de anfibios en Colombia. Esto posiblemente como resultado de las extensivas actividades económicas que se han desarrollado históricamente en la zona como actividades de ganadería y agricultura.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Asociación a coberturas de la tierra: La mayor diversidad de especies de anuros se observa en la cobertura de Vegetación secundaria alta (Vsa) con 23 spp. Allí se encuentran las especies *Rhinella margaritifera*, *Allobates niputidea*, *Craugastor metriosistus*, *Boana boans* y *Dendropsophus ebraccatus*.

En el área de estudio, se evidenció que la mayoría de las áreas consideradas como boscosas correspondían a la cobertura de Vegetación secundaria, y son áreas que, aunque han sido bastante intervenidas por el hombre históricamente, se encuentran regenerándose y por tanto albergan a especies típicas de las coberturas boscosas, lo cual explica la presencia de algunas especies que generalmente se encuentran en estas coberturas naturales.

Índices de Diversidad: Teniendo en cuenta que cuando el Índice de Simpson se acerca a uno (1) es porque se representan comunidades donde hay una dominancia marcada de alguna de las especies de anfibios, para el área de estudio esta situación se presenta en las asociaciones de coberturas Vegetación secundaria y Pastos; respecto del Índice de Shannon, se observa que hubo un porcentaje de diversidad con un valor similar entre las coberturas de Vegetación secundaria alta y los Pastos, siendo este índice mayor para la cobertura de pastos limpios, lo que puede significar que la diversidad es baja y es debido a que las coberturas tienen una fuerte intervención antrópica que afecta la dinámica de las especies de anfibios; finalmente, el índice de Margalef, presenta resultados similares de baja diversidad para las coberturas de Pastos y Vegetación secundaria alta. Todos estos resultados son acordes a las condiciones de alta intervención antrópica presente en el área de influencia del proyecto.

Relación ecológica entre especies: El grupo más representativo lo conforman los anfibios insectívoros con un 86%, los representantes de las familias Hylidae, Leptodactylidae, Ranidae y Aromobatidae entre los cuales se destacan: *Dendropsophus microcephalus*, *Hypsiboas pugnax*, *Leptodactylus fragilis* y *Lithobates vaillanti*, se alimentan principalmente de artrópodos, nemátodos, anélidos y en menor medida la dieta Insectívora- Carnívora representa 14% de las preferencias. , los bufónidos como *Rhinella humboldti* y dendrobátidos como *Dendrobates truncatus* se alimentan sobre todo de hormigas (Familia Formicidae), pues suplen sus altos requerimientos proteicos

Especies endémicas, casi endémicas, amenazadas y en veda: Se registraron tres (3) especies endémicas para Colombia que cuentan con una amplia distribución en el territorio nacional y son tolerantes a las intervenciones antrópicas en su hábitat, por tanto, se considera improbable que pertenezcan a alguna categoría de amenaza. Solo una especie de las 35 especies de anfibios registradas se encuentra dentro de alguna categoría de amenaza, esta corresponde a la Salamandra café, *Bolitoglossa lozanoi*, considerada como vulnerable (VU) a nivel nacional. Ver Tabla 63.

Tabla 63 Especies de Anfibios endémicos y amenazados en el área de influencia de la modificación

DISTRIBUCIÓN	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Endémica	Anura	Aromobatidae	<i>Allobates niputidea</i>	<i>Rana saltona</i>
		Craugastoridae	<i>Craugastor metriosistus</i>	-
		Dendrobatidae	<i>Dendrobates truncatus</i>	<i>Rana venenosa</i>
	Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa lozanoi</i>	<i>Salamandra café</i>
CATEGORIA DE AMENAZA				

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	UICN (2022)	LIBRO ROJO	RESOL. 0192/2017 (MADS, 2014)
<i>Bolitoglossa lozanoi</i>	Salamandra café	LC	VU	VU

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Con respecto a la Convención sobre el Comercio de Fauna y Flora Silvestres (CITES) incluye al dendrobátido *Dendrobates truncatus* en el apéndice II, a causa del comercio ilegal para uso como mascota y en el desarrollo de productos farmacéuticos en Europa y Norteamérica, sin embargo, para Colombia y específicamente para el área de influencia del proyecto no se evidencia que se tengan estos usos registrados, por lo cual no requiere de medidas específicas para esta especie. Adicionalmente, en el área de influencia no se reportan especies en veda.

Reptiles

Curvas de acumulación de especies: Para el grupo de reptiles se identificó que la curva tiende a ser asintótica, indicando que los esfuerzos de muestreos permitieron alcanzar el 88,5% según las especies esperadas de acuerdo con el estimador Chao1, mientras que, para los estimadores Bootstrap y ACE, se presenta hasta el 84% y 74,8% respectivamente de la riqueza esperada, lo que representa que el muestreo es idóneo y representativo para el grupo taxonómico.

Composición de especies: Se encuentran 51 especies de reptiles que se pueden observar en la Tabla 64, y que presentan la composición de reptiles encontrados y su abundancia en el área.

Tabla 64 Listado de reptiles registrados en el área de influencia de la presente modificación de licencia.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUN.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUN.
ORDEN SQUAMATA			Familia Amphisbaenidae		
Familia Corytophanidae			<i>Amphisbaena fuliginosa</i>	Tatacoa	-
<i>Basiliscus basiliscus</i>	Pasarroyos	14	Familia Boidae		
<i>Basiliscus galeritus</i>	Pasarroyos	87	<i>Boa constrictor</i>	Boa	1
Familia Anolidae			<i>Corallus batesii</i>	Mapaná gota de leche	-
<i>Anolis auratus</i>	Camaleón	26	<i>Corallus ruschenbergerii</i>	Mapaná	1
<i>Anolis tropidogaster</i>	Camaleón	40	Familia Colubridae		
<i>Anolis frenatus</i>	Camaleón	4	<i>Chironius spixii</i>	Cáscara e piña	2
<i>Anolis sulcifrons</i>	Camaleón	22	<i>Coniophanes fissidens</i>		1
Familia Gekkonidae			<i>Erythrolamprus melanotus</i>		2
<i>Hemidactylus angulatus</i>	geko	2	<i>Imantodes cenchoa</i>		4
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Camaleón	39	<i>Imantodes inornatus</i>		-
Familia Polychrotidae			<i>Leptodeira annulata</i>		2
<i>Polychrus marmoratus</i>	falso camaleon	6	<i>Leptodeira septentrionalis</i>		-
Familia Diploglossidae			<i>Leptophis ahaetulla</i>		2
<i>Diploglossus monotropis</i>	Lagarto coral	-	<i>Mastigodryas pleii</i>		1
Familia Gymnophthalmidae			<i>Oxybelis aeneus</i>		1
<i>Gymnophthalmus speciosus</i>	Lagartijo	2	<i>Oxyrhopus petolarius</i>		1
<i>Loxopholis rugiceps</i>	Lagartijo	25	<i>Phrynonax shroopshirei</i>		1
<i>Tretioscincus bifasciatus</i>	Lagartijo	3	<i>Pseudoboa neuwiedii</i>		1
Familia Iguanidae			<i>Sibon nebulatus</i>		1
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	35	<i>Siphlophis cervinus</i>		-
Familia Phyllodactylidae			<i>Spilotes pullatus</i>		-
<i>Thecadactylus rapicauda</i>	Salamanqueja	16	Familia Elapidae		

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUN.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUN.
Familia Sincidae			<i>Micrurus mipartitus</i>	Rabo de candela	-
<i>Marisora falconensis</i>	Lisa	2	Familia Viperidae		
<i>Mabuya sp</i>		2	<i>Bothrops asper</i>	Talla X	2
Familia Sphaerodactylidae			<i>Bothrops atrox</i>	Mapaná	1
<i>Gonatodes albogularis</i>	Salamanqueja	46	<i>Porthidium lansbergii</i>	Patoco	2
<i>Lepidoblepharis xanthostigma</i>	-	3	ORDEN TESTUDINES		
<i>Sphaerodactylus lineolatus</i>	-	1	Familia Kinosternidae		
Familia Teiidae			<i>Kinosternon scorpioides</i>	Carapacho	-
<i>Ameiva praesignis</i>	Lobito	3	ORDEN CROCODYLIA		
<i>Holcosus festivus</i>	Lobito	25	Familia Alligatoridae		
<i>Holcosus niceforoi</i>	Lobito	1	<i>Caiman crocodilus</i>	Babilla, Baba	10
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobito	128	-		
<i>Tupinambis teguixin</i>	Lobito	2	Total		
					570

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

La riqueza de reptiles registrada en el área de estudio corresponde al 92,1% de la riqueza reportada a nivel potencial (56 spp.) y al 10% de la riqueza de reptiles en Colombia. Esto posiblemente como resultado de las extensivas actividades económicas que se han desarrollado en la zona.

Asociación a coberturas de la tierra: La mayor riqueza de especies de reptiles se presentó en la cobertura de Vegetación secundaria alta (Vsa) con 22 especies a través de 138 registros, seguida de la cobertura de Pastos (Pa) con 20 especies. En la cobertura de Vegetación secundaria el microclima, variedad de microhábitats (hojarasca, arbustos, árboles, epífitas, troncos, rocas, charcos, cuerpos de agua, entre otros), oferta de insectos y menores niveles de antropización; contribuyen a la supervivencia de los reptiles como *Leposoma rugiceps*, *Anolis auratus* y *Anolis tropidogaster* proporcionando diferentes sustratos, alimentos y refugios.

Índices de Diversidad: En el Índice de Simpson que se acercan a uno (1) representan comunidades donde hay una dominancia marcada de alguna de las especies de reptiles como es el caso de las coberturas de Vegetación secundaria alta y pastos arbolados y limpios, además de representar una baja diversidad de especies de reptiles; en el Índice de Shannon, se observa que hubo una diversidad más alta en los Pastos arbolados y vegetación secundaria alta; sin embargo, todas las coberturas presentan una diversidad baja con registros de especies de reptiles con requerimientos ecológicos similares; en el índice de Margalef se establece que las coberturas de Pastos y Vegetación secundaria alta poseen una diversidad similar siendo mayor en la vegetación secundaria alta, teniendo en cuenta los requerimientos biológicos de este grupo taxonómico, por lo cual el equipo evaluador ambiental de la ANLA, considera que los resultados de los índices de diversidad están relacionados con coberturas con alta intervención antrópica, sin embargo, esto no significa que se requiera para este grupo taxonómico alguna medida de manejo específica.

Relación ecológica entre especies: Entre los reptiles registrados se reconocen cuatro (4) gremios tróficos: Omnívoro, Insectívoro, Herbívoro y Carnívoro. El grupo más representativo lo conforman los carnívoros con un 51%, en donde algunos lagartos que habitan en la hojarasca o en troncos, tienden a especializarse en artrópodos pequeños como hormigas y termitas como es el caso de *Marisora falconensis*; el segundo grupo más representativo son los insectívoros (41%) que algunas especies de las familias Dactyloidae (*Anolis auratus* y *Anolis tropidogaster*) y Teiidae (*Ameiva praesignis*, *Holcosus festivus* y *Cnemidophorus lemniscatus*), consumen principalmente pequeños insectos como algunos coleópteros, blatarias, dípteros, grillos e incluso se alimentan de ciertos arácnidos, en tercer lugar están los omnívoros (6%) que en el caso de los iguánidos (*Iguana iguana*) su dieta consiste principalmente, en material vegetal, pero es

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

posible que los juveniles consuman una proporción algo mayor de artrópodos, estas iguanas a su vez le sirven de alimento a serpientes, rapaces y pequeños carnívoros y por último tenemos en menor medida los herbívoros (2%).

Especies endémicas, casi endémicas, amenazadas y en veda: Dentro del área de influencia directa para la presente modificación de licencia no se registraron especies de reptiles endémicas para Colombia. Sin embargo, fueron encontradas dos (2) especies Casi Endémicas que comparten su distribución con Venezuela y Panamá, con respecto al CITES se incluye a tres (3) especies de reptiles dentro del apéndice II, por ser consideradas de cuidado especial a la hora de ser comercializadas y dos (2) especies en el apéndice. Ver Tabla 65.

Por otra parte, ninguna de las 51 especies de reptiles registradas pertenece alguna categoría de amenaza.

Tabla 65 Especies de reptiles endémicos y casi endémicos y especies en el apéndice CITES registrados en el área de estudio del proyecto

CITES Registrados en el área de estudio del proyecto				
DISTRIBUCIÓN	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Casi	Squamata	Gymnophthalmidae	Loxopholis rugiceps	Lagartijo
Endémica		Colubridae	Chironius spixii	Cáscara e piña
CITES				
ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	APÉNDICES CITES 2023
Squamata	Iguanidae	Iguana iguana	Iguana	II
	Boidae	Boa constrictor	Guio	I
		Corallus batesii	-	II
		Corallus ruschenbergerii		II
Crocodylia	Alligatoridae	Caiman crocodilus	Babilla, Baba	I

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Según la Resolución MinAgricultura 849 de 1973 (6 de Agosto de 1973) “Por el cual se veda la caza comercial de Sainos, Cafuches, boas, anacondas y aves en todo el país”, a nivel nacional sólo la serpiente boa (*Boa constrictor*), se encuentra en veda a causa del uso indiscriminado, no obstante, para el área de influencia del proyecto, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, no evidenció que se realice un uso indiscriminado de la especie, por lo cual no requiere de medidas específicas para esta especie.

Aves

Curvas de acumulación de especies: El esfuerzo de muestreo estuvo representado en promedio en un 85%, lo cual indica una buena representatividad de la muestra, siendo los estimadores Chao 1 (85,6%) y ACE (85,4%) a los que más se acercó el número de especies observada en campo.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Composición de especies: Se registraron por medio de recorridos de observación y redes de niebla un total de 221 especies de aves, distribuidas en 20 órdenes y 47 familias, resultado obtenido en campo corresponde al 36.16% de dichas especies potenciales (600 sp.) para el área de influencia y cerca del 11,24% de la avifauna en todo el territorio nacional, según lo reportado en la última revisión del estatus de las especies de aves para el país con 1966 especies en total. La época del muestreo coincidió con la temporada de migración permitió registrar especies migratorias. Ver Tabla 66.

Tabla 66 Especies de aves registradas para el área de influencia de la modificación de licencia.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	ABU	ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	ABU
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus meridionalis</i>	1	Passeriformes	Thraupidae	<i>Eucometis penicillata</i>	3
		<i>Gampsonyx swainsonii</i>	1			<i>Hemithraupis flavicollis</i>	1
		<i>Rostrhamus sociabilis</i>	1			<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	57
		<i>Rupornis magnirostris</i>	12			<i>Ramphocelus flammigerus</i>	1
Apodiformes	Apodidae	<i>Chaetura cinereiventris</i>	1			<i>Saltator grossus</i>	1
		<i>Streptoprocne zonaris</i>	13			<i>Saltator maximus</i>	16
	Trochilidae	<i>Amazilia amabilis</i>	1			<i>Saltator olivascens</i>	2
		<i>Amazilia saucerrottei</i>	1			<i>Saltator striatipectus</i>	1
		<i>Amazilia tzacalt</i>	11			<i>Sicalis flaveola</i>	24
		<i>Anthracothorax nigricollis</i>	4			<i>Sporophila funerea</i>	2
		<i>Chalybura buffonii</i>	1			<i>Sporophila intermedia</i>	2
		<i>Chlorestes julie</i>	1			<i>Sporophila minuta</i>	7
		<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	2			<i>Sporophila nigricollis</i>	10
		<i>Damophila julie</i>	2			<i>Sporophila schistacea</i>	7
		<i>Florisuga mellivora</i>	1			<i>Stilpnia cyanicollis</i>	3
		<i>Glaucis hirsutus</i>	8			<i>Stilpnia larvata</i>	2
		<i>Helimaster longirostris</i>	2			<i>Stilpnia vitriolina</i>	3
		<i>Heliophryx barroti</i>	8			<i>Tachyphonus luctuosus</i>	1
		<i>Juliomyia julie</i>	1			<i>Tachyphonus rufus</i>	5
		<i>Phaethornis anthophilus</i>	13			<i>Tangara cyanicollis</i>	5
		<i>Phaethornis guy</i>	2			<i>Tangara gyrola</i>	3
		<i>Phaethornis striigularis</i>	4			<i>Tangara inornata</i>	11
		<i>Polyerata amabilis</i>	3			<i>Tangara vitriolina</i>	1
		<i>Thalurania colombica</i>	2			<i>Tersina viridis</i>	15
		<i>Threnetes ruckeri</i>	1			<i>Thraupis episcopus</i>	61
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>	5			<i>Thraupis palmarum</i>	32
	Nyctibiidae	<i>Nyctibius grandis</i>	1			<i>Tiaris obscurus</i>	1
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	7			<i>Tiaris olivaceus</i>	1

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	ABU	ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	ABU
		<i>Cathartes burrovianus</i>	14		Tityridae	<i>Volatinia jacarina</i>	20
		<i>Coragyps atratus</i>	111			<i>Pachyrhamphus cinnamomeus</i>	6
		<i>Sarcoramphus papa</i>	6			<i>Tityra inquisitor</i>	8
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	15	Troglydytidae		<i>Tityra semifasciata</i>	2
	Jacanidae	<i>Jacana jacana</i>	1			<i>Campylorhynchus griseus</i>	34
	Laridae	<i>Phaetusa simplex</i>	2			<i>Cyphorhinus phaeocephalus</i>	1
		<i>Sternula superciliaris</i>	2			<i>Henicorhina leucosticta</i>	1
						<i>Microcerculus marginatus</i>	9
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina minuta</i>	2			<i>Pheugopedius fasciatoventris</i>	8
		<i>Columbina passerina</i>	1			<i>Pheugopedius mystacalis</i>	1
		<i>Columbina talpacoti</i>	34		Turdidae	<i>Troglodytes aedon</i>	5
		<i>Leptotila verreauxi</i>	33			<i>Catharus ustulatus</i>	2
		<i>Patagioenas cayennensis</i>	6			<i>Turdus ignobilis</i>	9
		<i>Patagioenas speciosa</i>	1		Tyrannidae	<i>Turdus leucomelas</i>	1
		<i>Patagioenas subvinacea</i>	2			<i>Atalotriccus pilaris</i>	5
		<i>Zenaida auriculata</i>	2			<i>Colonia colonus</i>	2
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>	4			<i>Contopus cinereus</i>	3
		<i>Chloroceryle americana</i>	4			<i>Contopus sordidulus</i>	1
		<i>Chloroceryle aenea</i>	1			<i>Elaenia flavogaster</i>	9
		<i>Megaceryle torquata</i>	7			<i>Elaenia frantzii</i>	3
		<i>Momotus subrufescens</i>	6			<i>Empidonax traillii</i>	1
	Momotidae					<i>Empidonax virescens</i>	2
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	33			<i>Legatus leucophaeus</i>	5
		<i>Crotophaga major</i>	13			<i>Leptopogon superciliaris</i>	2
		<i>Piaya cayana</i>	3			<i>Machetornis rixosa</i>	4
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	1			<i>Megarynchus pitangua</i>	8
		<i>Caracara plancus</i>	2			<i>Mionectes oleagineus</i>	11
		<i>Falco sparverius</i>	2			<i>Myiarchus cephalotes</i>	1
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	8			<i>Myiarchus tuberculifer</i>	2
		<i>Milvago chimachima</i>	21			<i>Myiodynastes maculatus</i>	3
						<i>Myiopagis gaimardii</i>	3
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Nystalus radiatus</i>	5			<i>Myiopagis viridicata</i>	1
	Galbulidae	<i>Galbula ruficauda</i>	6			<i>Myiozetetes cayanensis</i>	31
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis columbiana</i>	32			<i>Myiozetetes granadensis</i>	3
	Odontophoridae	<i>Colinus cristatus</i>	8				
		<i>Odontophorus gujanensis</i>	1				
Gruiformes	Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	6				

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	ABU	ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	ABU
Passeriformes	Cardinalidae	<i>Porphyrio martinica</i>	2			<i>Oncostoma olivaceum</i>	2
		<i>Habia gutturalis</i>	6			<i>Phaeomyias murina</i>	1
		<i>Pheucticus ludovicianus</i>	1			<i>Philohydor lictor</i>	2
		<i>Piranga flava</i>	1			<i>Pitangus sulphuratus</i>	17
		<i>Piranga rubra</i>	2			<i>Poecilotriccus sylvia</i>	4
	Corvidae	<i>Cyanocorax affinis</i>	49			<i>Pyrocephalus rubinus</i>	7
	Cotingidae	<i>Querula purpurata</i>	7			<i>Sayornis nigricans</i>	9
	Emberizidae	<i>Arremon aurantirostris</i>	7			<i>Todirostrum cinereum</i>	11
	Fringillidae	<i>Euphonia lanirostris</i>	51			<i>Todirostrum nigriceps</i>	1
	Furnariidae	<i>Dendroplex picus</i>	18			<i>Tolmomyias assimilis</i>	1
		<i>Furnarius leucopus</i>	3			<i>Tolmomyias sulphureus</i>	1
		<i>Glyphorynchus spirurus</i>	6			<i>Tyrannulus elatus</i>	4
		<i>Synallaxis albescent</i>	1			<i>Tyrannus melancholicus</i>	27
		<i>Synallaxis candei</i>	1			<i>Tyrannus savana</i>	3
		<i>Xenops minutus</i>	6			<i>Zimmerius chrysops</i>	2
	Hirundinidae	<i>Atticora tibialis</i>	7	Vireonidae		<i>Cyclarhis gujanensis</i>	1
		<i>Hirundo rustica</i>	14			<i>Hylophilus flavipes</i>	4
		<i>Progne chalybea</i>	15			<i>Vireo olivaceus</i>	4
		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	57				
	Icteridae	<i>Cacicus cela</i>	1	Ardeidae		<i>Ardea cocoi</i>	1
		<i>Icterus auricapillus</i>	4			<i>Bubulcus ibis</i>	4
		<i>Icterus nigrogularis</i>	4			<i>Butorides striata</i>	3
		<i>Molothrus bonariensis</i>	5			<i>Pilherodius pileatus</i>	1
		<i>Psarocolius decumanus</i>	4	Threskiornithidae		<i>Phimosus infuscatus</i>	1
		<i>Quiscalus lugubris</i>	18			<i>Campephilus melanoleucos</i>	1
	Mimidae	<i>Mimus gilvus</i>	5	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes punctigula</i>	3
	Onychorhynchidae	<i>Terenotriccus erythrurus</i>	2			<i>Colaptes rubiginosus</i>	2
	Parulidae	<i>Basileuterus rufifrons</i>	3			<i>Dryobates kirkii</i>	1
		<i>Myioborus miniatus</i>	1			<i>Dryocopus lineatus</i>	4
		<i>Myiothlypis fulvicauda</i>	23			<i>Melanerpes pulcher</i>	3
		<i>Parkesia noveboracensis</i>	2			<i>Melanerpes rubricapillus</i>	14
		<i>Setophaga castanea</i>	8			<i>Picumnus olivaceus</i>	4
		<i>Ceratopira erythrocephala</i>	3			<i>Veniliornis kirkii</i>	2
		<i>Machaeropterus regulus</i>	2			<i>Pteroglossus torquatus</i>	25
	Pipridae					<i>Ramphastos ambiguus</i>	5

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	ABU	ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	ABU
		Manacus manacus	24			Ramphastos vitellinus	12
	Thamnophilidae	Formicivora grisea	3	Psittaciformes	Psittacidae	Amazona ochrocephala	3
		Gymnocichla nudiceps	6			Brotogeris jugularis	67
		Myrmotherula ignota	4			Eupsittula pertinax	8
		Sakesphorus canadensis	6			Forpus conspicillatus	28
		Taraba major	2			Pionus menstruus	46
		Thamnophilus doliatus	2			Pyrilia pyrilia	6
		Thamnophilus multistriatus	16	Strigiformes	Strigidae	Ciccaba nigrolineata	1
		Thamnophilus nigriceps	7			Lophostrix cristata	2
	Thraupidae	Chlorophanes spiza	11	Suliformes	Phalacrocoracidae	Nannopterum brasilianum	1
		Coereba flaveola	23			Phalacrocorax brasilianus	1
		Cyanerpes caeruleus	4	Tinamiformes	Tinamidae	Crypturellus soui	8
		Cyanerpes cyaneus	2	Trogoniformes	Trogonidae	Trogon chionurus	3
		Dacnis cayana	7			Trogon melanurus	7
		Dacnis lineata	7	Total			

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Las familias con mayor diversidad son Tyrannidae (Atrapamoscas y afines) y Thraupidae (Tángaras, mieleros y afines), con una representación de 35 especies cada una, seguido se encuentran las familias Trochilidae (Colibríes) 19 especies (8,59 %) y Picidae con nueve (9) especies (4,07%); se encontró al Sirirí Común (*Tyrannus melancholicus*) como una de las especies de tiránidos más representativas en el área de influencia del proyecto.

Asociación a coberturas de la tierra: La mayor riqueza de especies se registran en la cobertura de Pastos arbolados (Pa) con 118 especies de aves seguido de la Vegetación Secundaria alta con 98 especies, esto teniendo en cuenta que la vegetación secundaria alta cuenta con una mayor oferta de recursos que los disponibles en los pastos, además, utilizan los recursos de la flora circundante para satisfacer sus necesidades básicas, como búsqueda de alimento, sitios de anidación, refugios o lugares de percha, etc; sin embargo, cabe resaltar que en general, las especies no están restringidas a usar solo un tipo de cobertura, y pueden estar asociadas a bosque ripario o de galería, con una vegetación más densa.

Índices de Diversidad: En el índice de Simpson 1-D se estima entre 0,82 a 0,98, evidenciando la dominancia de alguna de las especies en cada una de las coberturas; los resultados en los índices de Shannon (4,36) y Margalef (17,99) demostrando que es diversa y una probabilidad alta de encontrar especies diferentes si se toman dentro de la muestra dos especies al azar.

Relación ecológica entre especies: Casi la mitad de las especies registradas son Insectívoras (47%), dentro de este grupo se encuentran los tiránidos o atrapamoscas (Tyrannidae), carpinteros (Picidae) quienes aprovechan la su capacidad por abrir la corteza de los árboles buscando insectos, y están los hormigueros y trepatroncos (Thamnophilidae y Furnariidae; en segundo lugar está con el 24% las especies que pertenecen al gremio de aves Frugívoras donde se encuentra la familia Psittacidae (loros, guacamayas y pericos), la familia Thraupidae (Tángaras, toches y mieleros) quienes activamente forrajea en todos los estratos del bosque;

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

los demás porcentajes corresponden a especies Carnívoras (9%), Nectarívoras (8%) caso de los colibríes, Omnívoras (6%) el cual presenta diferentes especies de diferentes familias la mayoría son generalistas y se benefician de ambientes intervenidos y/o transformados.

Especies endémicas, casi endémicas, amenazadas y en veda: Se registraron un total de 11 especies de aves casi endémicas y una (1) endémica, adicionalmente se registraron 36 especies incluidas en el Apéndice II, el cual agrupa especies que han sido sometidas a la presión de caza y/o comercio legal e ilegal o que en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero podrían llegar a serlo a menos que el comercio esté sujeto a una reglamentación. Ver Tabla 67.

Tabla 67 Especies de aves endémicas y casi endémicas y especies en el apéndice CITES registrados en el área de estudio del proyecto

DISTRIBUCIÓN	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
Endémicas	Galliformes	Cracidae	Ortalis columbiana
Casi endémicas	Apodiformes	Trochilidae	Chlorestes julie
	Galbuliformes	Bucconidae	Phaethornis anthophilus
			Nystalus radiatus
	Passeriformes	Corvidae	Cyanocorax affinis
		Furnariidae	Synallaxis candei
		Thamnophilidae	Thamnophilus multistriatus
			Thamnophilus nigriceps
		Troglodytidae	Pheugopedius fasciatoventris
		Tyrannidae	Todirostrum nigriceps
		Thraupidae	Ramphocelus dimidiatus
Tangara vitriolina			
CITES			
ORDEN	FAMILIA	ESPECIES	APÉNDICES CITES 2023
Accipitriformes	Accipitridae	Buteogallus meridionalis	II
		Gampsonyx swainsonii	II
		Rostrhamus sociabilis	II
		Rupornis magnirostris	II
Apodiformes	Trochilidae	Amazilia amabilis	II
		Amazilia saucerottei	II
		Amazilia tzacalt	II
		Anthracothorax nigricollis	II
		Chalybura buffonii	II
		Chlorestes julie	II
		Chlorostilbon gibsoni	II
		Damophila julie	II
		Florisuga mellivora	II
		Glaucis hirsutus	II
		Heliomaster longirostris	II
		Heliothyryx barroti	II
		Juliomyia julie	II
		Phaethornis anthophilus	II
		Phaethornis guy	II
		Phaethornis striigularis	II
		Polyerata amabilis	II
		Thalurania colombica	II
		Threnetes ruckeri	II
		Falconiformes	Falconidae
Caracara plancus	II		
Falco sparverius	II		
Herpetotheres cachinnans	II		
Milvago chimachima	II		
Psittaciformes	Psittacidae	Amazona ochrocephala	II
		Brotogeris juularis	II

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

		<i>Eupsittula pertinax</i>	II
		<i>Forpus conspicillatus</i>	II
		<i>Pionus menstruus</i>	II
		<i>Pyrilia pyrilia</i>	II
		<i>Ciccaba nigrolineata</i>	II
Strigiformes	Strigidae	<i>Lophotrix cristata</i>	II

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Se registraron 14 especies de aves migratorias las cuales se muestran en la Tabla 68, relacionadas con su tipo de migración:

Tabla 68 Especies de aves migratorias registradas en el área de influencia directa del proyecto

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	TIPO DE MIGRACIÓN			
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita Bueyera	X		X	X
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Guala cabecirroja	X		X	
Suliformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán neotropical	X		X	
Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>	Elaenia Montañera			X	X
		<i>Empidonax traillii</i>	Atrapamoscas Saucero	X		X	
		<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí Occidental	X		X	
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	Sirirí Común				X
		<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí Tijeretón	X		X	
		<i>Myiodynastes maculatus</i>	Sirirí Rayado	X		X	
	Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>	Verderon ojirrojo	X		X	
	Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga Abejera	X		X	
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	X		X	
	Parulidae	<i>Parkesia noveboracensis</i>	Reinita Acuática	X		X	
		<i>Setophaga castanea</i>	Reinita Castaña	X		X	

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Se concluye que con respecto al grupo taxonómico de aves, su diversidad se encuentra entre medio y alto, esto debido a que las aves pueden trasladarse fácilmente entre las áreas boscosas en donde tiene sus nidos o sus refugios a áreas más abiertas con facilidad en donde puede tener su fuente de alimento, adicionalmente no se evidencia especies en veda, por lo cual el equipo evaluador ambiental de la ANLA, considera que los resultados son coincidentes con lo observado en la visita de evaluación, además se puede establecer que para este grupo taxonómico no es necesaria alguna medida de manejo específica.

Mamíferos

Curvas de acumulación de especies: Los estimadores tienden a una asíntota lo que indica una buena representatividad del muestro. De acuerdo con el estimador Bootstrap se registró el 82,14% de las especies de mamíferos esperadas, por lo cual se establece que el muestreo es idóneo y representativo de grupo taxonómico de los mamíferos.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Composición de especies: La riqueza de mamíferos en el área de influencia de la presente modificación de licencia se vio representada en 51 especies pertenecientes a nueve (9) órdenes y 22 familias. Ver Tabla 69.

Tabla 69 Listado de especies de mamíferos registrados en campo dentro del área de estudio del proyecto.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABU	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABU
ORDEN DIDELPHIMORPHIA			Familia Felidae		
Familia Didelphidae			<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	yagouaroundi	1
<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha común	16	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	2
<i>Caluromys lanatus</i>	Chucha Lanosa	-	<i>Leopardus wiedii</i>	tigrillo	3
<i>Marmosa robinsoni</i>	Marmosa	3	<i>Puma concolor</i>	Pumas	1
<i>Chironectes minimus</i>	Chucha de agua	1	Familia Mephitidae		
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Raposa marrón de cuatro ojos	-	<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo, Mofeta	3
ORDEN CINGULATA			Familia Mustelidae		
Familia Dasypodidae			<i>Eira barbara</i>	Tayra	4
<i>Cabassous centralis</i>	cola de trapo	-	<i>Neogale frenata</i>	Comadreja	1
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	13	Familia Procyonidae		
ORDEN PILOSA			<i>Procyon cancrivorus</i>	Manipelao: mapache cangrejero	23
Familia Bradypodidae			<i>Potos flavus</i>		2
<i>Choloepus didactylus</i>	Perezoso de dos dedos	-	ORDEN ARTIODACTYLA		
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de dos dedos	1	Familia Tayassuidae		
Familia Myrmecophagidae			<i>Pecari tajacu</i>	puerco de monte	2
<i>Tamandua mexicana</i>	Oso hormiguero	3	Familia Cervidae		
ORDEN CHIROPTERA			<i>Mazama americana</i>	Venado rojo	1
Familia Phyllostomidae			<i>Mazama sanctaemartae</i>	Venado rojo	3
<i>Carollia brevicauda</i>	Murciélago	13	<i>Odocoileus cariacou</i>	venado de cola blanca	-
<i>Carollia castanea</i>	Murciélago	17	ORDEN PRIMATES		
<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélago	16	Familia Atelidae		
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago	1	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador	8
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago	6	Familia Cebidae		
<i>Sturnira parvidens</i>	Murciélago	17	<i>Cebus versicolor</i>	Mono aullador	12
<i>Dermanura glauca</i>	Murciélago	2	ORDEN RODENTIA		
<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago	3	Familia Dasypodidae		
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago	1	<i>Dasyprocta punctata</i>	Agutí	17
<i>Uroderma convexum</i>	Murciélago	2	Familia Caviidae		
<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago	1	<i>Hydrochoerus isthmus</i>	Chigüiro	1
<i>Chiroderma trinitatum</i>	Murciélago	2	Familia Cuniculidae		
<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago	1	<i>Cuniculus paca</i>	Guagua loba	14
<i>Phyllostomus hastatus</i>	Murciélago	1	Familia Echimyidae		
Familia Emballonuridae			<i>Proechimys chrysaolus</i>	Rata espinosa	2
<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murciélago	4	Familia Sciuridae		
<i>Saccopteryx leptura</i>	Murciélago	1	<i>Microsciurus santanderensis</i>	Ardilla	1
Familia Vespertilionidae			<i>Syntheosciurus granatensis</i>	Ardilla roja	11
<i>Myotis riparius</i>	Murciélago	1	ORDEN LAGOMORPHA		
<i>Rhogeessa io</i>	Murciélago	1	Familia Leporidae		
ORDEN CARNIVORA			<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo silvestre	2
Familia Canidae			-		
<i>Cercopithecus thous</i>	Zorro perruno	22	TOTAL		
					263

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

El orden mejor representado en el área de estudio fue el orden Chiroptera con el 35,3% de las especies registradas con 18 especies, los resultados concuerdan con la información obtenida de especies potenciales para el área de estudio en donde el 62% de las especies potenciales pertenece al orden Chiroptera. Los Chiropteros (Murciélagos) se consideran mamíferos.

Asociación a coberturas de la tierra: Se observa una importante riqueza de especies asociadas a las coberturas con estructura arbórea como son Vegetación secundaria alta y Bosques de galería, esto debido a que estas coberturas ofrecen mejores servicios ecológicos como sitios de refugio, alimentación y reproducción, para las coberturas de pastos existe una menor asociación de especies, debido a que son área con mayor intervención antrópica.

Índices de Diversidad: En el índice de diversidad de Simpson, se observa que las coberturas con estructura arbórea con mamíferos asociados no presentan valores altos, por lo que se considera que estas coberturas presentan una baja dominancia de especies; el índice de Shannon, se observa un comportamiento similar al obtenido con el índice Simpson. La cobertura de Vegetación secundaria presenta la mayor diversidad de especies representada en la una alta equidad de individuos entre las especies, lo que indica también uniformidad en la repartición de los recursos en el hábitat.

Relación ecológica entre especies: El gremio de los frugívoros presenta el 25%, mientras que otro porcentaje importante es herbívoro, alimentándose no solo de frutas sino también de hojas, partes florales, semillas, tallos y raíces con un 18%. Esto quiere decir que el 43% de las especies dependen de áreas con una cobertura con una composición y estructura vegetal apropiada para su alimentación. Esta abundancia de especies frugívoras es consecuente con la flora característica del área de estudio con especies del género *Inga* sp, *Ficus* sp, *Bellucia* sp (guayabo de pava) y *Cecropia* sp (Yarumo) siendo los árboles con producción de frutos más importantes en el área, todas muy apetecidas por roedores pequeños y medianos como el ñeque, primates y murciélagos.

Especies endémicas, casi endémicas, amenazadas, migratorias y en veda: En el área de influencia de la presente modificación de licencia se registraron dos especies de mamíferos amenazadas *Cebus versicolor* en categoría de amenaza EN (En peligro) a nivel global, e *Hydrochoerus isthmus* considerada como Vulnerable (VU) a nivel Nacional. Adicionalmente, se registraron tres especies de mamíferos endémicas: el mono cariblanco (*Cebus versicolor*), la rata espinosa (*Proechimys chrysaeolus*) y la ardilla enana *Microsciurus santanderensis*.

Adicionalmente, en total se reconocieron ocho (8) especies reportadas en algunos de los apéndices de la Convención CITES la cuales se muestran en la Tabla 70.

Tabla 70 Especies de mamíferos registrados en el área de estudio con restricción comercial (CITES)

Orden	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	APÉNDICES CITES 2023
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Puerco de monte	II
Pilosa	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso	II
Primates	Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador	II
	Cebidae	<i>Cebus versicolor</i>	Mono cariblanco	II
Carnívora	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	yagouaroundi	II
		<i>Puma concolor</i>	Puma	II
		<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	I

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Orden	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	APÉNDICES CITES 2023
		<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	I

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Con respecto a especies migratorias de mamíferos en el área de influencia de la presente modificación de licencia se registran cuatro (4) especies de mamíferos migratorios, todos pertenecientes al orden Chiroptera (murciélagos, los cuales son *Dermanura galuca*, *Dermanura phaeotis*, *Anoura geoffroyi* y *Desmondus rotundus*.

Se concluye que, con respecto al grupo taxonómico de mamíferos, su diversidad es baja, esto es debido a las pocas zonas boscosas y la alta intervención antrópica, no se evidencia especies en veda, por lo cual el equipo evaluador ambiental de la ANLA, considera que los resultados son coincidentes con lo observado en la visita de evaluación, además se puede establecer que para este grupo taxonómico no es necesaria alguna medida de manejo específica.

De acuerdo con lo mencionado, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la caracterización está acorde a lo observado en la visita de evaluación, además, que la información allegada es suficiente para pronunciarse y se deberá implementar las medidas de manejo relacionadas al programa PMB-06 Manejo y Conservación de fauna terrestre

Ecosistemas Acuáticos

Una vez verificada la información contenida en el EIA se observó que la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., realizó la revisión de información secundaria referente a resultados de los monitoreos correspondientes a Estudios de Impacto Ambiental previos a este estudio (Línea Base del Plan de Manejo Ambiental del Complejo cenagoso de Barbacoas; Proyecto: explotación de material de arrastre del río Sogamoso para la construcción de la doble calzada del proyecto vial ruta del sol, 2015), entre otras; para la caracterización de los ecosistemas acuáticos del área de influencia correspondiente a las unidades funcionales UF5, UF6 y UF7, los cuales en el 2022 fueron monitoreados.

Caracterización Hidrobiológica UF5, UF6 y UF7 (2022)

Para la caracterización de los ecosistemas acuáticos del área de influencia correspondiente a las unidades funcionales UF5, UF6 y UF7 en el 2022 se establecieron un total de 84 puntos de monitoreo de los cuales 18 puntos se encontraron secos. Los monitoreos correspondientes a los ecosistemas acuáticos de la unidad funcional UF5 fueron realizados entre el 17 de mayo y el 14 de junio, mientras que los cuerpos de agua de la UF7 fueron monitoreados entre el 18 de mayo y el 19 de mayo del 2022. Para la UF6 no se tienen cuerpos de agua debido a que corresponde a un túnel, con respecto a la campaña realizada en el 2023 se establecieron un total de 28 cuerpos de los cuales 19 de encontraron secos, los monitoreos se realizaron entre el 29 de marzo de 2023 al 04 de abril de 2023. Ver Tabla 71.

Tabla 71 Puntos de muestreo establecidos en los ecosistemas acuáticos del área de la modificación del proyecto Campaña 2022 y 2023

Campaña 2022				
Nº	NOMBRE	COORD N	COORD E	Disponibilidad del recurso
1	UF-08-O-24 Aguas Arriba	2346227,492	4954553,89	Monitoreada

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

2	UF-08-O-18 Aguas Arriba	2345677,438	4954078,71	Monitoreada
3	UF-08-O-18 Aguas Abajo	2345636,844	4954154,72	Monitoreada
4	VIADUCTO I Aguas Abajo	2343549,261	4954097,03	Monitoreada
5	VIADUCTO I Aguas Arriba	2343673,128	4954254,75	Monitoreada
6	UF-08-O-02 Aguas Abajo	2343758	4953906,61	Monitoreada
7	UF-08-O-02 Aguas arriba	2343723,94	4953899,89	Monitoreada
8	OD78 Aguas Arriba	2353854,901	4960584,86	Monitoreada
9	OD78 Aguas Abajo	2354023,736	4960580,69	Monitoreada
10	UF-08-O-04 Aguas Abajo	2343880,7	4953661,78	Monitoreada
11	UF-08-O-04 Aguas Arriba	2343937,14	4953100,16	Monitoreada
12	UF-08-O-11 Aguas Abajo	2344551,843	4954039,98	Monitoreada
13	UF-08-O-11 Aguas Arriba	2344574,503	4954100,11	Monitoreada
14	OD73 Aguas Arriba	2353081,93	4959867,82	Monitoreada
15	OD73 Aguas Abajo	2352802,252	4959917,56	Monitoreada
16	UF-08-O-35 Aguas Arriba	2348718,19	4955903,26	Monitoreada
17	UF-08-O-35 Aguas Abajo	2348718,19	4955903,26	Monitoreada
18	VIADUCTO II Aguas Abajo	2344416,472	4952918,09	Monitoreada
19	VIADUCTO II Aguas Arriba	2344427,336	4952972,07	Monitoreada
20	UF-08-O-66 Aguas Arriba	2352438,468	4959196,54	Monitoreada
21	UF-08-O-66 Aguas Abajo	2352217,113	4959231,92	Monitoreada
22	UF-08-O-39 Aguas Arriba	2348939,469	4956208,16	Monitoreada
23	UF-08-O-39 Aguas Abajo	2348866,391	4956233,54	Monitoreada
24	UF-08-O-13 Aguas Abajo	2344764,06	4957297,31	Monitoreada
25	UF-08-O-13 Aguas Arriba	2344794,78	4954266,67	Monitoreada
26	UF-08-O-36 Aguas Arriba	2348851,774	4956101,7	Monitoreada
27	UF-08-O-36 Aguas Abajo	2348905,41	4956104,4	Monitoreada
28	UF-08-O-41 Aguas Arriba	2349504,21	4956642,16	Monitoreada
29	UF-08-O-41 Aguas Abajo	2349469,575	4956580,2	Monitoreada
30	UF-08-O-46 Aguas Arriba	2350243,36	4956487,78	Monitoreada
31	UF-08-O-46 Aguas Abajo	2350257,75	4956536,84	Monitoreada
32	UF-08-O-73 Aguas Arriba	2349726,512	4956565,71	Monitoreada
33	UF-08-O-49 Aguas Arriba	2351164,379	4957216,56	Monitoreada
34	UF-08-O-49 Aguas Abajo	2350987,21	4957279,57	Monitoreada
35	UF-08-O-64 Aguas Arriba	2352386,54	4959510,52	Monitoreada
36	UF-08-O-64 Aguas Abajo	2352444,9	4959453,86	Monitoreada
37	UF-08-O-58 Aguas Arriba	2352321,22	4959042,65	Monitoreada
38	UF-08-O-58 Aguas Abajo	2352396,73	4959036,84	Monitoreada
39	UF-08-O-50 Aguas Arriba	2351283,308	4957411,34	Monitoreada
40	UF-08-O-50 Aguas Abajo	2351110,748	4957473,43	Monitoreada
41	UF-08-O-70 Aguas Abajo	2351290,63	4957682,17	Monitoreada
42	UF-08-O-70 Aguas Arriba	2351374,76	4957656,4	Monitoreada
43	QUEBRADA SAN SILVESTRE Aguas Abajo	2348396,062	4955245,91	Monitoreada
44	QUEBRADA SAN SILVESTRE Aguas Arriba	2348319,176	4955420,29	Monitoreada
45	QUEBRADA LA PELIGROSA Aguas Abajo	2350682,748	4956499,68	Monitoreada
46	QUEBRADA LA PELIGROSA Aguas Arriba	2350564,737	4956665,45	Monitoreada
47	QUEBRADA SANTA ROSA Aguas Abajo	2353096,293	4959941,71	Monitoreada
48	QUEBRADA SANTA ROSA Aguas Arriba	2352967,228	4960130,14	Monitoreada
49	UF-08-O-59 Aguas Abajo	2352342,06	4959461,75	Monitoreada
50	UF-08-O-59 Aguas Arriba	2352420,06	4959414,29	Monitoreada
51	UF-08-O-54 Aguas Abajo	2352033,515	4958522,99	Monitoreada
52	UF-08-O-54 Aguas Arriba	2352283,719	4958490,38	Monitoreada

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

53	UF-08-O-15 Arriba	2345256,84	4954001,51	SECO
54	UF-08-O-15 Abajo			SECO
55	UF-08-O-16 arriba	2345434,37	4954067,73	SECO
56	UF-08-O-16 abajo			SECO
57	UF-08-O-26 arriba	2346706,09	4954925,81	SECO
58	UF-08-O-26 abajo			SECO
59	UF-08-O-30 arriba	2346994,22	4954989,18	SECO
60	UF-08-O-30 abajo			SECO
61	UF-08-O-31 arriba	2347259,81	4955149,92	SECO
62	UF-08-O-31 abajo			SECO
63	UF-08-O-45 arriba	2350114,41	4956538,02	SECO
64	UF-08-O-45 abajo			SECO
65	UF-08-O-47 arriba	2350822,1	4956811,71	SECO
66	UF-08-O-47 abajo			SECO
67	OD75 arriba	2353697,39	4960196,48	SECO
68	OD75 abajo			SECO
69	OD77 arriba	2353912,31	4960455,78	SECO
70	OD77 abajo			SECO
71	Puente Río Sucio Aguas Arriba	2352116,463	4964226,55	Monitoreada
72	Puente Río Sucio Aguas Abajo	2352273,336	4964222,92	Monitoreada
73	Puente Quebrada La Sorda Aguas Abajo	2349921,252	4966831,12	Monitoreada
74	Puente Quebrada La Sorda Aguas Arriba	2349897,259	4966837,06	Monitoreada
75	OD2 Aguas Arriba	2352437,097	4963839,64	Monitoreada
76	OD2 Aguas Abajo	2352449,072	4963845,66	Monitoreada
77	OD1 Aguas Arriba	2352497,418	4963680,92	Monitoreada
78	OD1 Aguas Abajo	2352556,492	4963729,62	Monitoreada
79	Ocupación Puente K96+240D Aguas Abajo	2350105,901	4966911,48	Monitoreada
80	Ocupación Puente K96+240D Aguas Arriba	2350167,798	4966932,61	Monitoreada
81	Quebrada Agua Dulce Aguas Abajo	2350944,382	4966824,51	Monitoreada
82	Quebrada Agua Dulce Aguas Arriba	2350944,372	4966824,53	Monitoreada
83	Quebrada La Sorda Aguas Abajo	2350323,072	4966758,12	Monitoreada
84	Quebrada La Sorda Aguas Arriba	2350297,993	4966801,03	Monitoreada

Campaña 2023

N°	NOMBRE	COOR N	COOR E	Disponibilidad del recurso
1	ID96 UF5	2346939,67	4954945,33	148-23-04
2	ID85 UF5	2345651,76	4954085,04	148-23-09
3	ID93 UF5	2347591,43	4955241,6	148-23-10
4	ID81 UF7	2352282,83	4963966,47	148-23-14
5	ID91 UF5	2347815,91	4955382,01	148-23-15
6	ID99 UF5	2346248,27	4954508,08	148-23-20
7	ID106 UF5	2351375,36	4957742,37	148-23-21
8	ID80 UF7	2352046,63	4964608,25	148-23-22
9	ID105 UF5	2351195,21	4957446,2	148-23-23
10	ID86 UF5	2345690,59	4954145,08	SECO

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

11	ID39 UF5	2347392,81	4955151,21	SECO
12	ID94 UF5	2347425,71	4955179,27	SECO
13	ID90 UF5	2347880,77	4955419,13	SECO
14	ID92 UF5	2347810,93	4955374	SECO
15	ID84 UF5	2345633,74	4954099,98	SECO
16	ID97 UF5	2345804,48	4954151,34	SECO
17	ID87 UF5	2345734,29	4954255,09	SECO
18	ID98 UF5	2345868,17	4954261,39	SECO
19	ID102 UF5	2346265,13	4954562,07	SECO
20	ID484 UF7	2348107,42	4966585,08	SECO
21	ID103 UF5	2351594,32	4958107,57	SECO
22	ID411 UF5	2352170,99	4958461,63	SECO
23	ID104 UF5	2350739,51	4956631,81	SECO
24	ID88 UF5	2348635,5	4955688,67	SECO
25	ID89 UF5	2348081,51	4955458,57	SECO
26	ID83 UF5	2343850,11	4953724,14	SECO
27	ID101 UF5	2346367,78	4954677,21	SECO
28	ID100 UF5	2346477,54	4954737,42	SECO

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Estructura y composición de comunidades hidrobiológicas

Fitoplancton

Para varios puntos muestreados, no se tomaron muestras para esta comunidad, debido al poco volumen de agua en el punto de muestreo y a las características propias del sistema, o al momento de realizar el análisis no se encontraron microorganismos en la muestra. Para los demás puntos se halló lo siguientes comunidades de fitoplancton:

ID96 UF5: Se identificaron dos especies pertenecientes a esta comunidad entre las cuales la más abundante fue *Cosmarium* sp. con 130 ind/L.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

ID85 UF5: Se identificaron dos especies pertenecientes a esta comunidad entre las cuales la más abundante fue Tabellaria sp. con 611 ind/L.

ID81 UF7: Se registraron 8 morfoespecies de las cuales Oscillatoria sp. fue la más abundante con 98 ind/L; seguida de Oedogonium sp. y Spirogyra sp. cada una de las cuales presentaron 81 ind/L.

ID80 UF7: Se identificaron cuatro morfoespecies pertenecientes a esta comunidad entre las cuales la más abundante fue Oedogonium sp. con 1035 ind/L. Seguida de Spirogyra sp. con 403 ind/L.

Zooplankton

Para varios puntos muestreados, no se tomaron muestras para esta comunidad, debido al poco volumen de agua en el punto de muestreo y a las características propias del sistema, o al momento de realizar el análisis no se encontraron microorganismos en la muestra. Para los demás puntos se halló lo siguientes comunidades de zooplankton:

ID96 UF5: Se encontraron cuatro especies pertenecientes a esta comunidad, siendo la larva Nauplio (Maxillopoda) la morfoespecie más abundante con 5 ind/L por valor de abundancia. Las especies restantes presentaron valores inferiores a 3 ind/L.

ID85 UF5: Se encontraron dos especies pertenecientes a esta comunidad, siendo Macrocyclus sp. la morfoespecie más abundante con 3 ind/L por valor de abundancia. La especie restante Lecane sp.1 registró 2 ind/L.

ID81 UF7: Se encontraron nueve especies pertenecientes a esta comunidad, siendo la larva Nauplio (Maxillopoda) la morfoespecie más abundante con 16 ind/L por valor de abundancia. Las especies restantes presentaron valores inferiores a 6 ind/L.

ID91 UF5: Se encontraron 7 especies pertenecientes a esta comunidad, siendo Macrocyclus sp. la morfoespecie más abundante con 11 ind/L por valor de abundancia. Las especies restantes presentaron valores inferiores a 8 ind/L.

ID99 UF5: Se encontró una morfoespecie perteneciente a esta comunidad, determinada en el laboratorio como Diffugia sp. con 2 ind/L.

ID80 UF7: Se encontraron tres especies pertenecientes a esta comunidad, siendo la larva Nauplio (Maxillopoda) la morfoespecie más abundante con 2 ind/L por valor de abundancia. Las especies restantes presentaron valores de 1 ind/L.

ID105 UF5: En este punto de monitoreo se registró una sola morfoespecie con 1 único individuo determinado como Lecane sp.

Perifiton

Para varios puntos muestreados, no se tomaron muestras para esta comunidad, debido al poco volumen de agua en el punto de muestreo y a las características propias del sistema, o al momento de realizar el análisis no se encontraron microorganismos en la muestra. Para los demás puntos se halló lo siguientes comunidades de perifiton.

ID85 UF5: Se encontraron cuatro especies pertenecientes a esta comunidad, la primera de ellas fue Oscillatoria sp., con valor de abundancia de 9 ind/cm². Seguida de Tabellaria sp. Y Nitzschia sp. Cada una con 5 ind/cm².

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

ID93 UF5: Se encontraron dos especies pertenecientes a esta comunidad, *Cymbella* sp. Y *Oedogonium* sp., cada una de las cuales obtuvo 4 ind/cm² y 2 ind/cm².

ID81 UF7: Se encontraron tres morfoespecies pertenecientes a esta comunidad, *Oedogonium* sp. Fue la que más registró organismos con 63 ind/cm². Por lo cual fue la más abundante. Mientras que *Pinnularia* sp. Y *Cymbella* sp. Solo registró 15 ind/cm² y 6 ind/cm².

ID91 UF5: Se encontraron tres especies pertenecientes a esta comunidad, *Cymbella* sp. Y *Oedogonium* sp. Con valor de abundancia de 13 ind/cm² y 38 ind/cm².

ID99 UF5: Se encontraron dos morfoespecies pertenecientes a esta comunidad, *Nitzschia* sp., y *Oedogonium* sp., las dos con el mismo valor de abundancia de 12 ind/cm².

ID106 UF5: En este punto de monitoreo se encontraron cinco morfoespecies pertenecientes a esta comunidad, de las cuales la determinada como *Anabaena* sp. Con 73 ind/cm², seguida por *Cymbella* sp. Con 53 ind/cm².

ID80 UF7: Se encontraron dos especies pertenecientes a esta comunidad, *Synedra* sp. Y *Cymbella* sp. Con 40 ind/cm² y 119 ind/cm² respectivamente.

ID105 UF5: Se encontraron dos morfoespecies pertenecientes a esta comunidad, *Synedra* sp. Y *Cymbella* sp., con valor de abundancia de 18 ind/cm² y 27 ind/cm².

Macroinvertebrados bentónicos

Para varios puntos muestreados, no se tomaron muestras para esta comunidad, debido al poco volumen de agua en el punto de muestreo y a las características propias del sistema, o al momento de realizar el análisis no se encontraron microorganismos en la muestra. Para los demás puntos se halló lo siguientes comunidades de macroinvertebrados bentónicos.

ID96 UF5: Se encontraron tres especies pertenecientes a esta comunidad, las tres con el mismo valor de abundancia de 6 ind/m².

ID85 UF5: Se encontraron cinco especies pertenecientes a esta comunidad, de las cuales la más abundante fue la determinada como Morfoespecie 5 de la familia *Ceratopogonidae* con 33 ind/cm². Seguido de la morfoespecie 2. 6. 7 y 8 pues presentaron 22, 11, 6 y 6 ind/cm² respectivamente.

ID81 UF7: Se identificaron 16 morfoespecies pertenecientes a esta comunidad entre las cuales la más abundante fue Morfoespecie 10 con 143 ind/m² seguida de Morfoespecie 2 con 74 ind/m² y Morfoespecie 14 con 41 ind/m². Las morfoespecies restantes no superaron los 22 ind/m².

ID99 UF5: Se encontraron cuatro especies pertenecientes a esta comunidad, Morfoespecie 23., Morfoespecie 29, Morfoespecie 28. Y Morfoespecie 30, la primera mencionada registró 22 ind/cm² mientras que las últimas tres con el mismo valor de abundancia de 11 ind/cm².

ID105 UF5: Se encontraron cuatro morfoespecies pertenecientes a esta comunidad, Morfoespecie 16 y Morfoespecie 14 con 11 ind/cm² para ambas morfoespecies. Por su parte Morfoespecie 23 y Morfoespecie 31 registraron 4 ind/cm².

Ictiofauna

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En la Tabla 71, se encuentra la descripción de los organismos pertenecientes a la ictiofauna encontrados en el presente monitoreo.

Tabla 72 Descripción de las especies ictiológicas

ICTIOFAUNA		
Ictiofauna	Descripción	Foto
<i>Rivulus sp.</i>	Cuerpo cilíndrico; cabeza plana; boca terminal y ancha; línea lateral incompleta y poco desarrollada; aletas dorsales y anales ubicadas por detrás del punto medio del cuerpo. Se alimenta de larvas de mosquito o pequeños insectos acuáticos que se ocultan en la vegetación o permanecen en la superficie (Maldonado-Ocampo et al., 2005).	
<i>Poecilia sp.</i>	Se alimenta de zooplancton, detritos, pequeños insectos terrestres y acuáticos (Villa-Navarro et al., 2003). Se presenta un marcado dimorfismo sexual. El macho posee una coloración más atractiva, con franjas verticales y horizontales de colores iridiscentes que denotan azules, rojos y amarillos brillantes.	

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Macrófitas

En la Tabla 73, se encuentra la descripción de los organismos pertenecientes a las macrófitas acuáticas encontrados en el presente monitoreo.

Tabla 73 Descripción de las macrófitas encontradas en los ecosistemas acuáticos del área de influencia

MACRÓFITAS		
Macrófitas	Descripción	Foto
	Morfotipos pertenecientes a la familia Poaceae. Herbáceas, anuales o perennes. Inflorescencia en espiguillas. Tallo tipo caña; cilíndrico, sencillo, hueco en los entrenudos y macizo en los nudos, donde se	

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

MACRÓFITAS		
Macrófitas	Descripción	Foto
Morfoespecie 1	insertan las hojas. Hojas alternas, dísticas, de lineares a lanceoladas; en su parte inferior se encuentra la vaina, que envuelve el tallo, y en la superior el limbo o lámina, plano o enrollado (Tomado de: https://www.unavarra.es/herbario/htm/Gramineae.htm (Recuperado 24/08/2022).	
Cyperus sp y Cyperus luzulae.	Juncia erguida y perenne y muy variable (30-60 cm de altura). Posee una extensa red subterránea compuesta por tubérculos, bulbos basales, rizomas y raíces fibrosas. Hojas lineares con vena central bien marcada. Se suele encontrar como maleza en diferentes terrenos, incluyendo orillas de lagos y orillas de arroyos y canales (Cyperus rotundus. Hojas volantes para agricultores. www.plantwise.org (Acceso 11/08/2022).	
Limnocharis sp.	Limnocharis es una hierba anclada, acuática y erguida que generalmente se encuentra creciendo en condiciones saturadas, fértiles y fangosas. Limnocharis puede alcanzar 1 m de altura. Las hojas aterciopeladas de color verde pálido miden hasta 28 cm de largo y 20 cm de ancho con 11-15 vetas paralelas. La forma de la lámina de la hoja varía con la edad; es bastante angosto cuando son juveniles y se vuelven más ovaladas a medida que la planta envejece. El tallo triangular es una identificación clave característica (la mayoría de los tallos de plantas acuáticas son redondas) y puede tener hasta 85 cm de largo.	
Utricularia sp.	Helófitos, hidrófitos o epifitas anuales o perennes. Raíces y hojas verdaderas ausentes. Tallos modificados en rizoides; estolones, pseudobulbos y segmentos foliares fotosintéticos; vesículas o utriculos para la captura y digestión de organismos pequeños en los rizoides. Género cosmopolita con más o menos 150 especies ampliamente distribuidas en los trópicos y unas pocas en las regiones templadas del hemisferio norte.	
	Este género se encuentra dentro de la familia Cyperaceae, característica por ser hierbas anuales o perennes, rizomatosas o cespitosas. Culmos simples, teretes, triangulares, cuadrangulares o comprimidos. Hojas reducidas a vainas basales, envainadoras,	

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

MACRÓFITAS		
Macrófitas	Descripción	Foto
<i>Eleocharis</i> sp.	tubulares o dentiformes. Espiguilla solitaria y terminal, cilíndrica.	

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Al realizar la verificación de la información de los ecosistemas acuáticos presentes en el área de influencia del proyecto, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la caracterización para estas comunidades en general es coherente con zonas con alta intervención antrópica, se encontró que los sistemas hídricos, son aguas someras, acidas y ricas en hierro de la comunidad perifítica, por su parte la comunidad del zooplancton mostró cuerpos de agua eutróficos, en donde se evidencia que los cuerpos de agua evaluados están expuestos a contaminación, esto es coherente con lo evidenciados en la visita de evaluación, en donde se observó una fuerte presión sobre los cursos naturales especialmente los cuerpos de agua, no obstante, a excepción de monitoreos establecidos en el PSM en la Ficha SMB-06. Seguimiento y monitoreo al programa de manejo y conservación de fauna silvestre, no se requiere alguna medida adicional, por lo cual se considera que la información refleja las condiciones del área.

Ecosistemas Estratégicos, Sensibles y/o Áreas Protegidas

En cuanto a los ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas, La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., en el numeral 5.2.1 del complemento del EIA, informó que realizó las verificaciones respectivas, por medio de la consulta en portales de información avalados en áreas protegidas, sensibles y ecosistemas estratégicos, en la base de datos del SIRAP (Sistema Regional de Áreas Protegidas), RUNAP (Registro Único Nacional de Áreas Protegidas), Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas), las Corporaciones Autónomas Regionales (CAS y CDMB). Esta consulta permitió obtener la información sobre las áreas protegidas presentes en el área de influencia del proyecto.

Adicionalmente, se incluyeron en el análisis de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), listados de especies de Flora en categoría de veda, y finalmente Alcaldías municipales para áreas de especial significancia ambiental, suelos de protección (SILAP) y zonificación de suelo rural, contempladas dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial, como instrumentos de planeación local.

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., manifiesta que dentro del área de influencia del proyecto no se presentan las siguientes categorías de áreas protegidas: Sistema de Parques Nacionales Naturales, Reservas Forestales Protectoras Nacionales y Regionales, Parques Nacionales Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Áreas de Recreación, Distritos de Conservación de Suelos, Registro único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), Complejo de Humedales del Magdalena Medio Santandereano y Reservas Naturales de la Sociedad civil.

Adicionalmente, se realizó la revisión de áreas de iniciativa de conservación que por su importancia ecológica es necesario tenerlas en cuenta en el análisis de ecosistemas

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

estratégicos, sensibles y áreas protegidas. Para el área de influencia. No obstante, para el área de influencia del proyecto, no se identifican iniciativas de conservación a nivel nacional y regional.

De acuerdo con lo reportado en el complemento del EIA ajustado, así como lo verificado por el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Sistema ÁGIL de la ANLA, se encontró que el área de influencia biótica del proyecto no se superpone con áreas registradas en el RUNAP esto se evidencia en la Figura 71.

Con respecto El AICA Serranía de los Yariguíes, esta área es reconocida por su importancia para la conservación de aves; provee hábitat esencial para especies de aves migratorias, amenazadas o con distribución restringida, Sobre el área de influencia se presenta cruce sobre 6.32 ha como lo muestra la Figura 72, aunque se evidencia un traslape de esta con el área de influencia preliminar de flora, no representa algún impedimento para el desarrollo de las actividades, ya que Las AICAs son áreas valiosas para conservar aves amenazadas de extinción, especies distribución restringida y sitios que contienen grandes congregaciones de aves.

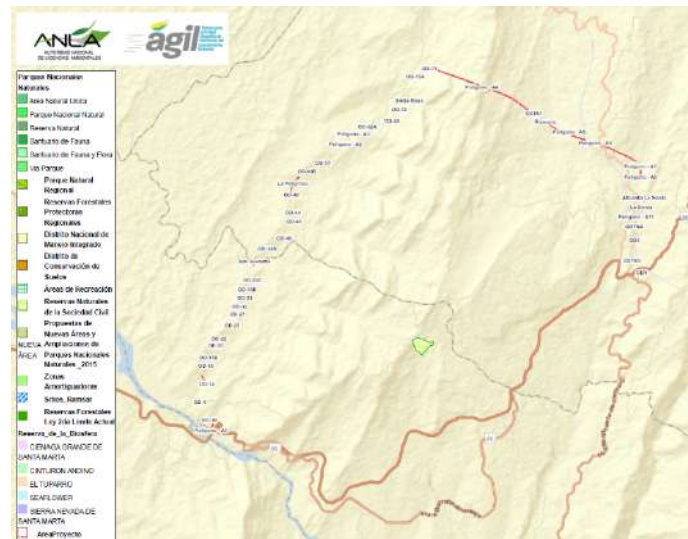


Figura 10 Áreas de influencia del proyecto Vs áreas protegidas

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA en WEB SIG ÁGIL a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”



Figura 72 AICA Serranía Yariguíes área de influencia biótico y de flora

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA en WEB SIG ÁGIL a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

El área de influencia preliminar de flora se traslapa con relictos de Bosque seco tropical, en donde se observa un cruce con 1.74 ha y específicamente para el área de influencia de flora hay un solapamiento con 1.68 ha, para el área de intervención que se traslapa en 0,01 ha en el polígono de modificación 10 en el municipio de Lebrija, pertenecientes a una cobertura de Tierras desnudas o degradadas (3.3.3). Ver Figura 73.

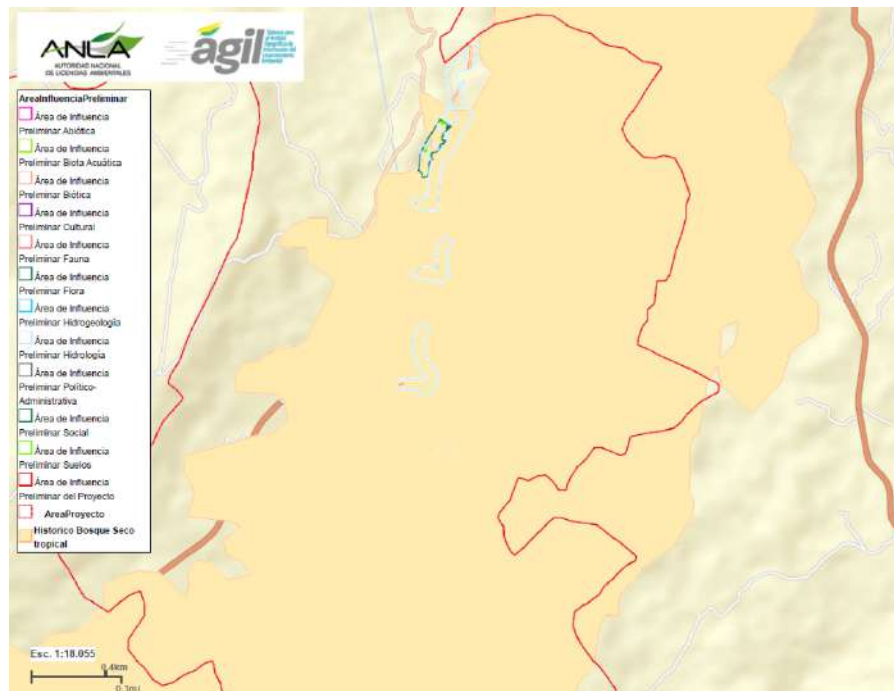


Figura 73 Relictos de Bosque seco tropical

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA en WEB SIG ÁGIL a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

El CONPES 3680 de 2010 estableció mediante el Estudio de Prioridades de Conservación in-situ de Biodiversidad, los ecosistemas y áreas ambientales prioritarias para la conservación, en el que se presenta la distribución de prioridades de conservación dentro del área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta que únicamente se presenta la prioridad tipo “g”, es decir, Baja insuficiencia y urgente, lo cual se refiere a que se encuentran clasificadas con menos prioridad de conservación, esto también se evidenció en la visita de evaluación en donde se observa que estas zonas tienen una fuerte transformación de sus ecosistemas naturales a sistemas productivos por lo cual el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que no se requiere medidas específicas para estas zonas de CONPES 3680 de 2014 en el área de influencia biótica del proyecto. Ver Figura 74.

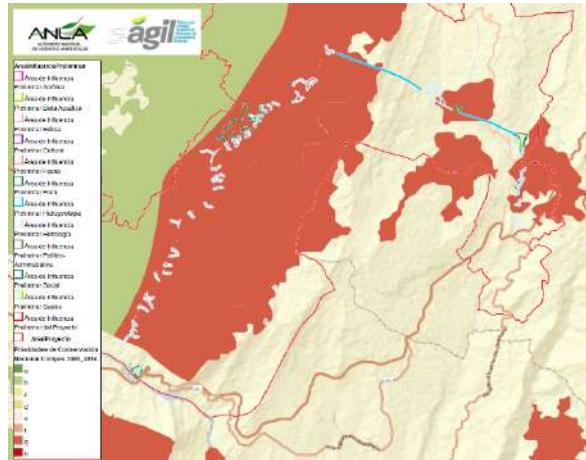


Figura 74 Prioridades de Conservación Nacional

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA en WEB SIG ÁGIL a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

El POMCA del río Sogamoso, está reglamentado bajo la resolución conjunta 000835 del 23 de octubre de 2018 de la CAS y la resolución 1183 del 19 de noviembre de 2018 de la CDMB, “por medio de las cuales se aprueba el plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Sogamoso (cod 2405), se incluye el POMCA para determinar los usos permitidos y posibles usos prohibidos que tengan que ver con las actividades propias del presente proyecto, se debe tener en cuenta la documentación oficial que las corporaciones deben emitir; no obstante, no se ha dado respuesta oficial a la solicitud realizada la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., con radicado N°10701 de la oficina de relacionamiento con el Ciudadano de la Corporación Autónoma Regional de Santander.

Sin embargo, la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) remitió concepto técnico No. EV 0027 del 13 de marzo de 2024 (radicado ANLA 20246200298252 del 18/03/2024, en donde establece la zonificación del POMCA del Río Sogamoso, y se observa que para el área de influencia se presentan zonas de uso múltiple y zonas de conservación y protección ambiental, lo que es coherente con la caracterización realizada en el complemento del EIA, tal como se puede observar a continuación:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

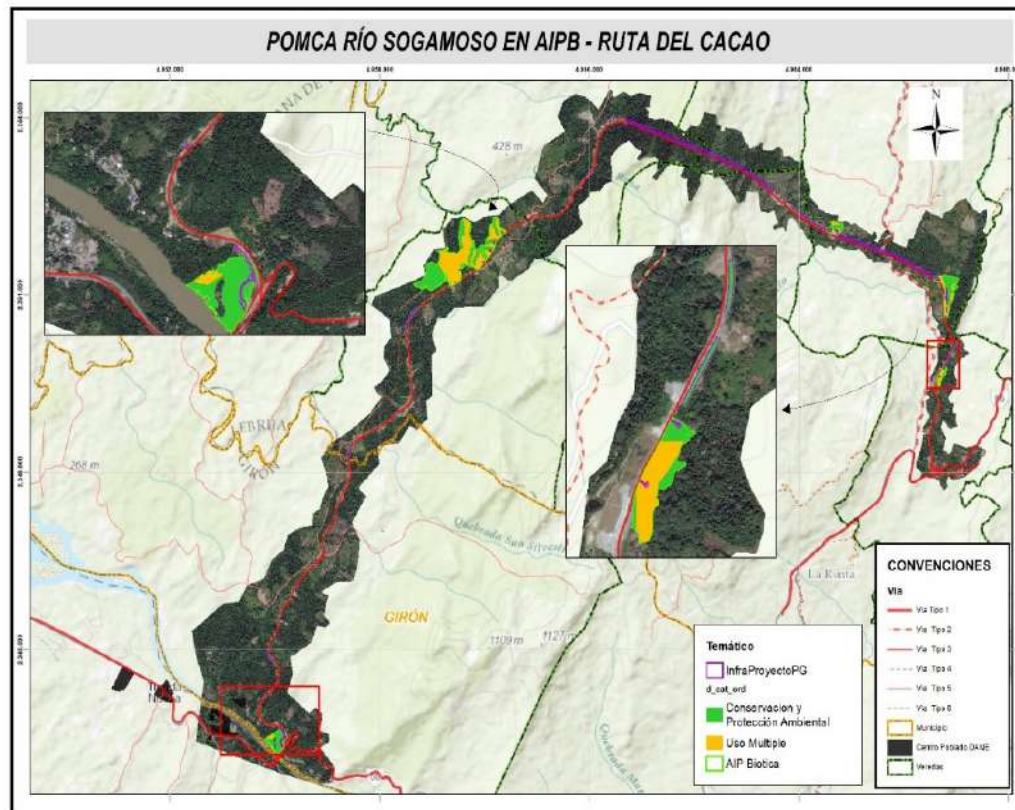


Figura 11 POMCA Río Sogamoso en el área de influencia preliminar biótica.

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA en WEB SIG ÁGIL a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Con respecto a Ecosistemas Estratégicos, Sensibles y/o Áreas Protegidas, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la información es coincidente con la verificada a través de la SIGWEB AGIL, en donde se puede observar que el área de influencia del proyecto no se encuentra en área protegidas o zonas de alta importancia ecosistémica, esto es consistente con lo observado en la visita de evaluación en donde se evidencian zonas con alta intervención antrópica y alta fragmentación en los ecosistemas de origen natural o sucesional.

Para el medio biótico se concluye que la información allegada en el EIA ajustado, presentó de manera detallada información que permitió evaluar la viabilidad del proyecto en el contexto ambiental actual y con proyecto, al respecto de lo allegado se evidencia que las coberturas con áreas boscosas son bosque de galería y Vegetación secundaria alta, no obstante, dentro del análisis realizado a cada uno de estos ecosistemas se evidencia que son área con una alta intervención en su estructura, de media a baja diversidad y alta fragmentación, por lo cual aunque el impacto más significativo se presenta en la remoción de las coberturas vegetales y en algunos puntos específico por la presencia de aprovechamiento forestal, estos impactos se presentan de manera puntual a ecosistemas con alta intervención antrópica; siendo esta situación fundamental para el análisis de impactos y evaluación de los planes y programas allegados, directamente relacionado a las coberturas de la tierra y ecosistemas se encuentra la fauna siendo estos aspectos relevantes y de peso en las consideraciones consignadas en el presente Acto Administrativo.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Respecto a las consideraciones sobre la caracterización ambiental medio Socioeconómico, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

En relación con la caracterización del medio socioeconómico, la Concesionaria presentó ocho (8) apartados para el capítulo 5.3. Caracterización del medio socioeconómico, de esta manera, presentaron un análisis por cada uno de los componentes. Desde esta perspectiva, el presente capítulo realiza una serie de consideraciones sobre dicha caracterización, en base al complemento del Estudio de Impacto Ambiental, presentado mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21 de febrero de 2024, y basándose en los términos de referencia para la construcción de vías, la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018) y lo observado en la visita de campo realizada del 10 al 13 de diciembre del 2023.

Componente demográfico

Para el desarrollo de este componente, la concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. presentó la dinámica de poblamiento del departamento de Santander, además analizó esta dinámica en particular en las unidades territoriales mayores de San Juan de Girón y Lebrija. En torno a estos dos municipios, se describió su historia de poblamiento, distribución y densidad poblacional, e índice de necesidades básicas insatisfechas de cada unidad territorial. En relación con el tipo de población asentada, se puede determinar que entre los dos municipios hay un porcentaje bajo de reconocimiento a un grupo étnico, ya que de una población total de 187.824 personas (Girón 150.610 personas y Lebrija 37.214 personas), tan sólo el 0.33% se reconoce como negro, mulato o afrocolombiano, el 0.16% se reconoce como población Rom, tan solo un 0.03% como población indígena, y existe un grupo de población que no informa 0.69%. En este sentido, el 98.78% no se reconoce como perteneciente a un grupo étnico y corresponde a la mayoría de la población que se considera como mestiza. En relación con las tendencias demográficas, tomando en cuenta el lapso entre los censos (2005, 2018 y proyección para el 2022), se destaca que la población total en los municipios de Girón y Lebrija muestran crecimientos sostenidos, pero hay que subrayar que para el caso de Girón se evidenció un crecimiento con el doble de la población entre los años del 2005 y 2018.

Para las unidades territoriales menores, la información se presentó por temática y grupo de veredas en los municipios. De esta manera, la empresa presentó información en torno a los grupos poblacionales, dinámica poblacional, aspectos históricos, tendencias demográficas, se analizó la presencia de población en situación de desplazamiento y patrones de asentamiento. De aquí, se determinó que la población de las unidades territoriales menores se reconoce como mestiza y de origen campesino. Igualmente, se identificó dos clases de procesos a través de los cuales llegaron los pobladores a estos territorios, unos llegaron a terrenos baldíos en búsqueda de tierras agrícolas propicias para el cultivo y la ganadería; y otros llegaron cuando las familias fundadoras de la zona empezaron a parcelar y vender los terrenos, aumentando el número de personas y, de esta manera, consolidando las veredas.

Aunque entre los dos municipios, el municipio de Girón tiene una mayor población en general, no obstante, se debe tener en cuenta que para la presente modificación tan solo existe una sola unidad territorial menor (vereda Marta) en este municipio. En este contexto, las unidades territoriales menores del municipio de Lebrija tienen el mayor número de población para el presente trámite de modificación de licencia ambiental, con un total de 1.273 habitantes en las 6 veredas que están en el área de influencia. Según la Concesionaria, de la totalidad de veredas, “aquellas con mayor población corresponden a: Lisboa (53,02%), El Líbano (22,62%) y la Girona

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

(12,57%), de esta forma entre estas tres unidades territoriales se integra el 88,22% del total de la población”. Con respecto a los patrones de asentamiento identificados en las unidades territoriales menores, la Concesionaria identificó que en el área de influencia existe un predominio en la formación de asentamientos y caseríos al borde de vía. Para finalizar, el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, hay un importante número de población en asentamientos nucleados, por ejemplo, en las veredas de San Silvestre, La Girona, Canoas y Cristal corresponden al 28.12% de asentamientos nucleados.

De acuerdo con lo anterior, la caracterización del componente demográfico aborda aspectos generales establecidos en los términos de referencia y es congruente con lo observado durante la visita de evaluación, en cuanto a las características demográficas presentes en el área de influencia.

Componente espacial

Dentro del componente espacial, el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, en el capítulo 5.3.3. componente espacial, realizó un proceso de caracterización bajo dos dimensiones, por un lado, el de los servicios públicos domiciliarios y, por otro, los servicios sociales en el área de influencia. Con respecto a los municipios de Lebrija y Girón, en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental ajustado, se presentó información en relación con los servicios públicos de acueductos, alcantarillado, energía eléctrica, gas domiciliario, aseo y telecomunicaciones. Adicionalmente, la Concesionaria informó sobre los servicios sociales de educación presentando la cobertura e instituciones educativas en los sectores rurales, el servicio de salud, infraestructura deportiva y recreativa, vivienda, infraestructura de transporte y medios de comunicación.

En la información sobre los servicios públicos domiciliarios de las unidades territoriales menores, se hace una caracterización de la cobertura y horas al día del servicio de los acueductos existentes; cobertura, prestadores y fuentes receptoras del alcantarillado; cobertura, prestadores y horas del servicio de energía eléctrica, se informó sobre la cobertura de gas natural, características de la recolección de los residuos sólidos, las características de los servicios de telecomunicaciones y, finalmente, la caracterización del transporte público. Algunos aspectos para resaltar, es que las unidades territoriales menores del municipio de Lebrija no cuentan con servicio de alcantarillado. Adicionalmente, en la totalidad de las veredas dentro del área de influencia no tienen servicio de gas natural, y utilizan el gas propano o la leña para la cocción de alimentos.

Según el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, en las veredas Marta, Lisboa, El Líbano y San Silvestre tienen una cobertura de acueducto del 100% con 24 horas del servicio, mientras que Canoas, El Cristal y la Girona, dice que cada propietario toma agua de los nacimientos, quebradas, aljibes que se localizan en sus predios o cerca de ellos como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla74. Características del servicio de acueducto en las unidades territoriales menores del área rural

Municipio	Unidad Territorial	Porcentaje cobertura de acueducto	Número de horas al día	Fuente predominante de agua
Girón	Vereda Marta	100	24	Río, quebrada, manantial, nacimiento
Lebrija	Lisboa	100	24	Río, quebrada, manantial, nacimiento

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

	Líbano	100	24	Río, quebrada, manantial, nacimiento
	San Silvestre	100	24	Otro
	Canoas	0	0	Otro
	El Cristal	0	0	Pozo sin bomba, jagüey
	La Girona	0	0	Otro

Fuente: radicado ANLA 20246200189472 del 21 de febrero de 2024, Capítulo 5.3.3.

No obstante, en la visita de evaluación, se contrastó la información y, en diálogo con las comunidades, se presentó información diferente a la presentada en un primer momento por la concesionaria. Por ejemplo, en la vereda la Girona dicen tener un acueducto de 30 años de antigüedad, pero que no llega a todas las familias. Otro ejemplo, se da San Silvestre, donde la comunidad informó que el acueducto no llega a todas las familias. En las veredas el Cristal y Canoas los líderes con quien se tuvo contacto informaron que tienen unas soluciones alternativas a través de mangueras y son utilizadas para uso doméstico tanto para consumo humano, cultivos y animales⁷. Adicionalmente, las veredas Marta, San Silvestre, La Girona y el Líbano mencionaron que las redes de acueducto pasan por algunas obras hidráulicas propuestas o el área del túnel. En este contexto, se realizó el requerimiento 11 del literal a), consignado en el acta N° 86 del 22 de diciembre del 2023, en el cual se solicitó:

“Requerimiento 11:

Complementar la caracterización socioeconómica en el sentido de:

- a) *Actualizar y complementar la caracterización espacial con la información sobre fuentes de abastecimiento de agua potable, infraestructura de captación, tratamiento y almacenamiento, población usuaria, cobertura y calidad en lo que respecta al acceso al agua para los diferentes tipos de uso en las unidades territoriales rurales del área de influencia. Además, confirmar si las redes de los acueductos de la vereda Marta, San Silvestre, La Girona y el Líbano pasan cerca de las obras del proyecto”*

Al respecto, la concesionaria presenta en el EIA ajustado, dos análisis para responder al requerimiento 11. Por un lado, identifica los acueductos que se encuentran dentro del área de influencia y, por otro, identifica los puntos de “fuentes hídricas”, para uso doméstico de las comunidades.

En este sentido, se identificaron cuatro (4) puntos de acueducto (tres (3) en la vereda Marta y uno (1) en la vereda Lisboa) que, según la información allegada, no cruzan con los polígonos correspondientes a esta modificación como puede observarse en la siguiente figura:

(Ver figura 76 Localización de los acueductos identificados en las unidades territoriales menores dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

⁷ Según decreto 1898 del 2016, del Ministerio de Vivienda, en la ruralidad existen dos modalidades de prestación del servicio del agua en la ruralidad colombiana. Una prestación que realiza en términos estrictos un acueducto, que puede ser administrado de forma institucional o por medio de comunidades organizadas. Otra modalidad, es la denominada como soluciones alternativas que no son propiamente acueductos en relación con su infraestructura, pero que permiten que las poblaciones tengan un consumo básico de agua. De esta manera, son puntos de suministros de agua que en algunos casos pueden contar con una bocatoma, un tanque de almacenamiento, y que distribuyen el agua por mangueras o tubos. Según este decreto, estas soluciones alternativas no están sujetos a la regulación en la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento y son objeto de vigilancia por parte de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Por otro lado, la concesionaria presenta una tabla (5-23) denominada “Puntos de fuentes hídricas identificadas dentro del AI”. En este punto, hay que hacer una precisión, ya que lo que se presenta en la tabla no son fuentes hídricas, sino puntos ya sea de abastecimiento o almacenamiento que utilizan las comunidades de algunas unidades territoriales menores para solventar las necesidades de consumo doméstico. Ahora bien, la tabla que se presenta tiene algunas inconsistencias, ya que a pesar de que presentan (7) puntos, se pudo determinar que dos de estos se están repitiendo. Además, como se acaba de decir, en la tabla del capítulo Componente espacial, se presentan siete (7) puntos, pero según el Modelo de Almacenamiento Geográfico y el capítulo sobre usos del agua, se identifican tan sólo cinco (5) usuarios de agua, que coinciden con cinco (5) puntos presentados en apartado del capítulo del medio socioeconómico. Por la importancia que revela este componente para la presente modificación de licencia ambiental, se presenta la tabla con los usuarios identificados.

Tabla 75. Usuarios del agua identificados en los municipios de Girón y Lebrija

I D	Vereda	Municipio	Punto caracterizado	Tipo de fuente hídrica	Tipo de uso	Número o usuarios	Observaciones	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional	
								Este	Norte
1	Marta	Girón	Acueducto Marta	Quebrada	Doméstico	63	Tanque concreto	4953758.50	2344020.89
2	San Silvestre	Lebrija	Vega Duque	Manantial	Doméstico	7	Tanque plástico	4956264.46	2349604.33
3	El Cristal	Lebrija	Canoera (PA123)	Quebrada	Doméstico	8	Mangueras individuales	4963769.17	2352636.09
4	Líbano	Lebrija	ID 180	Manantial	Doméstico	8	Tanque ladrillo	4965993.49	2353170.38
5	Líbano	Lebrija	La Floresta	Quebrada	Doméstico	54	Tanque concreto	4967290.80	2351972.73

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Según el análisis realizado por el equipo evaluador ambiental de la ANLA, se comprobó que algunas infraestructuras para la conducción del agua se encuentran cerca de las obras propuestas para la presente modificación de licencia ambiental. Como fue descrito en las consideraciones del medio abiótico, los usuarios más próximos al proyecto son el “Acueducto Marta” con una cercanía, más o menos 200 metros, a dos obras de drenajes: OD-5 y OD-6, y “Canoera (PA123)”, a 43 metros, de la obra de drenaje OD1. De igual manera, se encuentra el punto denominado “Vega Duque” a una cercanía de 300 metros con la obra de drenaje OD-43. En este contexto, es necesario que la concesionaria realice las medidas preventivas correspondientes para no realizar ningún daño a dichas infraestructuras y confirme que ninguna de las redes (tubos, mangueras, o instrumentos para la conducción del agua) pasa por las obras a realizar. Estas verificaciones serán complementadas en el Plan de Manejo Ambiental en el medio abiótico con el programa PMF-11 - Manejo de aguas superficiales, y para el medio socioeconómico con la ficha PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada.

(Ver figura 77 Localización de las soluciones alternativas para el uso de agua identificados en las unidades territoriales menores dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

En relación con los servicios de transporte se determinó los destinos, el tipo de vías y el estado de las vías. En esta perspectiva, se informó que todas las unidades territoriales menores tienen un relacionamiento comercial y de obtención de bienes y servicios con el casco urbano del

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

municipio de Lebrija. Según la Concesionaria, se identificó las vías primarias y secundarias para las veredas, no obstante, no se describen con profundidad su uso actual, para el área de influencia, solo se resalta un (1) acceso a la vereda Marta, y cuatro (4) accesos en la vereda Lisboa que conectan los predios rurales con la vía nacional.

Ahora bien, en visita de campo se comprobó que el polígono A5 se encuentra muy cerca de una vía terciaria que conecta las veredas de Cristal y el Líbano como puede verse en la figura 78. Adicionalmente se observó que cerca a la intervención en el área y en la vía veredal existe actividades de ganadería en el sector.

(Ver figura 78 Polígono A5 y vía terciaria y fotografía 29. Actividad ganadera en vía terciaria dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

Por esta razón, en la reunión de información adicional, consignada en el acta N° 86 del 22 de diciembre del 2023, se solicitó en el literal b) del requerimiento 11:

“Requerimiento 11:

Complementar la caracterización socioeconómica en el sentido de:

- a. Ajustar y complementar la caracterización espacial de la vía que comunica las veredas El Cristal y El Líbano, describiendo funcionalidad, uso de la vía y estado actual. Adicionalmente, describir las obras que se realizarán cerca de la vía por el desarrollo del proyecto, indicando las posibles afectaciones socioeconómicas y sus medidas de manejo relacionadas.”*

Al respecto, la Concesionaria amplió la caracterización de la vía, indicando que anterior a la construcción de la primera calzada de la Ruta del Cacao, la vía conectaba las veredas de El Cristal y El Líbano, sin embargo, “una vez puesta en operación la vía UF 7 en el año 2022, se vio disminuido el uso de esta vía, limitándose únicamente a servir como acceso a un (1) predio identificado como BBY-UF_07_002 de propiedad de los señores Hermann Valenzuela Parra ‘LA PITA LTDA’ y Alfonso Valenzuela Parra y al campamento Río Sucio, ubicado bajo del viaducto Río Sucio, usado durante la construcción del proyecto y propuesto para las obras de construcción de la segunda calzada” (Capítulo 5.3.3. Componente espacial. EIA Ajustado). Por consiguiente, se determinó que a pesar de que antes era utilizada para ingresar a unos predios, ahora los habitantes de la vereda de El Líbano utilizan la vía nacional u otros accesos. Es decir, actualmente, el flujo y movimiento de esta vía se encuentra disminuida por el uso de la nueva calzada y otras vías veredales que permiten el acceso a predios.

Adicionalmente, según la Concesionaria, el estado actual de la vía no cumpliría con especificaciones técnicas para poder clasificarla en algún tipo. En síntesis, el camino es caracterizado como una vía en afirmado y terreno escarpado que obliga a los vehículos pesados a operar a menores velocidades. Y se determinó que no tiene presencia de obras hidráulicas para el manejo de aguas de escorrentía tipo cunetas o zanjas.

Para terminar, con respecto a los servicios sociales, en el apartado sobre el componente espacial, se informó sobre los servicios educativos de niveles de primaria y secundaria, no obstante, se resalta que en el Cristal y la Girona no existen instituciones educativas. Es importante mencionar que, en el capítulo de las medidas de manejo, la concesionaria menciona la institución Colegio Portugal sede Lisboa para realizar actividades en la misma. No obstante, en la información cartográfica no se encuentra ubicada a través de coordenadas.

También se resalta que ninguna unidad territorial cuenta con alguna infraestructura de salud, por esta razón los pobladores deben acercarse al hospital E.S.E. Hospital San Juan de Dios, y en la

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

vereda Marta a E.S.E. Hospital San Juan de Dios de Girón. Igualmente, se caracteriza la infraestructura recreativa y deportiva, y vivienda. De igual manera, se informó que no existen medios locales dentro del área de influencia, pero se determinó que los pobladores tienen acceso a los diferentes medios de comunicación a nivel regional y nacional.

De acuerdo con lo anterior, la caracterización del componente espacial aborda aspectos generales establecidos en los términos de referencia. La respuesta del requerimiento 11 literal a), permitió que la concesionaria hiciera un análisis más profundo sobre la existencia de acueductos y soluciones alternativas utilizadas por las comunidades para el abastecimiento de agua dentro del área de influencia. También se comprobó que tan cerca se encontraban los puntos identificados con las obras o actividades por realizar. Ahora bien, en los Planes de Manejo Ambiental es necesario complementar la información y, antes de iniciar la obra respectiva, confirmar que las redes de conducción de agua (tubos, mangueras, etc.) no pasan por las obras a realizar. De igual manera, es necesario que sea actualizada la tabla “Características del servicio de acueducto en las unidades territoriales menores del área rural”, en donde se incorpore los puntos identificados de abastecimiento en las veredas y sea congruente con lo dicho por las autoridades (por ejemplo, que el servicio de agua en la vereda San Silvestre no es del 100%). Estos elementos serán requeridos en la ficha PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura alemana, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada.

Por otro lado, la respuesta al requerimiento 11 literal b), amplió la caracterización de la antigua vía que comunicaba a las veredas El Líbano y El Cristal, determinando un bajo flujo de movilidad. Es importante tener en cuenta que se identificó un predio que aún utiliza la vía para su acceso. En este sentido, estas consideraciones serán abordadas en el programa de manejo de movilidad y seguridad vial PGS-09.

Por lo tanto, los aspectos expuestos en el componente espacial son congruentes con lo observado durante la visita de campo. Dichos aspectos, dan alcance a los términos de referencia de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Licencias Ambientales frente al componente espacial para el área de influencia.

Componente económico

La dimensión económica es presentada por la Concesionaria teniendo en cuenta cuatro dimensiones en la caracterización: la estructura de la propiedad y formas de tenencia de la tierra; los procesos productivos y tecnológicos; el mercado laboral y los polos de desarrollo y/o enclaves. Este análisis, allegado en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, se realiza tanto para las unidades territoriales mayores y unidades territoriales menores.

Para las unidades territoriales mayores, tanto para el municipio de Girón y Lebrija, la estructura de la propiedad es principalmente mediana (entre 2 a 200 hectáreas), aunque se identificó un porcentaje relevante de áreas de predios con gran extensión. Por otro lado, los frutales, dentro del sector primario de la economía, concentra la mayor parte de la producción agrícola en relación con los diferentes grupos de cultivos (forestales, cereales, hortalizas, etc), representando el 88.66% de la distribución agrícola en el municipio de Girón, y el 96.45% en Lebrija. A su vez la actividad pecuaria en los dos municipios se concentra principalmente en la crianza avícola, desarrollada a través de galpones de pequeña, mediana y gran escala, representando el 99.67% de la actividad pecuaria en Girón y el 99.44% en Lebrija. En términos turísticos, cabe anotar que la principal actividad en el área de influencia resaltada por la concesionaria consiste en el desarrollo turístico que se ha realizado alrededor del embalse Topocoro, ubicado en la Central Hidroeléctrica Sogamoso.

En torno a las unidades territoriales menores, para la vereda Marta se registra una tenencia de la tierra con una modalidad de propietarios de tamaño mediano. Las veredas San Silvestre, La

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Girona, Lisboa, Líbano, Cristal y Canoas mostraron una estructura de la propiedad bajo la modalidad de propietario, principalmente, con fincas y casales, y de tamaño mediano. En relación con la economía en la vereda Marta se determinó que se basa en la actividad agrícola, pecuaria y comercial. La producción agrícola se basa en cítricos, maíz, plátano, yuca y caucho.

Para la explotación pecuaria se crían bovinos, y en términos comerciales hay tres tiendas. En el municipio de Lebrija, las 6 veredas del área de influencia socioeconómica se desarrolla la actividad agrícola, pecuaria, comercial, agroindustrial y piscicultura. Igualmente, en todas las veredas se cultiva cacao, cítricos, frutas, maíz, plátano y yuca. La Concesionaria resaltó que en la vereda Canoas y Girona existe área sembrada de pastos para el desarrollo de la ganadería bovina, no obstante, en todas las veredas se desarrolla la ganadería bovina con fines multipropósitos como leche y carne que se comercializa en la misma vereda, las cabeceras municipales y Bucaramanga. También se informó sobre actividades agroindustriales con relevantes cadenas de producción en torno a la producción avícola, lácteos y palma de aceite.

Alrededor del mercado laboral, el porcentaje de la población en edad para trabajar es del 71% en la vereda Marta y 51.8% en las veredas de Lebrija. Algunos proyectos de importancia en el área de influencia socioeconómica se encuentran relacionados con los hidrocarburos uno proyectado por Ecopetrol en la vereda Marta, y otro ejecutado en la vereda Canoas que consiste en el gasoducto realizado por Promioriente S.A.

De acuerdo con lo anterior, el equipo de evaluación concluye que la caracterización del componente económico aborda aspectos generales establecidos en los términos de referencia y es congruente con lo observado durante la visita de evaluación, en cuanto a las características económicas presentes en el área de influencia.

Componente cultural

De acuerdo con la información presentada, el componente cultural fue desarrollado principalmente bajo el análisis de la Provincia de Soto, ya que en esta se encuentran los municipios de Girón y Lebrija. En esta perspectiva, el complemento del Estudio de Impacto Ambiental informó que la provincia de Soto es considerada como una provincia de prosperidad económica, dentro de la historia del departamento de Santander, ya que se encuentra situada en las cumbres de la cordillera oriental y llanuras aluviales que permitió una consolidación de la producción agrícola. En el contexto histórico, el complemento resaltó como a mediados del siglo XVI, los cursos bajos de los ríos de Lebrija y Sogamoso eran muy utilizados para alcanzar el río Magdalena, convirtiéndose la provincia en un importante centro de acopio marítimo y comercial, en particular el territorio que hoy se conoce como San Juan de Girón. "Debido a la importancia del sector agropecuario y la capacidad de navegación que ofrecían los ríos asociados a esta provincia, este dinamismo afianzo también el transporte y creación de caminos y puertos fluviales."

El municipio de San Juan de Girón fue el que tuvo mayor desarrollo en el siglo XIX, sin embargo, su cercanía a la ciudad de Bucaramanga produjo paulatinamente una pérdida de importancia en la región. No obstante, el municipio de Girón mantuvo su patrimonio arquitectónico y urbano que recuerda la relevancia que tuvo en la historia como centro económico y fluvial de aquella región. Para el municipio de Lebrija, los cronistas señalan que fue uno de los principales asentamientos de los indígenas Guane. Tanto su crecimiento demográfico como su importancia histórica se encuentra vinculada en ser un lugar de conectividad con la Costa Atlántica, siendo un lugar de paso para almacenar mercancías. El municipio de Lebrija se consideró importante por su actividad económica en la ruralidad, además de la importancia del tema agrícola, también fue conocida su producción maderera, ganadera, porcina y avícola.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Para las unidades territoriales menores, el complemento realiza un análisis sobre los patrimonios culturales inmateriales. En este sentido, en la vereda Marta, en el municipio de Girón, se identifican prácticas vinculadas principalmente con actividades pesqueras y agrícolas, estas últimas vinculadas con cultivos de cacao y actividad ganadera. Por otro lado, para las seis (6) unidades territoriales menores del municipio de Lebrija, las actividades culturales y eventos se encuentran vinculados con actividades religiosas, eventos deportivos, fiestas campesinas y tradiciones navideñas. De igual manera, se sigue manteniendo tradiciones campesinas vinculadas con las actividades ganaderas y agrícolas, vinculadas con el cultivo de la piña y el cacao. De esta manera, la Concesionaria presenta una serie de prácticas sociales, tradiciones estéticas y creencias localizadas en las unidades territoriales del municipio de Lebrija.

Igualmente, se presentó información sobre bienes inmuebles de interés cultural, en el caso de las unidades territoriales menores, las comunidades identificaron un cementerio y sitios de recreación en la vereda Marta, y en cada una de las seis (6) unidades territoriales menores del municipio de Lebrija se identificó una iglesia católica en cada vereda y sitios de interés.

En el análisis efectuado, también se realiza reflexiones sobre las modificaciones culturales, entendido como la adaptación a los cambios del entorno y la capacidad de asimilarlo. Para la vereda Marta, en el municipio de Girón, se identifica que estas modificaciones culturales se encuentran vinculadas con los patrones de asentamiento en la región a través de proyectos de desarrollo en la zona. Por ejemplo, los proyectos asociados a las líneas de transmisión eléctrica, pasos de líneas para el flujo petrolero y más recientemente, la construcción de la represa son factores determinantes para el cambio del uso del suelo, procesos de ordenamiento territoriales y las prácticas económicas que se generan alrededor. En las veredas de Lebrija, dentro del área de influencia, su patrón de asentamiento se extiende a más de un siglo hacia atrás, y se encuentran vinculados al parcelamiento y fragmentación de haciendas y latifundios de la época colonial.

En relación con las bases del sistema sociocultural, se resaltó que en la región se caracterizó durante largo tiempo por un sistema de orden agrícola, donde la tenencia de la tierra fue concentrada por los colonos que llegaron a ocupar terrenos baldíos. Este sistema sociocultural, a través del tiempo, tuvo modificaciones que se fueron gestando a través de las relaciones que los colonos, poseedores y aparceros cambiaron los dominios y la relegación, y que se fue consolidando a través de sectores de poblaciones que se identificaron con campesinos, cultivadores de subsistencia y agricultor moderno.

Las bases del sistema sociocultural, también tuvo modificaciones por diferentes épocas de bonanza con el paso del tiempo, tales como la extracción petrolera, detonante de procesos migratorios a mediados del siglo. De forma paralela, a la producción petrolera y sus cadenas productivas asociadas, aparece también actores al margen de la ley, delincuencia común y actores del conflicto armado. Otra bonanza, ha sido la industria minera, la agroindustria, los proyectos de transmisión eléctrica, y en los últimos tiempos los proyectos asociados a la política de generación de energía del país que han permeado a los municipios de Girón y Lebrija.

Para finalizar, la Concesionaria presentó copia de la Resolución 294 del 28 de marzo de 2016 expedida por el Ministerio del Interior en donde se certifica que no se registra presencia de comunidades indígenas, Minorías, Rom, Negras, Afrocolombianas, Raizales y/o Palenqueras en el área del proyecto localizada en la jurisdicción de los municipios de Girón y Lebrija⁸. No

⁸ Es necesario precisar que, con el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, además de la Resolución n° 294 del 28 de marzo del 2016, también se presentaron 4 resoluciones adicionales: 064 del 13 de febrero del 2017, 090 del 12 de febrero del 2019, 195 de 17 de abril del 2019 y 370 del 10 de julio del 2019. Todas las resoluciones notifican que no registra presencia de comunidades indígenas, Minorías, Rom, Negras, Afrocolombianas, Raizales y/o Palenqueras en diferentes áreas dentro del área de influencia del proyecto. Asimismo, se pone de presente que el presente trámite de modificación de licencia ambiental no implica la ampliación del área de influencia del proyecto.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

obstante, se presentó un análisis del pueblo Rom que se asienta en el municipio de Girón. Sin embargo, en este acto administrativo no se hace referencia al análisis mencionado, ya que dentro del área de influencia definitiva no se encuentra localizado ningún pueblo indígena, afrodescendiente, minoría o Rom.

En términos generales se considera que la caracterización cultural del área de influencia del proyecto presenta información vigente que da alcance a los términos de referencia M-M-INA-02 Versión No. 2 y a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018), y se encuentra integrada en un análisis coherente con la realidad de la población asentada en el territorio de interés.

Componente arqueológico

Para el componente Arqueológico, la Concesionaria presentó en primera instancia una carta con radicado ICANH – 2023162000056661, en donde el Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH- informó que luego de haber recibido el 29 de mayo de 2023, la solicitud de registro del Programa de Arqueología Preventiva para el proyecto “Diagnóstico y Prospección de la segunda fase de las Unidades Funcionales 5, 6 y 7 del Proyecto Vial Bucaramanga – Barrancabermeja, Yondó. (BBY)”, por parte del instituto se requirió una serie de ajustes a la solicitud. De esta manera, la Concesionaria presentó la Resolución n° 1175 DE 2023, por la cual se aprobó el registro del programa de Arqueología Preventiva para el proyecto “Diagnóstico y prospección de la segunda fase de las unidades funcionales 5, 6 y 7 del proyecto vial Bucaramanga – Barrancabermeja- Yondó.

De acuerdo con la normativa actual y los procedimientos internos del ICANH, las resoluciones y demás documentación presentada son suficientes para dar continuidad al trámite de licenciamiento ambiental del proyecto, en consecuencia, se encuentra en conformidad para esta autoridad. Cabe resaltar que el seguimiento a los aspectos arqueológicos del proyecto no es competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, de acuerdo con la Ley 1185 de 2008 que modifica la Ley 397 de 1997 – Ley General de Cultura.

Componente político – organizativo

En el complemento del EIA, el componente político administrativo se realizó de forma ordenada, caracterizando a cada uno de los actores institucionales, explicitando sus papeles dentro de la estructura estatal. De esta manera, se caracterizó a la gobernación, la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS-, la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB-, las personerías municipales. En torno a las alcaldías municipales, en este caso para el municipio de San Juan de Girón y Lebrija, y concejos municipales, se determina número de votos alcanzados por cada uno de los alcaldes y composición de concejales pertenecientes a cada uno de los partidos.

En la misma vía, se caracteriza claramente la presencia institucional y las organizaciones comunitarias, tanto del municipio como de las veredas. En Girón se identifica la presencia institucional: Unidad de Atención y Orientación, Prodepaz, Fundación Comité de Solidaridad con los Presos Políticos, Fundación Natura, Instituto Colombiano de Bienestar Familia -ICBF-, Red Unidos del Ministerio de Salud, Bomberos voluntarios, y organizaciones comunitarias como Organizaciones comunitarias en Girón -ASODEG, y Colectivo agroalimentario y agroecológico de organizaciones sociales rurales y urbanas de la Provincia de Soto en el departamento de Santander. En Lebrija, se informó sobre la presencia institucional con la Organización mundial de la mujer, Defensa Civil, Bomberos voluntarios, Federación de avicultores. Y entre las organizaciones comunitarias se encontró: Asociación municipal de mujeres de Lebrija -AMMUCALE-, Asociación de población desplazada de Lebrija, Asociación de mujeres

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

desplazadas del municipio de Lebrija -ASOMUDESLE-, Cooperativa coagropiñera la Puente, Asociación de madres comunitarias y Asociación de piñeros de Lebrija -ASOPIÑEROS-.

En relación con la representación legal, se logró identificar su correspondiente Junta de Acción Comunal en las veredas de Marta, San Silvestre, Girona, Canoas, El Cristal, El Líbano y Lisboa. De igual manera, se identificó organizaciones de base: en la vereda Marta se identificó la Asociación de Acueducto Veredal y ASTUPERMAR, esté último una iniciativa turística. En la vereda Lisboa, se identificó una Asociación de acueducto veredal.

Ahora bien, el mismo documento se resaltó la importancia de los mecanismos de participación ciudadana, y la concesionaria subrayó que las veedurías ciudadanas establecidas en la Ley 134 de 1994 son los mecanismos con mayor trascendencia en el territorio, debido a que se constituyen en el ejercicio de participación de los ciudadanos, de modo tal que han contribuido al desarrollo de las instituciones y control sobre la administración pública.

Es necesario recordar que, en visita de campo, la personería consideró de suma importancia informar a las veedurías del proyecto de la ruta del Cacao. De la misma manera, el equipo evaluador ambiental de la ANLA hizo una revisión del Registro Único Empresarial y Social y pudo constatar que aparecen dos veedurías inscritas para Ruta del Cacao, en la personería de Lebrija. Es necesario recordar que el componente político – administrativo dentro de la Metodología General para la Elaboración y presentación de Estudios Ambientales tiene el objetivo conocer la estructura organizativa del territorio, además, busca reconocer las instituciones y organizaciones del área de influencia del medio socioeconómico que fortalecen y contribuyen a la participación de la población. De esta manera, se consideró que estas veedurías por su importancia y relación con el proyecto deberían ser caracterizadas explicando su tiempo de permanencia, y procesos realizados. En este contexto, en la reunión de información adicional, en el literal c) del requerimiento 11 consignado en el acta N° 86 del 22 de diciembre del 2023, se solicitó:

“Requerimiento 11:

Complementar la caracterización socioeconómica en el sentido de:

- b) *Incluir en el componente político-administrativo la información pertinente de las Veedurías de la Ruta del Cacao, según lo establecido en el numeral 4.3.6.2 de la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales.”*

De esta manera, la concesionaria en el EIA ajustado, identificó tres veedurías, de las cuales remiten su representante legal, contacto telefónico y correo electrónico. Las tres veedurías identificadas fueron denominadas como: Veeduría Contrato 013, Veeduría Ruta del Cacao y Veeduría Cámara de Comercio de Bucaramanga. Subrayemos, como se constató en el capítulo de participación, que la Concesionaria realizó una socialización con estas veedurías.

Por lo tanto, se considera que el capítulo político - organizativo presenta información vigente que da alcance a los términos de referencia M-M-INA-02 Versión No. 2 y a la y la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018).

Componente tendencias del desarrollo

Para el componente de tendencias del desarrollo, en el EIA ajustado, se intentó interpretar la realidad, la dinámica y proyección futura de los territorios involucrados, desde una óptica multidimensional. En principio, se realiza un análisis de perspectiva nacional, retroalimentándose

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

con lo propuesto en el Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 “Colombia, potencia de la vida”. De esta manera, se mencionan las 5 estrategias transversales: el ordenamiento territorial alrededor del agua; seguridad humana y justicia social; derecho humano en alimentación; transformación productiva, internacionalización y acción climática; y convergencia regional. Según el análisis propuesto por la Concesionaria, el departamento de Santander dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, propone un enfoque enmarcado en la inversión pública alrededor de las grandes transformaciones, en donde se reconoce la importancia de los recursos naturales en su relación integral con la naturaleza; y, en segundo lugar, la relación armónica entre los diferentes sectores públicos y privados, sociales y populares, y los grupos étnicos, sin que haya desplazamiento de ningún sector. En relación con la potencialidad de la conectividad de las ciudades se resaltan los siguientes tres objetivos: (I) Descongestionar y articular la red primaria de transporte, desconcentrando los centros logísticos; (II) Potenciar los servicios ambientales de la franja oriental, la innovación en los sectores competitivos de la franja central y el emprendimiento cooperado de pequeños productores en toda la región y como último objetivo, (III) Reducir el aislamiento y las brechas socioeconómicas de las franjas oriental y occidental de la región.

En la perspectiva departamental, en el plan propuesto por la gobernación se determinaron cuatro líneas de acción específicas: la búsqueda de la reactivación económica del departamento, el fortalecimiento de su sistema de salud, la reconstrucción social de todos sus sectores poblacionales y, la seguridad y sana convivencia. Según la metodología aplicada para generar algunas tipologías de interpretación sobre los componentes temáticos de las dimensiones de desarrollo, el departamento de Santander es ubicado, principalmente, bajo tres dimensiones. La primera una dimensión económica: en la búsqueda de medios para satisfacer las necesidades de subsistencia y subraya la importancia de la competitividad como requisito de desarrollo. Segundo la dimensión sociocultural de condiciones de vida, es decir, condiciones sociales de la población, identificando las privaciones de los habitantes en diferentes aspectos como la educación, las condiciones de la niñez y la juventud, la situación laboral, el acceso a servicios de salud, servicios públicos y las condiciones de vivienda. Por último, una dimensión de seguridad en donde se intenta determinar las condiciones de inseguridad e indefensión de las comunidades en su relación con el conflicto armado.

A nivel municipal, en la unidad territorial mayor de Lebrija se muestra una tendencia al crecimiento urbano, y ligado a este la necesidad de ampliar la cobertura de servicios públicos y sociales, mejorar las garantías del sector agropecuario, pavimentación de vías y dotar de equipamiento a las poblaciones rurales. En el municipio de Girón, se planteó un total de cinco componentes orientados hacia la modernización de la gestión pública y el buen gobierno, la promoción del tejido económico y social, la infraestructura para el desarrollo y la prosperidad y la seguridad y convivencia ciudadana. Se subraya que, en términos de la infraestructura vial, se está presentando inconvenientes, ya que por encontrarse en cercanías a Bucaramanga el volumen de vehículos es mayor a lo que puede ser soportando por la actual infraestructura.

En términos generales, se considera que el capítulo de tendencias del desarrollo presenta información vigente que da alcance a los términos de referencia M-M-INA-02 Versión No. 2 y a la y la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018).

Información población a reasentar

En el complemento del EIA, la Concesionaria respecto a este capítulo, aclaró que para la presente solicitud de modificación de licencia ambiental no se prevé realizar reasentamientos de población. Al respecto, este ítem por su ausencia no necesita ningún proceso de evaluación.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Servicios Ecosistémicos

En relación con los Servicios Ecosistémicos (SSEE), en el complemento del EIA, la concesionaria identifica, cuantifica y analiza los SSEE provistos por los ecosistemas del área de influencia del proyecto y presenta sus relaciones con las comunidades. De esta manera, se agrupan y definen los SSEE en: servicios de aprovisionamiento, servicios de regulación (incluyendo los de soporte) y servicios culturales. La unidad de análisis propuesto por la Concesionaria consiste en el área de influencia definitiva y compuesta por las siete (7) unidades territoriales, en donde identifican el número de población que recibe los beneficios de los servicios ecosistémicos. De igual manera, dentro del área de influencia, se identificó ecosistemas naturales, seminaturales y antrópicos. Entre los ecosistemas naturales y seminaturales identificó los bosques de galería y fragmentado que abarca un área de 1.32 ha y representa el 1.47% y la vegetación secundaria alta con 4.71 ha, es decir el 5.25% del total. En relación con los ecosistemas antrópicos está asociado con áreas urbanas, redes viales, pastos y cultivos que constituyen el 93.28% del área de influencia, utilizados especialmente para fines agrícolas y pecuarios.

En esta perspectiva, para los servicios de aprovisionamiento, se hizo análisis a los elementos de agua dulce, alimento (agricultura y ganadería), biomasa, plantas medicinales y fauna ornamental. En servicios de regulación realizó el análisis de calidad del agua, clima local y calidad del aire, prevención de la erosión y conservación de la fertilidad del suelo, polinización y dispersión de semillas, hábitat para las especies y conservación de la biodiversidad. Por último, se encuentra los servicios culturales en los que se definió las actividades de recreo y salud mental y física, apreciación estética e, identidad cultural y sentido de pertenencia.

Según el análisis realizado por la Concesionaria, y de la evaluación realizada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA, se determinó que los SSEE más importantes para la presente modificación de licencia ambiental son: agua dulce, biomasa, madera, prevención de la erosión e identidad cultural y sentido de pertenencia. En este contexto, el servicio ecosistémico brindado por el agua dulce es el más importante. En primer lugar, cuando se hace referencia a agua dulce se denota “al filtrado, retención y almacenamiento de agua principalmente en arroyos, lagos y acuíferos, lo cual también depende del papel de los ecosistemas en los ciclos hidrológicos”. La dependencia del agua dulce por parte de las comunidades es alta, ya que corresponde a actividades vitales para la subsistencia de las personas como para las actividades ganaderas y agrícolas. En el marco de la presente modificación, y a pesar de que la Concesionaria no realizara aprovechamiento de aguas superficiales, subterráneas o vertimientos, si se identifica una dependencia media del agua en las actividades de construcción de drenaje y manejo de aguas. Igualmente, de identificó un impacto medio sobre el servicio de aguas dulce por las actividades anteriormente mencionadas.

En relación con los servicios de biomasa y madera, la primera hace referencia a las coberturas boscosas y otras plantas leñosas, y la segunda hace referencia a las partes de un árbol económicamente aprovechables, ambas tienen una dependencia baja por parte de las comunidades. Esta baja dependencia es producto a que el uso de la biomasa, principalmente de la leña, solo se realiza en ocasiones especiales, y la madera para realizar otros objetos no es un recurso esencial para la subsistencia de las comunidades, además se observa una disminución del recurso madera por la ampliación de la frontera agrícola en la región. Sin embargo, el análisis de la Concesionaria indica que se va a tener una dependencia media de estos servicios con un impacto medio, principalmente con actividades de desmonte, descapote, demoliciones y remoción de sobrantes.

Para la prevención de la erosión, dentro de los servicios de regulación, hacen referencia a la cubierta vegetal y sistema radicular de los suelos que hacen las raíces y el follaje. La dependencia sobre este servicio ecosistémico es alta por parte de las comunidades, ya que se

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

encuentra vinculado con la manutención de la productividad agrícola y prevenir los daños debido a la erosión de los suelos. Según la concesionaria, en la región estos procesos erosivos suceden por las dinámicas de las fuentes hídricas. En el análisis propuesto, se determinó que tanto la dependencia como el impacto del proyecto sobre este servicio ecosistémico tiene una calificación media.

Por último, el servicio cultural y sentido de pertenencia hace referencia a las costumbres o prácticas ancestrales relacionadas con la pesca, la agricultura y la ganadería. Igualmente, se encuentra vinculado con las ferias y fiestas tradicionales, en donde los campesinos pueden ofertar productos y establecer relaciones culturales, económicas y administrativas. La dependencia de las comunidades de este servicio es considerado alto, ya que se materializa de forma local y se extiende de forma municipal. Según el análisis realizado, y a pesar de calificar como bajo la dependencia del proyecto, se consideró que, las actividades iban a tener un impacto medio sobre este servicio cultural.

En conclusión, se considera que los servicios que pueden recibir impactos significativos y que deben tener una importante atención para esta modificación de licencia ambiental son los servicios ecosistémicos del agua dulce y la prevención de la erosión. Esto debido a su importante y alta dependencia de las comunidades, y por el análisis de su impacto medio por parte de proyecto en evaluación. El agua dulce por su importancia para la supervivencia de las comunidades en el territorio, y la prevención de la erosión por las preocupaciones expresadas por las comunidades en relación con las obras hidráulicas. Por lo tanto, se considera que, respecto al análisis de los servicios ecosistémicos, la Concesionaria cumplió los términos de referencia consignados en la Metodología para la Elaboración y Presentación de los Estudios Ambientales (2018).

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Respecto a las consideraciones sobre la zonificación ambiental, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

La Concesionaria, en el complemento del EIA ajustado, presentó el capítulo 6 de Zonificación Ambiental en el que acogió la definición del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM y de Couto (1994), entendiendo zonificación ambiental como un proceso de ordenamiento ambiental, en donde se divide el territorio en áreas homogéneas desde sus contenidos biofísicos y sociales. Bajo esta perspectiva, se adoptó la metodología adaptada por ConCol by WSP (2022) para el proceso de definición de la zonificación ambiental.

Según la metodología propuesta, en primer lugar, para cada elemento de zonificación (medios abióticos, bióticos, socioeconómicos y normativo), se determinó elementos susceptibles de presentar alteraciones y/o modificaciones respecto al proyecto. En segundo lugar, se definió los grados de calificación para la sensibilidad ambiental e importancia ambiental de cada uno de los elementos que eran analizados. En tercer lugar, se evaluó el grado de sensibilidad e importancia para cada elemento de análisis y este resultado fue plasmado de forma cartográfica. Los productos de esta evaluación, es decir cartografías de sensibilidad para cada elemento y cartografías de importancia para cada elemento, se superpusieron y generaron una síntesis intermedia para cada medio. Entonces, se consolidaron cuatro (4) intermedias de sensibilidad e importancia por cada uno de los medios en síntesis, así: intermedia del medio abiótico, intermedia del medio biótico, intermedia para el medio socioeconómico y, por último, una intermedia desde la perspectiva normativa. En cuarto lugar, la superposición de las síntesis intermedias de sensibilidad/impacto de cada medio generaron la zonificación ambiental síntesis del área.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Por lo tanto, para la síntesis ambiental del área de influencia de la presente modificación se tuvieron en cuenta los siguientes elementos evaluados, presentados en la Tabla 76.

Tabla 76 Elementos de análisis para la zonificación ambiental por cada uno de los medios y/o instrumento legal

Medio/legal	Elementos
Abiótico	Estabilidad Geotécnica
Biótico	Coberturas de la tierra
	Fragmentación
Socioeconómico y cultural	Infraestructura social
	Infraestructura proyectos en superposición
	Uso de suelo reglamentario
	Usos y usuarios del recurso hídrico
Normatividad	Restricciones legales por rondas hídricas
	Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA)
	Esquema de ordenamiento territorial EOT Municipio de Lebríja
	Ecosistemas estratégicos y áreas de especial importancia ecológica

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Respecto a las consideraciones sobre la zonificación ambiental medio abiótico, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

La Concesionaria Ruta del Cacao determinó como criterio de análisis para el medio, la zonificación geotécnica obtenida durante la caracterización ambiental debido a que esta es el resultado de la ponderación de otras 10 variables del medio físico; aclarando que una de ellas corresponde a coberturas de la tierra, pero que puede ser validado como uso actual del suelo en correspondencia con el medio físico.

Lo anterior, se estima adecuado en el sentido de que tal como se observó en las consideraciones de geotecnia del presente concepto (numeral 8.1.9), la zonificación geotécnica lleva implícito el análisis de otros componentes abióticos. No obstante, la perspectiva de la Concesionaria difiere con lo analizado por la Autoridad en cuanto a las sensibilidades del área de influencia.

Y es que, para la Concesionaria, la categoría de estabilidad muy baja, corresponden a una sensibilidad muy baja e importancia baja; asimismo, la estabilidad muy alta corresponde a una sensibilidad e importancia muy alta. Al respecto vale la pena extraer el significado dado por la Concesionaria a las categorías de sensibilidad y su correlación con la importancia ambiental:

Tabla 77 Significado sensibilidad ambiental y correlación sensibilidad/importancia (S/I)

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Clasificación		Sensibilidad	Sensibilidad/importancia
Muy baja	1	Corresponden a aquellos elementos del sistema que poseen capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una alta resistencia a sufrir cambios recuperándose en el corto plazo de forma natural.	Áreas que no presentan ningún tipo de restricciones para la ejecución de procesos de intervención.
Baja	2	Corresponden a aquellos elementos del sistema que poseen una alta capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una buena resistencia a sufrir cambios. Su recuperación se da por mecanismos naturales en el largo plazo y se requiere implementar acciones de prevención.	Intervención puede realizarse con efectos que se evidencian a largo plazo, para lo cual es necesaria la implementación de medidas de corrección y prevención
Moderada/Media	3	Corresponden a aquellos elementos del sistema que poseen una capacidad media de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una resistencia moderada a sufrir cambios. Su recuperación se da en el corto plazo implementando acciones de mitigación y/o en el largo plazo implementando medidas de prevención.	Intervención puede realizarse con presencia de efectos no significativos a largo plazo, para lo cual se hace necesaria la implementación de medidas de prevención
Alta	4	Corresponden a aquellos elementos de los componentes del sistema que poseen una baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una baja resistencia a sufrir cambios recuperándose en el largo plazo mediante la implementación de acciones de mitigación, o acciones de recuperación y/o rehabilitación en el corto plazo.	Intervención puede realizarse, pero con una alta restricción, ya que el efecto generado sobre el medio es altamente significativo, siendo difícil la recuperación del recurso; para lo cual, se hace necesaria la implementación de medidas tanto de corrección como de compensación
Muy Alta	5	Corresponden a aquellos elementos del sistema que poseen una muy baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una baja resistencia a sufrir cambios recuperándose en el largo plazo mediante la implementación de acciones de restauración o rehabilitación, o que no es posible su recuperación.	Intervención representa un alto riesgo de afectación al recurso, con posibilidades de pérdidas

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Las definiciones dispuestas por la Concesionaria dan cuenta que el enfoque presentado debió ser el opuesto; es decir, las zonas con estabilidad más bajas deben ser las de mayor sensibilidad

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

ambiental. Esto, con base al contexto propio del proyecto, según lo analizado en la caracterización ambiental del medio, y como se puede apreciar, en realidad las zonas más inestables son las más frágiles; ya que, al ser las más propensas a sufrir remoción en masa poseen muy baja capacidad de retornar a su estado inicial, su resistencia a sufrir cambios es menor y la intervención representa altos riesgos de afectación al recurso con posibilidades de pérdidas; todo lo cual se enmarca en la sensibilidad/importancia muy alta.

Por consiguiente, se estima oportuno adoptar que las áreas de menor estabilidad sean las más sensibles y viceversa. Todo para ir en línea directa con lo analizado en la caracterización, donde el equipo evaluador ambiental de la ANLA concluye que la estabilidad es un aspecto de suma relevancia en el medio físico. Así las cosas, para el medio abiótico la sensibilidad responde a lo siguiente:

Tabla 78 Sensibilidad e importancia ambiental ajustadas

NIVEL	SENSIBILIDAD	IMPORTANCIA	CARACTERÍSTICAS DE SENSIBILIDAD
ESTABILIDAD MUY BAJA	Muy alta	Muy alta	Corresponde a terrenos de estabilidad Geotécnica Muy Baja – IA (o amenaza relativa muy alta) , en donde todas las condiciones del terreno son muy propensas a generar Fenómenos de Remoción en Masa - FRM. Corresponde a zonas tectónicamente activas, donde afloran rocas predominantemente lutíticas y depósitos coluviales, con una alta densidad de fallas y dispuesta en laderas de pendientes escarpadas a muy escarpadas, con relieve relativo muy alto. El uso actual incluye tierras desnudas o degradadas.
ESTABILIDAD BAJA	Alta	Alta	Corresponde zonas con estabilidad Geotécnica Baja – IB (o amenaza relativa alta) , en donde la mayoría de las condiciones del terreno son propensas a generar FRM. La litología es de rocas que presentan intercalaciones de litologías duras y blandas, con alta densidad de fallas y drenaje, con un relieve relativo alto.
ESTABILIDAD MODERADA	Moderada	Moderada	Representada por terrenos en zonas con estabilidad Geotécnica Moderada – II (o amenaza relativa moderada) , en donde el terreno presenta algunas condiciones para generar FRM, tipo deslizamientos, caídas de rocas y volcamientos entre otros. Las rocas presentan moderada competencia, en áreas con densidad de fallamiento y de drenaje moderada, con pendientes inclinadas y relieve intermedio.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

NIVEL	SENSIBILIDAD	IMPORTANCIA	CARACTERÍSTICAS DE SENSIBILIDAD
ESTABILIDAD ALTA	Baja	Baja	Agrupar áreas de estabilidad geotécnica Alta – IIIA (o amenaza relativa baja) en donde las condiciones del terreno no presentan mayores riesgos de generación de FRM. Son rocas competentes o depósitos localizados como lo son las terrazas aluviales, con pendientes planas a levemente inclinadas, sin influencia de fallas y con densidad de drenaje baja, relieve relativo suave.
ESTABILIDAD MUY ALTA	Muy baja	Baja	Por las condiciones de terreno corresponde a zonas con estabilidad Geotécnica Muy alta – IIIB (amenaza relativa muy baja) , donde no se presentan FRM. Pertenecen a áreas donde las rocas son competentes o son depósitos donde la pendiente es plana y no existe contraste de relieve, no existen fallas, la densidad de drenaje es muy baja y no se tiene contraste de relieve.

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Para sustentar aún más lo anterior, vale mencionar que, para la zonificación de geotecnia, la asignación de valores fue enfocada a la susceptibilidad de movimientos en masa (estabilidad); sin embargo, aquello es un símil y es compatible con la sensibilidad ambiental porque los mayores puntajes de los diferentes criterios serían correspondientes con los elementos que serían los más sensibles en cada variable. Para ejemplificar, a continuación, se detalla las asignaciones de algunos criterios identificados como sensibles en el presente concepto, los cuales como se ha mencionado se encuentran inmersos en la zonificación geotécnica (ambiental). Como se observa en la siguiente tabla, entre mayor sea el puntaje mayor es la sensibilidad ambiental.

Tabla 79 Ejemplo de clasificación de algunos criterios para la zonificación geotécnica que son aplicables a la sensibilidad del medio físico

Componente	Variable	Criterio	Sensibilidad	Puntaje
Geomorfología	Pendientes	A nivel/Plano (0-1%)	Muy baja	1
		Ligeramente inclinada (3-7%)	Baja	2
		Moderadamente inclinada (7-12%)	Moderada	3
		Fuertemente Inclinada (12-25%)	Moderada	3
		Ligeramente escarpada / ligera empinada (25-50%)	Alta	3
		Moderadamente escarpada /	Alta	4

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Componente	Variable	Criterio	Sensibilidad	Puntaje
		<i>moderadamente empinada (50-75%)</i>		
		<i>Fuertemente escarpada / fuertemente empinada (75-100%)</i>	<i>Muy Alta</i>	<i>5</i>
<i>Hidrogeología</i>	<i>Productividad de acuíferos</i>	<i>Acuíferos con muy Baja Productividad (Roca C)</i>	<i>Muy baja</i>	<i>1</i>
		<i>Acuíferos de Baja Productividad (A)</i>	<i>Baja</i>	<i>2</i>
		<i>Acuíferos de Baja productividad (Roca B)</i>	<i>Baja</i>	<i>2</i>
		<i>Acuíferos de Baja Productividad (Roca B))</i>	<i>Baja</i>	<i>2</i>
		<i>Acuíferos de Mediana Productividad (A)</i>	<i>Moderada</i>	<i>3</i>
		<i>Acuífero de Mediana Productividad (Roca B)</i>	<i>Moderada</i>	<i>3</i>
		<i>Acuíferos de Mediana Productividad (Roca B))</i>	<i>Moderada</i>	<i>3</i>
		<i>Acuíferos de Muy Alta Productividad (Roca B)</i>	<i>Muy alta</i>	<i>5</i>
<i>Hidrología</i>	<i>Tipo de drenaje</i>	<i>Drenajes sencillos</i>	<i>Baja</i>	<i>2</i>
		<i>Drenajes dobles</i>	<i>Moderada</i>	<i>3</i>
		<i>Río Sogamoso</i>	<i>Muy alta</i>	<i>5</i>
	<i>Densidad de drenaje</i>	<i><3,6</i>	<i>Muy baja</i>	<i>1</i>
		<i>3,6 - 7,27</i>	<i>Baja</i>	<i>2</i>
		<i>7,27 - 10,91</i>	<i>Moderada</i>	<i>3</i>
		<i>10,91 - 14,55</i>	<i>Alta</i>	<i>4</i>
		<i>>14,55</i>	<i>Muy alta</i>	<i>5</i>
<i>Suelos</i>	<i>Intensidad de erosión</i>	<i>Baja</i>	<i>Baja</i>	<i>2</i>
		<i>Moderada</i>	<i>Moderada</i>	<i>3</i>

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

La tabla anterior es una muestra de cómo son los valores intermedios detallados de algunos criterios relevantes utilizados para la zonificación, recordando que toda la zonificación se generó involucrando la ponderación de más variables.

Asimismo, siendo consecuente con lo considerado en la caracterización ambiental del medio, se estima pertinente aumentar a categoría de sensibilidad muy alta a las áreas de los portales de salida del túnel La Paz y de entrada del túnel La Sorda, dada las condiciones particulares con la que cuentan.

Como resultado, la zonificación ambiental del medio abiótico es la siguiente:

Síntesis Sensibilidad/Impacto	Área (Ha)	Área (%)
<i>Muy alta</i>	1,28	1
<i>Alta</i>	15,09	11,3
<i>Media</i>	66,94	50,2

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Baja	49,99	37,5
TOTAL	133,3	100

Vale la pena mencionar que, el equipo evaluador ambiental de la ANLA consideró pertinente complementar la zonificación abiótica con la inclusión de un criterio específico sobre los usos y usuarios del recurso hídrico; en consecuencia, se estableció el requerimiento No. 12 de la reunión de información adicional, al cual se le dio respuesta por parte de la Concesionaria; pero, integrando dicho criterio en el medio socioeconómico. Por lo tanto, los argumentos referidos por la Concesionaria y los análisis de esta Autoridad Nacional se realizan más adelante en las consideraciones de la zonificación desde el medio socioeconómico.

Si bien, la zonificación reúne varios elementos de análisis que se consideran apropiados, es importante resaltar que el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que el recurso hídrico es un aspecto fundamental para la presente modificación de licencia ambiental dado lo segundos túneles e inclusión de ocupaciones de cauce.

Por tal motivo, es clave resaltar que tal como se evidencia en la tabla anterior, en hidrología se tienen en cuenta cuerpos de agua (sencillos y dobles) siendo que por ejemplo el río Sucio (doble) que es el más representativo tendría mayor sensibilidad que las quebradas intermitentes; asimismo, se contempla la densidad de drenajes donde a mayor número en un espacio mayor sensibilidad siendo consecuente con el elemento de cantidad del recurso hídrico; en cuanto a calidad, según los resultados de la caracterización, ningún drenaje tuvo una calidad extrema (ni negativa ni positiva) por lo que todos tendrían una sensibilidad similar. En cuanto a hidrogeología, también se incluye un criterio de productividad de acuíferos, lo que implica que entre mayor provisión de agua pueda ofrecer una unidad hidrogeológica mayor será su sensibilidad.

Finalmente, es de destacar que por la misma importancia del recurso hídrico fue que se solicitó en reunión de información adicional la inclusión de un criterio sobre usos y usuarios de agua para complementar lo ya expuesto; lo cual como fue mencionado se analizará desde el medio socioeconómico,

Con todo lo anterior, es esencial indicar que lo referente al recurso hídrico será tenido en cuenta con especial atención en la zonificación de manejo ambiental (ZMA) y en las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental y el Plan de Seguimiento y Monitoreo.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Respecto a las consideraciones sobre la zonificación ambiental medio biótico, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Para el medio biótico se tuvo en cuenta para la determinación de la sensibilidad las Coberturas de la tierra y los diferentes niveles o categorías de fragmentación obtenidas.

Para el análisis de las coberturas se determinó la sensibilidad a través de las calificaciones de aquellas que por su composición y estructura pueden otorgar más servicios ambientales, por lo cual las áreas boscosas, además de lagunas naturales y ríos, obtienen mayor importancia en la calificación en este caso (-5), luego para áreas sucesionales se otorga calificaciones altas (- 4) y para áreas agrícolas valores de bajos de (-2) y para zonas antropizadas se calificó con (-1).

Para el análisis de importancia se otorgó calificaciones altas para las coberturas de la tierra que por su complejidad tienen la capacidad de prestar mayores servicios ambientales, dando

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

prioridad a los bosques, vegetaciones secundarias, lagunas naturales y ríos. Las calificaciones de importancia para los diferentes ecosistemas.

Con respecto a los criterios de calificación de la sensibilidad para la fragmentación de los ecosistemas naturales se realizó a través de la limitación de los hábitats, ocasionados por el efecto borde, la deriva genética, la pérdida de diversidad y la entrada de especies invasoras, entre otros factores, por lo cual entre menos intervenida se encuentre la cobertura mayor es su sensibilidad e importancia.

Los resultados obtenidos para el en el área de influencia biótica del proyecto corresponde a la categoría baja con el 89,46% del área analizada, seguida de la categoría alta con el 6% y Muy baja con el 2,85%, como se evidencia en la Tabla 80.

Tabla 80 Sensibilidad e importancia del medio biótico

Nivel de sensibilidad e importancia	Área (Ha)	Área (%)
Muy alta	1,58	1,69%
Alta	5,61	6,00%
Baja	83,64	89,46%
Muy baja	2,67	2,85%
TOTAL	93,5	100%

Fuente: Equipo Técnico Evaluador Ambiental ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao., mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

El equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la zonificación ambiental para el medio biótico refleja en el componente de flora y en el análisis de fragmentación las condiciones de las coberturas vegetales presentes en el área de influencia, adicionalmente, se tuvo en cuenta el análisis de conectividad funcional, en donde se analizó el movimiento de las especies faunísticas en el área de influencia biótica del proyecto y se concatenan con los resultados establecidos para las coberturas, en donde para los bosques fragmentados y bosques de galería y/o ripario, con los ríos, lagunas, lagos y ciénagas naturales presentan sensibilidad muy alta; para las coberturas sucesionales como lo son Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja, se evidencia sensibilidad alta; se presenta baja para coberturas seminaturales y heterogéneas, sensibilidad muy baja para territorios antropizados, siendo coincidente con lo evidenciado en la visita de evaluación.

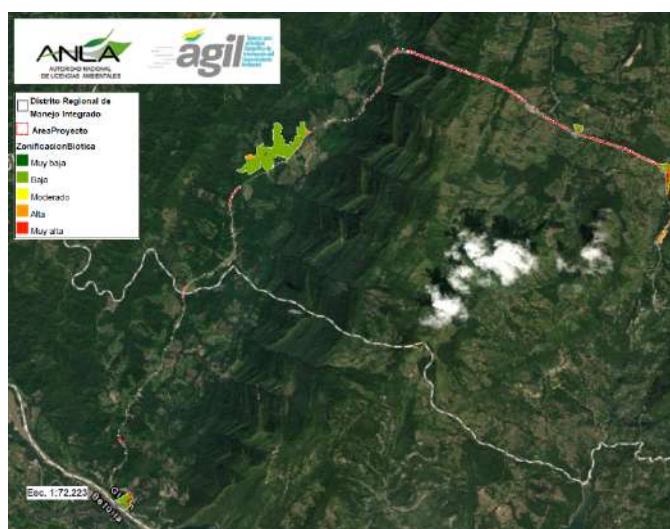


Figura 12 Zonificación ambiental biótica

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024. SIG Web, ANLA. Consultado el 26/01/2024.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Respecto a las consideraciones sobre la zonificación ambiental medio Socioeconómico, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024) determinó lo siguiente:

La Concesionaria Ruta del Cacao determinó criterios de análisis que pudiesen manifestar el estado actual socioeconómico y cultural del área de influencia, y que a su vez fueron tenidos en cuenta para las actividades solicitadas en la modificación de licencia y su nivel de sensibilidad frente a la misma. En este sentido, los criterios determinados fueron: i) Infraestructura social y comunitaria; ii) proyectos e infraestructura superpuesta; iii) uso reglamentario del suelo. Por último, y posterior a la Reunión de Información Adicional, consignada en el acta N° 86 del 22 de diciembre del 2023, se sumó un criterio iv) usos y usuarios del recurso hídrico.

En el análisis realizado en torno a la infraestructura social y comunitaria, se determinó un conjunto de elementos que operan como equipamientos sociales y que fueron categorizados en: i) Infraestructura social (escuelas, colegios, acueductos, bocatomas, plantas de tratamiento, jardines de bienestar familiar); ii) Infraestructura comunitaria (salones comunales, iglesias, cementerios, paradero de transporte, zona verde y hogares de bienestar); y iii) infraestructura productiva (vivienda, galpones y pozos). Para cada elemento se calificó tanto su sensibilidad ambiental como su importancia ambiental.

En relación con la infraestructura social y la identificación de acueductos en el área de influencia socioeconómica, según las consideraciones de la Concesionaria, tanto la sensibilidad ambiental como la importancia ambiental es alta para la infraestructura social. Sin embargo, en la síntesis cartográfica intermedia socioeconómica no refleja estas consideraciones. Por ende, estos puntos de infraestructura de acueductos y su contorno (40 metros), deben considerarse con un nivel de síntesis sensibilidad/importancia alta, lo cual se verá reflejado en la zonificación de manejo ambiental del Acto Administrativo.

En el análisis en torno a la infraestructura de proyectos superpuesta, se verificó proyectos existentes en el área y que podrían tener un nivel de sensibilidad e importancia ambiental respecto a la interacción con el proyecto. En esta perspectiva, se tuvo en cuenta las líneas de hidrocarburos, líneas de transmisión y vías terciarias. A su vez para el uso reglamentario del suelo, entendido como el uso normativo que contempla las actividades que se puede realizar en determinado espacio geográfico de acuerdo con lo planificado, tuvo en cuenta las variables del área de reserva para la represa Hidro-Sogamoso, escarpes y laderas, reductos de bosque, suelo de protección ambiental, drenaje doble, agropecuario con restricciones ambientales, suelo rural y zona de producción sin restricciones ambientales. Para cada elemento se calificó la sensibilidad ambiental y la importancia ambiental.

Adicionalmente, en la Reunión de Información Adicional con acta N° 86 del 22 de diciembre del 2023, se realizó el requerimiento 12, en relación con la zonificación ambiental, que consistió en:

“Requerimiento 12:

Complementar la zonificación para el medio abiótico, incluyendo un criterio de usos y usuarios del recurso hídrico específicamente para el sector de los túneles”

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Según determinación de la Concesionaria Ruta del Cacao, la respuesta al requerimiento 12 fue incluido en el medio socioeconómico y no abiótico por los siguientes argumentos. En primer lugar, la variable de usos y usuarios está dirigida a integrar aspectos físicos y sociales, relacionando las fuentes de agua con el aprovisionamiento por parte de las comunidades que se benefician por el uso del agua. En esta perspectiva, el análisis de los parámetros de sensibilidad e importancia ambiental del área de influencia socioeconómica, se encuentran dirigidas a reconocer las comunidades que podrían ser las principales afectadas por las manifestaciones de potenciales impactos asociadas a las obras solicitadas en la modificación, especialmente por las áreas adicionales solicitada en los túneles de la Sorda y la Paz. En segundo lugar, el análisis de los usos y usuarios, tanto la distribución como su clasificación, está ligado a factores culturales, demográficos y económicos. Por ende, se determinó que ubicar el análisis en el medio socioeconómico permitía brindar un mejor complemento, ya que reconoce el impacto sobre la calidad de vida de las poblaciones, su desarrollo económico y la facilidad de acceso al agua.

Por consiguiente, para realizar el análisis correspondiente del criterio de usos y usuarios del recurso hídrico, se propuso en relación con la sensibilidad ambiental, calificar el tipo de uso tales como institucional, doméstico, agrícola/pecuario, industrial y sin uso. Para la importancia ambiental del criterio de usos y usuarios del recurso hídrico se tuvo en cuenta el número de usuarios del agua, determinando la capacidad del entorno para ofrecer bienes/servicios ambientales, sociales, económicos y/o culturales. Esta clasificación estuvo definida por la complejidad de los proyectos, presentada en el Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento -RAS- (2000). Es de resaltar, que los resultados de la relación de sensibilidad e importancia de los cinco puntos de usos y usuarios del recurso hídrico identificados en el área de influencia social fueron calificados dentro del nivel medio.

Ahora bien, no se considera apropiado medir la importancia ambiental de los usos y usuarios del recurso hídrico a través del criterio propuesto en el Reglamento Técnico de Agua y Saneamiento -RAS- 2000, utilizando la categoría de los niveles de complejidad del sistema. En primer lugar, dicho criterio incluye todos los sistemas a nivel nacional y se encuentran basados en la población urbana, lo que brinda criterios demasiado altos para realizar una clasificación más cercana sobre la capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de influencia de la presente modificación. Es decir, según la complejidad de los proyectos, un proyecto tiene un nivel medio de complejidad si es mayor de 2.500 personas, y en el proyecto la población total de la modificación fue estimada en 1.523 personas, en consecuencia, todos los puntos identificados son calificados con una baja importancia ambiental. En segundo lugar, la categoría de los niveles de complejidad del sistema es un criterio proyectado para la población urbana, desconociendo los elementos diferenciales y formas de poblamiento en las zonas rurales. Por consiguiente, el criterio adoptado para medir la importancia ambiental de los usos y usuarios del agua no permite una identificación adecuada para la zonificación del medio socioeconómico.

En este orden de ideas, por la importancia de estos puntos de abastecimiento o almacenamiento para la vida de los habitantes y sus actividades económicas en el área de influencia, no se considera apropiado clasificarlo por la cantidad o número de personas beneficiarias del servicio ambiental y/o sociales. En cambio, considerando que la dependencia del agua dulce por parte de las comunidades es alta, ya que corresponden y se encuentran vinculadas con actividades vitales para la subsistencia de las personas como para las actividades económicas de los habitantes en la región, se considera apropiado considerar la importancia de estos puntos identificados con una importancia alta.

Por lo tanto, teniendo en cuenta que los puntos de los acueductos y los usos y usuarios del agua tienen una síntesis de sensibilidad/impacto alto, entonces, la zonificación ambiental del medio socioeconómico es la siguiente:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 81 Síntesis de la sensibilidad e importancia ambiental socioeconómica

Síntesis Sensibilidad/Impacto	Área (Ha)	Área (%)
Alta	692,62	4,15%
Media	8.500,99	50,97%
Baja	7.483,48	44,87%
TOTAL	16.677,09	100,00%

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

En conclusión, la síntesis de la sensibilidad e importancia del medio socioeconómico fue representado en un nivel bajo con 7.483,48 ha, equivalente al 44,87% del área socioeconómica, y zonas que están relacionadas con el suelo rural y las zonas de producción sin restricciones ambientales. Se determinó un nivel medio de sensibilidad, con una extensión de 8.500.99 ha que equivale a un porcentaje del 50.97%, en donde se zonificaron los siguientes elementos: usos agropecuarios con restricciones ambientales, usos de drenajes dobles, usos escarpes y laderas, usos reductos de bosque, usos suelo de protección ambiental, líneas de transmisión y telecomunicaciones e infraestructura productiva. La calificación alta tuvo una extensión del 692.63 ha, con un porcentaje del 4,15% del área de influencia socioeconómica, cuyas características son proyectos de infraestructura superpuestos, infraestructura productiva, áreas identificadas como de usos y usuarios de agua, infraestructura social (acueductos) y usos de suelo definidos como área de reserva para la represa Hidro-Sogamoso.

CONSIDERACIONES SOBRE LOS ASPECTOS NORMATIVOS

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., en el proceso de zonificación ambiental, consideró los factores legales y normativos un insumo muy importante, ya que incorporó elementos de análisis amparados por normas de áreas estratégicas para la conservación y preservación ambiental o de importancia socioeconómica y cultural. Es necesario subrayar que la zonificación realizada al respecto de los elementos normativos, tuvo en cuenta el área físico-biótica para hacer el análisis correspondiente.

El primer elemento de consideración consistió en las rondas de protección y amortiguación hídrica para lo cual se tuvo en cuenta normativas tales como: Decreto 1076 de 2015 – Artículo 2.2.1.1.18.2, Plan de Ordenamiento Territorial Municipio de Lebrija y POMCA Río Sogamoso (Resoluciones 835 octubre de 2018 y 1183 octubre 18 de la CDMB). Al respecto, se consideró los nacimientos de agua con franja de protección de 100 metros de radio, zonas de ronda de ríos, quebradas y arroyos y alrededor de lagos o depósitos de agua con 30 metros, y aljibes y pozos subterráneos artificiales con 30 metros de radio.

Como segundo elemento, se tuvo en cuenta los planes de ordenación y manejo de cuencas POMCA, en este caso, el área de influencia físico-biótica se encuentra en la subzona hidrográfica del río Sogamoso. De esta manera, se determinó ecosistemas altamente sensibles a la intervención, zonas que prestan servicios ecosistémicos a las poblaciones, y áreas de ecosistemas naturales o áreas transformadas muy tolerantes a la intervención. En tercer lugar, se tuvieron en cuenta instrumentos de ordenamiento territorial, principalmente, el Esquema de Ordenamiento Territorial de Lebrija adoptado mediante acuerdo 011 de 2003, con proceso de revisión excepción a través del acuerdo 010 de 2011. A través de este instrumento normativo se identificaron la importancia de las áreas de conservación y protección establecidas.

En cuarto lugar, se tuvieron en cuenta los ecosistemas estratégicos, áreas para la conservación y la restauración. Se precisa que, a pesar de ser identificadas algunas áreas con ecosistemas

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

estratégicos, no se encuentran incluidos en alguna figura de área protegida. De esta manera, se utiliza como criterio de análisis la identificación del bosque seco tropical, el AICA Serranía de los Yariguíes por su importancia para la conservación de aves, además tiene en cuenta las prioridades de conservación nacional Conpes 3680 y el Portafolio Nacional de Restauración Lista Roja de Ecosistemas para Colombia

De esta manera, la síntesis de la sensibilidad ambiental y la importancia ambiental integró los resultados por cada uno de los aspectos normativos analizados, y que consiste en:

Tabla 82 Síntesis de la sensibilidad e importancia ambiental de aspectos normativos

Nivel de sensibilidad e importancia	Área (Ha)	Área (%)
Alta	175,28	82,56%
Media	33,43	15,75%
Muy baja	3,58	1,69%
TOTAL	212,29	100,00%

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Por lo tanto, la síntesis de la sensibilidad e importancia ambiental de aspectos normativos tiene un área de 175,28 hectáreas (82,28%) con calificación alta del área físico – biótica, y está superpuesta con los siguientes aspectos normativos: cuerpos de agua y sus rondas de protección hídrica de sistemas lénticos y lóticos, suelo de protección del Esquema de Ordenamiento Territorial de Lebrija y las consideraciones sobre áreas del bosque seco tropical. Adicionalmente, con un área de 33,43 hectáreas (15,75%), se encuentra con una calificación moderada en el área de influencia abiótica y biótica, y se encuentra asociada con la superposición normativa de: Ronda de protección Aljibe, escorrentía, mixto (aljibe-cauce), mixto (drenaje-talud), piezómetro; POMCA del río Sogamoso y lo relacionada con la conservación y protección ambiental; prioridades de conservación nacional Conpes 3680; Ecosistemas priorizados en la Lista Roja de Ecosistemas Terrestres y AICA Serranía de los Yariguíes.

De acuerdo con lo anterior, el análisis desarrollado por la Concesionaria evidencia coherencia e involucra los componentes y variables de mayor importancia en cada uno de los medios, y cuyos valores de sensibilidad permiten definir la zonificación ambiental del proyecto de forma apropiada.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

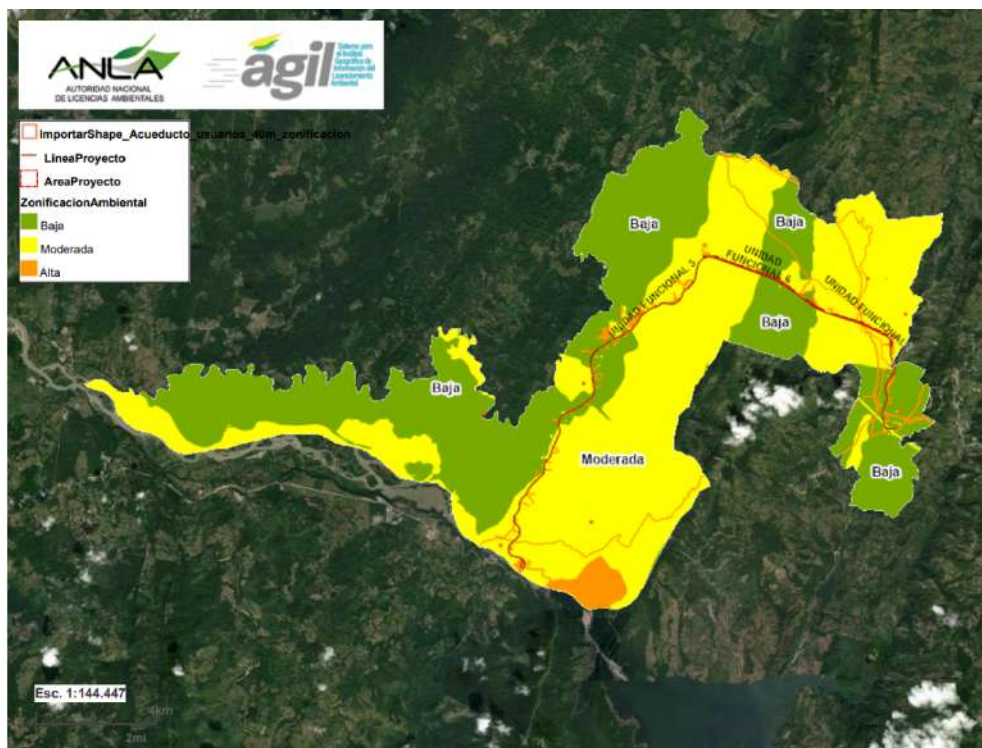


Figura 13 Zonificación ambiental del proyecto
Fuente: SIG Web, ANLA – Consultado el 22/03/2024

CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Respecto a las consideraciones sobre la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

En el marco de la solicitud de la modificación de licencia ambiental, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S solicitó los permisos de ocupación de cauce y aprovechamiento forestal, para lo cual a continuación, se presentan las consideraciones del Equipo de Evaluación Ambiental ANLA frente a cada uno de los permisos solicitados.

OCUPACIONES DE CAUCES

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

La Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) remitió concepto técnico No. EV 0027 del 13 de marzo de 2024 (radicado ANLA 20246200298252 del 18/03/2024) sobre la Demanda, Uso y Aprovechamiento de los Recursos Naturales Renovables de la solicitud de modificación de Licencia Ambiental. Al respecto es válido destacar las siguientes consideraciones:

“(…) para el sector del proyecto en mención, no se ha realizado ningún acotamiento de ronda de protección.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

De igual forma, se recomienda tener en consideración para las obras de drenajes proyectadas e identificadas como OD-13, OD-14, OD-15, OD-16, OD-16B, OD-17, OD-18, OD-20, OD-21 y OD-22, su condición de amenaza por movimiento de masa, según el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca (POMCA) Río Sogamoso.

Es importante indicar que en caso de autorizar las Ocupaciones de Cauce, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., responderá por cualquier alteración que implique socavación o inundación de los predios circundantes a la ronda hídrica, que se generen con posterioridad a la aprobación y construcción de dichas obras, esto con el fin de garantizar la preservación del recurso suelo e hídrico, así como también implementar por parte del beneficiario del citado permiso en el evento que se requiera, las actividades tendientes a mitigar, reparar y/o corregir los impactos causados.

Para el control de la erosión se deben programar prácticas dirigidas a proteger la superficie del suelo y prevenir el desprendimiento de partículas por acción del agua y del viento. Debe tenerse en cuenta que la vegetación es la mejor forma de control de erosión, sin embargo, para su establecimiento se requieren prácticas adecuadas o revestimientos de protección.

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. deberá realizar las revisiones pertinentes en las obras hidráulicas con el fin de garantizar el adecuado manejo y disposición final de las aguas pluviales, y, de esa manera, evitar afectaciones por “inundación”, flujos de aguas concentradas y/o erosión en los predios circundantes, en concordancia con lo establecido en el Manual de drenaje para carreteras (INVIAS, 2011).

Se recomienda establecer medidas eficientes y efectivas para mitigar los problemas de estabilidad de materiales geológicos como los coluviones (con bajo grado de cohesión), lutitas, y áreas de macizos rocosos fracturados (...).

Para las obras de disipación de energía, se debe contemplar lo establecido en el Resolución 330 de 2017, artículo 159. Requisitos de diseño de estructuras de descarga y disipación de energía, toda vez que aquellas redes que descarguen a canales, cuerpos de agua o a cielo abierto deben contar con una estructura de descarga que garantice la estabilidad del conducto, y una estructura de disipación de energía que evite la socavación del terreno, reduciendo la velocidad del flujo hasta un régimen subcrítico. Asimismo, se debe contemplar el manejo y mantenimiento de tipo preventivo y correctivo de las obras hidráulicas, mitigando la generación o presencia de estancamientos o represamientos de agua, contribuyendo de esta forma con la dinámica hídrica del corredor y el flujo de las aguas.

Garantizar la protección de la ronda hídrica de cada uno de los cuerpos a intervenir que las entregas a cuerpos de agua natural se realicen de forma gradual con estructuras disipadoras de energía, y regulando el aporte de sedimentos al cuerpo receptor, especialmente, en aquellas zonas de alta pendiente, de tal manera que, se evite el favorecimiento de inundaciones y arrastre de materiales para los periodos críticos de lluvia”.

Sobre las observaciones de la Corporación, es resaltable que en la zona donde se localiza el proyecto no se cuenta con rondas hídricas acotadas, por lo cual no hay consideraciones especiales en ese sentido. Por otro lado, de las demás consideraciones se puede subrayar que se enfocan en la atención de fenómenos erosivos y de remoción en masa; aspectos que han sido tenidos en cuenta por el equipo evaluador ambiental de la ANLA, siendo entonces que las consideraciones de la Corporación confirman la gran relevancia que tienen estos temas para el entorno donde se localiza el proyecto y que claro está, se relacionan con las obras de modificación de licencia, en este caso en concreto con las obras hidráulicas propuestas para la segunda calzada.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Consideraciones de la ANLA

Esta Autoridad Nacional realizó el requerimiento No. 13 en Reunión de Información Adicional registrada con el Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, como se cita a continuación:

“Requerimiento No. 13

Complementar la información del Capítulo 7. Demanda de recursos naturales, conforme a lo siguiente:

- a) *Verificar y ajustar la información del estudio hidráulico, de modo que sea consistente con las ocupaciones de cauce solicitadas. En caso de ser necesario, incluir o ajustar la información de obras hidráulicas en el capítulo, planos anexos y MAG*
- b) *Aclarar la información presentada en el sentido de diferenciar las obras con interacción directa con drenajes de aquellas para el manejo de escorrentía de la vía. Asimismo, asociar las obras de drenaje transversal (ODT) con los puntos hidrogeológicos respectivos (ID manantial) cuando haya lugar.”*

El literal a) surgió porque el equipo evaluador ambiental de la ANLA al contrastar lo consignado en el documento del Capítulo 7. Demanda de recursos y en los anexos, evidenció inconsistencias sobre la cantidad de obras hidráulicas que realmente se proyectaban, hecho que generaba incertidumbre sobre la cantidad de ocupaciones de cauce necesarias. Por tal motivo, la Concesionaria en atención al requerimiento, verificó y ajustó la información del capítulo 7, de modo que el documento y sus anexos (estudio hidráulico, planos, listados, formatos) fueran coherentes entre sí.

El literal b) se originó con la finalidad de diferenciar de forma clara las obras de drenaje transversal (ODT) que son propuestas para atravesar cuerpos de agua de aquellas que hacen parte del manejo de la escorrentía de la vía. La respuesta de la Concesionaria fue especificar en un listado a que corresponde cada obra. Ya con estas aclaraciones, a continuación, se señalan los puntos de ocupación de cauce solicitados en la presente modificación para la inclusión en la licencia ambiental.

Tabla 83. Ocupaciones de cauce solicitadas para inclusión en la licencia ambiental

Nombre	Nombre cauce	Tipo obra	Descripción	Tipo ocupación	Coordenadas Planas Magna Sirgas Origen Único Nacional	
					ESTE	NORTE
Viaducto I	Quebrada La Colonia	Puente	L=208,7m	Interacción directa con drenaje	4954163.67	2343600.18
OD-1B	N.N	Alcantarilla	900mm L=23,60m	Manejo de escorrentía	4954085.79	2343675.70
OD-5	N.N	Alcantarilla	900mm L=24,65m	Manejo de escorrentía	4953781.29	2344197.62
OD-6	N.N	Alcantarilla	900mm L=19,87m	Manejo de escorrentía	4953802.06	2344210.33
OD-11	Cauce NN1	Box Culvert	2x2 L=6,67m	Interacción directa con drenaje	4954041.19	2344575.00
OD-12	N.N.	Alcantarilla	900mm L=10,91m	Manejo de escorrentía	4954015.11	2344729.28
Viaducto II	Quebrada Marta	Puente	L=240,91m	Interacción directa con drenaje	4953910.33	2344870.50
OD-13	Cauce NN2	Alcantarilla	1200mm L=11,61m	Interacción directa con drenaje	4953875.43	2345101.03
OD-14	N.N.	Alcantarilla	900mm L=13,44m	Manejo de escorrentía	4953923.52	2345187.25

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Nombre	Nombre cauce	Tipo obra	Descripción	Tipo ocupación	Coordenadas Planas Magna Sirgas Origen Único Nacional	
					ESTE	NORTE
OD-15	N.N.	Box Culvert	1.5x1.5 L=7,81m	Manejo de escorrentía	4953981.36	2345267.57
OD-16	N.N.	Alcantarilla	1200mm L=11,94m	Manejo de escorrentía	4954053.87	2345437.14
OD-16B	N.N.	Alcantarilla	900mm L=10,55m	Manejo de escorrentía	4954057.01	2345506.65
OD-17	Cauce NN3	Alcantarilla	900mm L=11,33m	Interacción directa con drenaje	4954067.74	2345577.41
OD-18	N.N.	Box Culvert	1.5x1.5 L=10,10m	Manejo de escorrentía	4954113.58	2345681.67
OD-20	Cauce NN4	Alcantarilla	900mm L=11,61m	Interacción directa con drenaje*	4954268.15	2345857.14
OD-21	Cauce NN5	Alcantarilla	900mm L=11,61m	Interacción directa con drenaje	4954324.68	2345971.53
OD-22	N.N.	Alcantarilla	900mm L=27,2m	Manejo de escorrentía	4954360.74	2346059.96
OD-25	Cauce NN6	Alcantarilla	900mm L=14,37m	Interacción directa con drenaje*	4954749.37	2346460.53
OD-26	Cauce NN	Alcantarilla	900mm L=8,66m	Interacción directa con drenaje	4954906.37	2346705.96
OD-27	N.N.	Alcantarilla	900mm L=12,50m	Manejo de escorrentía	4954906.99	2346791.94
OD-28	Cauce NN7	Alcantarilla	900mm L=10,45m	Interacción directa con drenaje*	4954934.35	2346945.69
OD-30	Cauce NN8	Alcantarilla	900mm L=12,94m	Interacción directa con drenaje	4954977.84	2347002.68
OD-31	Cauce NN9	Alcantarilla	1200mm L=10,27m	Interacción directa con drenaje	4955131.76	2347253.37
OD-33	N.N.	Alcantarilla	1200mm L=10,60m	Manejo de escorrentía	4955174.29	2347422.23
OD-33B	Cauce NN10	Alcantarilla	900mm L=0,74m	Interacción directa con drenaje	4955205.43	2347500.87
OD-33C	N.N.	Alcantarilla	900mm L=10,6m	Manejo de escorrentía	4955357.22	2347773.42
San Silvestre	Quebrada San Silvestre	Puente	L=285,41 m	Interacción directa con drenaje	4955416.48	2348350.84
OD-34	Cauce NN11	Alcantarilla	900mm L=10,6m	Interacción directa con drenaje	4955762.92	2348678.38
OD-34B	Cauce NN12	Alcantarilla	120mm L=10,6m	Interacción directa con drenaje	4955797.71	2348695.44
OD-35	N.N.	Box Culvert	1,5x1,5 L=12,67m	Manejo de escorrentía	4955898.23	2348752.74
OD-40	Cauce NN13	Box Culvert	2x2 L=10,40 m	Interacción directa con drenaje	4956299.20	2349010.78
OD-41	Cauce NN14	Box Culvert	1,5x1,5 L=10,94m	Interacción directa con drenaje	4956595.56	2349487.91
OD-43	N.N.	Alcantarilla	1200mm L=11,1m	Manejo de escorrentía	4956574.53	2349635.41
OD-44	Cauce NN15	Box Culvert	1,5x1,5 L=10,10m	Interacción directa con drenaje	4956552.43	2349746.64
OD-45	Cauce NN16	Alcantarilla	900mm L=17,13m	Interacción directa con drenaje	4956552.55	2349803.28
OD-46	Cauce NN17	Box Culvert	1,5x1,5 L=10,70m	Interacción directa con drenaje	4956526.01	2350145.51
OD-48	N.N.	Alcantarilla	1200mm L=11,37mm	Manejo de escorrentía	4956504.58	2350257.62
La Peligrosa	Quebrada La Peligrosa	Puente	L=522,08 m	Interacción directa con drenaje	4956596.55	2350643.54
OD-49	N.N.	Alcantarilla	1200mm L=11,70m	Manejo de escorrentía	4956801.29	2350834.95

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Nombre	Nombre cauce	Tipo obra	Descripción	Tipo ocupación	Coordenadas Planas Magna Sirgas Origen Único Nacional	
					ESTE	NORTE
OD-49B	Cauce NN18	Alcantarilla	900mm L=10,79m	Interacción directa con drenaje	4956970.17	2350959.12
OD-50	Cauce NN19	Alcantarilla	1200mm L=10,6m	Interacción directa con drenaje	4957015.03	2350985.27
OD-51	Cauce NN20	Alcantarilla	1200mm L=10,6m	Interacción directa con drenaje	4957202.65	2351101.62
OD-52	Cauce NN21	Alcantarilla	1200mm L=10,6m	Interacción directa con drenaje	4957321.20	2351150.50
OD-53	Cauce NN22	Box Culvert	1,5x1,5 L=9,86m	Interacción directa con drenaje*	4957438.23	2351207.22
OD-54	Cauce NN23	Alcantarilla	1200mm L=13,59m	Interacción directa con drenaje	4957659.48	2351343.61
OD-55	Cauce NN24	Alcantarilla	900mm L=12,53m	Interacción directa con drenaje*	4957738.94	2351380.65
OD-55B	Cauce NN25	Alcantarilla	900mm L=12,92m	Interacción directa con drenaje	4957972.36	2351562.15
OD-57	Cauce NN26	Alcantarilla	900mm L=27,95m	Interacción directa con drenaje	4958117.55	2351740.96
OD-58	Cauce NN27	Alcantarilla	900mm L=19,97m	Interacción directa con drenaje	4958186.82	2351880.33
OD-60	Cauce NN28	Alcantarilla	1200mm L=15,57m	Interacción directa con drenaje	4958206.99	2351924.04
OD-60B	Cauce NN29	Alcantarilla	900mm L=12,99m	Interacción directa con drenaje	4958343.00	2352042.69
OD-61	Cauce NN30	Box Culvert	1,5x1,5 L=7,6m	Interacción directa con drenaje*	4958488.86	2352142.37
OD-62A	Cauce NN31	Alcantarilla	900mm L=27,48m	Interacción directa con drenaje	4958745.35	2352257.72
OD-66	Cauce NN32	Box Culvert	2X2 L=16,3m	Interacción directa con drenaje	4959219.54	2352352.15
OD-67	Cauce NN33	Alcantarilla	900mm L=22,42m	Interacción directa con drenaje	4959314.21	2352359.37
OD-68	Quebrada Agua Azul	Box Culvert	1,5X1,5 L=6,49m	Interacción directa con drenaje	4959409.22	2352388.62
OD-69	Cauce NN34	Box Culvert	3X3 L=4,42m	Interacción directa con drenaje	4959475.48	2352420.69
OD-70	Cauce NN35	Alcantarilla	900mm L=11,01m	Interacción directa con drenaje	4959557.68	2352500.82
OD-72	Cauce NN36	Alcantarilla	1200mm L=6,99m	Interacción directa con drenaje	4959695.46	2352783.51
OD-72B	Cauce NN37	Alcantarilla	900mm L=17,62 m	Interacción directa con drenaje	4959745.12	2352830.21
OD-73	Cauce NN38	Box Culvert	1,5X1,5 L=11,13m	Interacción directa con drenaje	4959875.13	2352949.97
Santa Rosa	Quebrada Santa Rosa	Puente	L=120,92 m	Interacción directa con drenaje	4959993.91	2353054.03
OD-75	N.N.	Alcantarilla	1200mm L=15,35m	Manejo de escorrentía	4960127.51	2353548.04
OD-75A	N.N.	Alcantarilla	1200mm L=13,64m	Manejo de escorrentía	4960174.15	2353714.31
OD-76	Cauce NN39	Alcantarilla	900mm L=43,79m	Interacción directa con drenaje	4960401.06	2353942.46
OD-77	Cauce NN40	Alcantarilla	1200mm L=62,00m	Interacción directa con drenaje	4960462.19	2353979.73
OD-78	Cauce NN41	Box Culvert	2,5X2,5 L=29,59m	Interacción directa con drenaje	4960580.65	2353990.90
ODTN1	Cauce NN42	Alcantarilla	900mm L=23,55m	Interacción directa con drenaje	4963672.73	2352647.60
OD1	Cauce NN43	Box Culvert	6x3 L=21,63m	Interacción directa con drenaje	4963748.56	2352578.52

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Nombre	Nombre cauce	Tipo obra	Descripción	Tipo ocupación	Coordenadas Planas Magna Sirgas Origen Único Nacional	
					ESTE	NORTE
Riosucio	Río Sucio	Puente	L=763,16 m	Interacción directa con drenaje	4964238.75	2352242.80
Agua Dulce	Quebrada Agua Dulce	Puente	L=79,61m	Interacción directa con drenaje	4966825.72	2350941.97
OD3	Cauce NN44	Box Culvert	1,5x1,5 L=15,13m	Interacción directa con drenaje	4966809.37	2350632.25
Afluente La Sorda	Quebrada Pozo Azul (afluente La Sorda)	Puente	L=120,92 m	Interacción directa con drenaje	4966928.23	2350121.32
La Sorda	Quebrada La Sorda	Puente	L=191,47 m	Interacción directa con drenaje	4966848.23	2349912.23
ODTN2	Cauce NN45	Alcantarilla	900mm L=14,80m	Interacción directa con drenaje	4966767.22	2349773.04
ODTN3	Cauce NN45	Alcantarilla	900mm L=14,53m	Interacción directa con drenaje	4966684.90	2349615.06
ODTN4	Cauce NN45	Alcantarilla	900mm L=16,01m	Interacción directa con drenaje	4966637.00	2349336.19
OD5	Cauce NN45	Alcantarilla	1200mm L=5,23m	Interacción directa con drenaje	4966637.66	2348947.20
ODTN5	Cauce NN45	Alcantarilla	900mm L=23,83m	Interacción directa con drenaje	4966560.60	2348347.10
OD8	N.N.	Alcantarilla	900mm L=10,74m	Manejo de escorrentía	4966755.68	2347982.63
OD9	N.N.	Alcantarilla	900mm L=3,91m	Manejo de escorrentía	4966854.05	2347982.11

*cauces asociados a manantial lo que contribuye a identificar drenajes naturales

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir del complemento EIA, radicado 20246200189472 del 21/02/2024

La Concesionaria solicita la inclusión de 81 obras hidráulicas dentro de los permisos de ocupación de cauce de la licencia ambiental; de estos, 60 corresponden a obras asociadas con interacción directa con drenajes, mientras las 21 obras restantes son para el manejo de la escorrentía superficial de la vía.

Es necesario señalar que las obras hidráulicas de manejo de escorrentía se solicitaron dentro de los permisos de ocupación de cauce porque en su momento en la licencia ambiental no se disgregó para la primera calzada, entre las obras hidráulicas relativas al manejo de escorrentía y aquellas con interacción directa con cuerpos de agua natural, quedando entonces incluidas todas dentro de este permiso. No obstante, para la actual modificación se estima oportuno considerar dentro de la solicitud de ocupaciones de cauce únicamente aquellas obras hidráulicas que tienen interacción con cuerpos de agua natural, acorde a lo estipulado en la normativa ambiental colombiana, tal como indica el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015:

“Artículo 2.2.3.2.3.1. Cauce natural. Se entiende por cauce natural la faja de terreno que ocupan las aguas de una corriente al alcanzar sus niveles máximos por efecto de las crecientes ordinarias; y por lecho de los depósitos naturales de aguas, el suelo que ocupan hasta donde llegan los niveles ordinarios por efectos de lluvias o deshielo.

(...)

Artículo 2.2.3.2.12.1. Ocupación. La construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, que se otorgará en las condiciones que establezca la Autoridad Ambiental competente. Igualmente se requerirá permiso cuando se trate de la ocupación permanente o transitoria de playas. (...)

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

(Subrayado fuera del texto original)

En consecuencia, para los análisis y consideraciones de este numeral, se omitirán las obras de manejo de la escorrentía aclarando dos elementos primordiales. El primero, que dichas obras no requieren el permiso de ocupación de cauce como tal por lo que requieren únicamente la autorización dentro de la infraestructura del proyecto, reflejado en este caso dentro de las obras hidráulicas del numeral 2.1.3 infraestructura, obras y actividades de las que se hablaron al inicio del concepto técnico. En segundo lugar, es fundamental resaltar que estas obras de drenaje transversal (ODT) al hacer parte de la infraestructura del proyecto, son sujetas a la aplicación de medidas de manejo ambiental, aspecto fundamental a tener en cuenta; ya que, con base en lo descrito en numerales anteriores, se evidencia la importancia de la implementación de medidas contra la erosión; así como, medidas para abordar impactos potenciales por inestabilidades, esto para las obras localizadas en depósitos coluviales o zonas de riesgo alto como lo informa la CDMB en su concepto.

Así las cosas, a continuación, se lista las 21 obras que se solicitan a incluir dentro del permiso pero que no serán tenidas en cuenta por las razones expuestas. Vale resaltar que, en cualquier caso, aquellas además de ser autorizadas en la infraestructura, obras y actividades del proyecto, la información técnica (ubicación, características, estudios hidrológicos e hidráulicos, planos, etc.) se encuentra en el complemento del EIA, específicamente en los capítulos 3 y 7.

Tabla 843. Obras de drenaje transversal para el manejo de escorrentía que no serán consideradas en la solicitud del permiso de ocupación de cauce

OD-1B	OD-12	OD-16	OD-22	OD-33C	OD-48	OD-75A
OD-5	OD-14	OD-16B	OD-27	OD-35	OD-49	OD8
OD-6	OD-15	OD-18	OD-33	OD-43	OD-75	OD9

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir del complemento EIA, radicado 20246200189472 del 21/02/2024

Precisado lo anterior, se procede con las consideraciones de aquellas obras hidráulicas que tienen relación con cuerpos de agua natural y en los que es aplicable el permiso en cuestión.

La Concesionaria realizó el análisis de frecuencia para caudales máximos en periodos de retorno (Tr) de 2, 5, 10, 25, 50 y 100 años; calculados a partir de los modelos lluvia-escorrentía debido a la ausencia de información hidrométrica (caudales/niveles) en las cuencas de interés. Por ende, la Concesionaria para cuencas de drenaje menores a 2,5 km² desarrolló el método racional; por otro lado, para las mayores a 2,5 km² implementó el hidrograma unitario sintético del Soil Conservation Service (SCS) a través del programa computacional HEC-HMS. Lo anterior es adecuado debido a que los métodos incorporan información biofísica y morfométrica de las cuencas y porque son métodos de amplia implementación, uso y recomendación en el diseño de drenaje de carreteras. Vale indicar que dichas metodologías fueron descritas desde el marco teórico hasta el desarrollo de estas, donde se indica la diferente información utilizada sustentando así los caudales obtenidos.

En cuanto a ocupaciones de cauce de obras hidráulicas mayores (puentes y viaductos), cabe recordar que las características de cada estructura fueron indicadas en el capítulo 3. Descripción del proyecto del complemento del EIA y en el apartado Obras hidráulicas del presente Acto Administrativo. Vale reiterar lo mencionado respecto a que en general estas son estructuras de grandes dimensiones que sobrepasan depresiones del terreno, con lo cual a pesar de traspasar cuerpos de agua, no hay intervención directa en el cauce permanente; es decir, los apoyos (pilas y estribos) no se localizan dentro de los flujos de agua porque las corrientes en cuestión no tienen anchos suficientes que requieran intervenciones directas, como por ejemplo sucede con grandes cursos de agua donde los puentes requieren construcción de pilas dentro de los cauces.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Sin embargo, es de señalar que en un caso si hay intervención de cauce y se trata del Puente Afluente La Sorda. Ante esta circunstancia, la Concesionaria remitió un informe de hidráulica y socavación en el que se puede destacar lo siguiente: Primero, que aun para un periodo de retorno de 100 años la socavación es baja, con valores de 2 metros, tanto para la socavación general como para la local. En segundo lugar, que se ejecutó una modelación a través del software HEC-RAS para un escenario actual y otro proyectado con la construcción del segundo puente; los resultados muestran que las profundidades sobre las márgenes aumentarían máximo 1,2 metros siendo que además de no ser considerable denota que no habría ningún tipo de desbordamientos, lo que coherente y acorde al relieve del lugar donde la forma de las márgenes controla e impide las inundaciones alrededor; en otras palabras, no hay cambios considerables en las áreas inundables siendo que la implementación de la infraestructura no amplificaría el área susceptible a inundación en el sector. Estos aspectos evidencian que la obra proyectada no tendrá mayores implicaciones en la dinámica fluvial de la zona, debido a las condiciones naturales del entorno y al diseño planteado.

(Ver fotografía 39 Relieve de Afluente La Sorda (Q. Pozo Azul) debajo del puente existente dentro del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024)

También, la modelación determinó el nivel máximo de la lámina de agua en un periodo de retorno de 100 años, la cual al contrastar con la estructura proyectada muestra que la altura entre el Nivel de Aguas Máximas Extraordinarias - N.A.M.E. y la estructura (es decir el borde libre) es de 3,68 m, cumpliendo de este modo lo determinado por el INVIAS referente al gálibo mínimo que para las situaciones más conservadoras debe ser de 2,5 m. Aquí es importante señalar que esta es la obra con el borde libre más pequeño; por lo que claramente las demás estructuras (algunas alcanzando alturas de 50 m) también cumplen esta disposición.

Todo lo anterior permite concluir que las obras mayores, además de cumplir los requerimientos de diseño del INVIAS, evitan impactos por obstrucción del flujo debido a que se permite el libre tránsito de agua vertical incluso en crecientes; y, también evitan alteraciones significativas a la dinámica fluvial de los cuerpos de agua, siendo que incluso en el puente que se presenta una intervención directa, no hay cambios considerables en la dinámica hídrica natural.

Un aspecto que vale la pena resaltar y que se relaciona con la dinámica fluvial, es la identificada para el río Sucio. Aquella -que fue expuesta en el numeral 8.1.5 Hidrología- exhibe un comportamiento de variabilidad en donde el cauce divaga a lo largo de la llanura de inundación. Si bien el viaducto en esta parte tiene una luz bastante amplia (120 m), se considera pertinente monitorear la dinámica del cuerpo de agua de modo que se detecte a tiempo posibles afectaciones a la estructura por socavación en las pilas y efectos adversos aguas abajo por este mismo motivo. Por consiguiente, se establecerá obligación específica como parte del presente permiso lo cual se refleja en la parte resolutive del presente acto administrativo, concretamente en el artículo que autorice las ocupaciones de cauce de la presente modificación.

En cuanto a la solicitud de ocupación para obras menores, u obras de drenaje transversal (ODT), se solicita -y aplica- el permiso para 14 Box Culvert y 37 alcantarillas. Para todas estas obras se asignó un caudal de diseño con un periodo de retorno de 20 años, lo cual, acorde al Manual de drenaje para carreteras del INVIAS, cumple para las obras tipo cajón (Box Culvert) y es un periodo de retorno superior al requerido para las obras circulares (alcantarillas).

Es pertinente señalar que, los estudios hidrológicos e hidráulicos anexos al complemento del EIA indican que, gracias a la información más actualizada las intensidades de lluvia calculadas son menores para el presente trámite (comparado con los estudios de 2016). Esto conlleva a que los caudales de diseño tengan valores inferiores y que, en consecuencia, la capacidad de diseño de las ODT también fuera inferior respecto a las estimaciones iniciales para las obras ya construidas en la primera calzada. Sin embargo, el Equipo de Evaluación Ambiental ANLA al

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

verificar los resultados de los cálculos y los diseños plasmados en los planos remitidos, evidencia que la capacidad de las obras nuevas se mantiene para todos los casos en los que estas prolongan obras existentes; por ejemplo, si hay una ODT existente de 1,2 m de diámetro, la nueva que la prolonga se mantiene con estas dimensiones y no disminuye a 0,9 m (diámetro inmediatamente inferior y mínimo par ODT circulares). De esta manera, se evitan impactos que podrían ser ocasionados por represamientos ante las diferentes capacidades hidráulicas.

Así las cosas, las capacidades de las obras propuestas varían entre alcantarillas circulares de 0,9 m de diámetro (siendo el caudal de diseño mínimo 0,22 m³/s) y un Box Culvert de 6m de ancho x 3m de altura (caudal de 23,29 m³/s). En cuanto a las alcantarillas, como se mencionó, fueron diseñadas con un caudal en un periodo de retorno superior al mínimo requerido ya que fue con 20 años aun cuando el manual del INVIAS recomienda 10 años; es decir, se tiene una capacidad bastante conservadora que conlleva a un dimensionamiento más que suficiente para las obras circulares.

Para el caso del Box Culvert de mayor capacidad, se asocia al “Cauce NN43”. Al verificar la información hidrológica se encuentra que son las cuencas de drenaje aferentes de mayor área (de las obras menores), lo que es consecuente con los mayores caudales obtenidos puesto que sus extensiones implicarán mayores aportes de agua, a diferencia de aquellas cuencas de menor tamaño que tendrían menor recorrido y acumulación de flujo. También, es de resaltar que al revisar la memoria de cálculo anexada, se observa que se contó con los elementos necesarios y acordes para la utilización del método racional enunciado; ya que por ejemplo, se tomó como base la información resultante de la estación El Naranjo la cual tiene la mayor incidencia en el área y fue la base para la estimación de la tormenta de diseño (curva IDF); asimismo, fueron considerados los coeficientes de escorrentía y el tiempo de concentración (mínimo de 15 minutos según recomendación INVIAS).

Es oportuno hacer una precisión respecto a las coordenadas de la obra de ocupación OD-78 que se localiza alrededor del K88+500 a la entrada del túnel La Paz. Según la cartografía base remitida en el complemento del EIA, en la zona hay dos drenajes intermitentes separados 30 m, sobre uno de ellos se ubica la OD-78; sin embargo, con apoyo de imagen satelital, cartografía base remitida por la CDMB y lo verificado durante la visita de evaluación, se comprueba que en realidad se trata de un único drenaje ubicado en el medio de estos y es donde se localizaría la obra hidráulica propuesta. Por tal motivo, las coordenadas de la OD-78 deben corresponder a 4960600,65 E, 2353991,20 N (MAGNA SIRGAS origen único Nacional).

Finalmente, como se ha expuesto a lo largo del presente acto administrativo (y tal como fue ratificado por la CDMB), el corredor vial se ubica en una zona con relieve de altas pendientes, la cual además tiene una alta sensibilidad geológica y geomorfológica, elementos que derivan en mayores susceptibilidades a la activación o dinamización de procesos erosivos y de remoción en masa.

Por tal motivo, se reitera la importancia de la ejecución de medidas para la correcta implementación de obras hidráulicas mayores y menores, lo que se verá reflejado en el PMA específicamente en las fichas PMF-01 Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica y PMF-10 Manejo de cruces de cuerpo de agua. Es de recordar también, que los elementos de control a la erosión en los descoles de las ODT se abordaron en el numeral 2 sobre la descripción del proyecto; sin embargo, se señala que también será verificado con especial atención en las consideraciones sobre los planes de manejo junto a los elementos de control para obras mayores.

Como conclusión de los permisos solicitados, para evitar interrupciones o afectaciones mayores en la hidrología de la zona, y observando que los diseños se adaptan apropiadamente a las características del entorno y del proyecto, se considera viable autorizar las 60 ocupaciones de

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

cauce solicitadas y que tiene relación directa con cuerpos de agua natural, aclarando que las obras para el manejo de escorrentía no requieren la presente autorización.

Vale destacar que la Concesionaria solicitó el permiso indicando las coordenadas de referencia; no obstante, piden la aprobación de un rango de movilidad de 10 metros aguas arriba y aguas abajo, contemplando que “pueden requerirse realineamientos en los trazados finales de las obras, debido a la dinámica de las corrientes, entre otros aspectos”, aquello se considera una solicitud aceptable y oportuna para las condiciones del permiso.

A continuación, se listan las obras hidráulicas que serán adicionadas al permiso de ocupación de cauce de la licencia ambiental del proyecto.

Tabla 854. Ocupaciones de cauce a otorgar para inclusión en la licencia ambiental

Nombre	Nombre cauce	Tipo obra	Descripción	Coordenadas Planas Origen Único Nacional		Temporalidad
				ESTE	NORTE	
Viaducto I	Quebrada La Colonia	Puente	L=208,7m	4954163.67	2343600.18	Definitiva
OD-11	Cauce NN1	Box Culvert	2x2 L=6,67m	4954041.19	2344575.00	Definitiva
Viaducto II	Quebrada Marta	Puente	L=240,91m	4953910.33	2344870.50	Definitiva
OD-13	Cauce NN2	Alcantarilla	1200mm L=11,61m	4953875.43	2345101.03	Definitiva
OD-17	Cauce NN3	Alcantarilla	900mm L=11,33m	4954067.74	2345577.41	Definitiva
OD-20	Cauce NN4	Alcantarilla	900mm L=11,61m	4954268.15	2345857.14	Definitiva
OD-21	Cauce NN5	Alcantarilla	900mm L=11,61m	4954324.68	2345971.53	Definitiva
OD-25	Cauce NN6	Alcantarilla	900mm L=14,37m	4954749.37	2346460.53	Definitiva
OD-26	Cauce NN	Alcantarilla	900mm L=8,66m	4954906.37	2346705.96	Definitiva
OD-28	Cauce NN7	Alcantarilla	900mm L=10,45m	4954934.35	2346945.69	Definitiva
OD-30	Cauce NN8	Alcantarilla	900mm L=12,94m	4954977.84	2347002.68	Definitiva
OD-31	Cauce NN9	Alcantarilla	1200mm L=10,27m	4955131.76	2347253.37	Definitiva
OD-33B	Cauce NN10	Alcantarilla	900mm L=0,74m	4955205.43	2347500.87	Definitiva
San Silvestre	Quebrada San Silvestre	Puente	L=285,41 m	4955416.48	2348350.84	Definitiva
OD-34	Cauce NN11	Alcantarilla	900mm L=10,6m	4955762.92	2348678.38	Definitiva
OD-34B	Cauce NN12	Alcantarilla	120mm L=10,6m	4955797.71	2348695.44	Definitiva
OD-40	Cauce NN13	Box Culvert	2x2 L=10,40 m	4956299.20	2349010.78	Definitiva
OD-41	Cauce NN14	Box Culvert	1,5x1,5 L=10,94m	4956595.56	2349487.91	Definitiva
OD-44	Cauce NN15	Box Culvert	1,5x1,5 L=10,10m	4956552.43	2349746.64	Definitiva
OD-45	Cauce NN16	Alcantarilla	900mm L=17,13m	4956552.55	2349803.28	Definitiva
OD-46	Cauce NN17	Box Culvert	1,5x1,5 L=10,70m	4956526.01	2350145.51	Definitiva

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Nombre	Nombre cauce	Tipo obra	Descripción	Coordenadas Planas Origen Único Nacional		Temporalidad
				ESTE	NORTE	
La Peligrosa	Quebrada La Peligrosa	Puente	L=522,08 m	4956596.55	2350643.54	Definitiva
OD-49B	Cauce NN18	Alcantarilla	900mm L=10,79m	4956970.17	2350959.12	Definitiva
OD-50	Cauce NN19	Alcantarilla	1200mm L=10,6m	4957015.03	2350985.27	Definitiva
OD-51	Cauce NN20	Alcantarilla	1200mm L=10,6m	4957202.65	2351101.62	Definitiva
OD-52	Cauce NN21	Alcantarilla	1200mm L=10,6m	4957321.20	2351150.50	Definitiva
OD-53	Cauce NN22	Box Culvert	1,5x1,5 L=9,86m	4957438.23	2351207.22	Definitiva
OD-54	Cauce NN23	Alcantarilla	1200mm L=13,59m	4957659.48	2351343.61	Definitiva
OD-55	Cauce NN24	Alcantarilla	900mm L=12,53m	4957738.94	2351380.65	Definitiva
OD-55B	Cauce NN25	Alcantarilla	900mm L=12,92m	4957972.36	2351562.15	Definitiva
OD-57	Cauce NN26	Alcantarilla	900mm L=27,95m	4958117.55	2351740.96	Definitiva
OD-58	Cauce NN27	Alcantarilla	900mm L=19,97m	4958186.82	2351880.33	Definitiva
OD-60	Cauce NN28	Alcantarilla	1200mm L=15,57m	4958206.99	2351924.04	Definitiva
OD-60B	Cauce NN29	Alcantarilla	900mm L=12,99m	4958343.00	2352042.69	Definitiva
OD-61	Cauce NN30	Box Culvert	1,5x1,5 L=7,6m	4958488.86	2352142.37	Definitiva
OD-62A	Cauce NN31	Alcantarilla	900mm L=27,48m	4958745.35	2352257.72	Definitiva
OD-66	Cauce NN32	Box Culvert	2X2 L=16,3m	4959219.54	2352352.15	Definitiva
OD-67	Cauce NN33	Alcantarilla	900mm L=22,42m	4959314.21	2352359.37	Definitiva
OD-68	Quebrada Agua Azul	Box Culvert	1,5X1,5 L=6,49m	4959409.22	2352388.62	Definitiva
OD-69	Cauce NN34	Box Culvert	3X3 L=4,42m	4959475.48	2352420.69	Definitiva
OD-70	Cauce NN35	Alcantarilla	900mm L=11,01m	4959557.68	2352500.82	Definitiva
OD-72	Cauce NN36	Alcantarilla	1200mm L=6,99m	4959695.46	2352783.51	Definitiva
OD-72B	Cauce NN37	Alcantarilla	900mm L=17,62 m	4959745.12	2352830.21	Definitiva
OD-73	Cauce NN38	Box Culvert	1,5X1,5 L=11,13m	4959875.13	2352949.97	Definitiva
Santa Rosa	Quebrada Santa Rosa	Puente	L=120,92 m	4959993.91	2353054.03	Definitiva
OD-76	Cauce NN39	Alcantarilla	900mm L=43,79m	4960401.06	2353942.46	Definitiva
OD-77	Cauce NN40	Alcantarilla	1200mm L=62,00m	4960462.19	2353979.73	Definitiva
OD-78	Cauce NN41	Box Culvert	2,5X2,5 L=29,59m	4960600.65	2353991.20	Definitiva
ODTN1	Cauce NN42	Alcantarilla	900mm L=23,55m	4963672.73	2352647.60	Definitiva
OD1	Cauce NN43	Box Culvert	6x3 L=21,63m	4963748.56	2352578.52	Definitiva

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Nombre	Nombre cauce	Tipo obra	Descripción	Coordenadas Planas Origen Único Nacional		Temporalidad
				ESTE	NORTE	
Riosucio	Rio Sucio	Puente	L=763,16 m	4964238.75	2352242.80	Definitiva
Agua Dulce	Quebrada Agua Dulce	Puente	L=79,61m	4966825.72	2350941.97	Definitiva
OD3	Cauce NN44	Box Culvert	1,5x1,5 L=15,13m	4966809.37	2350632.25	Definitiva
Afluente La Sorda	Quebrada Pozo Azul (afluente La Sorda)	Puente	L=120,92 m	4966928.23	2350121.32	Definitiva
La Sorda	Quebrada La Sorda	Puente	L=191,47 m	4966848.23	2349912.23	Definitiva
ODTN2	Cauce NN45	Alcantarilla	900mm L=14,80m	4966767.22	2349773.04	Definitiva
ODTN3	Cauce NN45	Alcantarilla	900mm L=14,53m	4966684.90	2349615.06	Definitiva
ODTN4	Cauce NN45	Alcantarilla	900mm L=16,01m	4966637.00	2349336.19	Definitiva
OD5	Cauce NN45	Alcantarilla	1200mm L=5,23m	4966637.66	2348947.20	Definitiva
ODTN5	Cauce NN45	Alcantarilla	900mm L=23,83m	4966560.60	2348347.10	Definitiva

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA, 2024

De acuerdo con la evaluación realizada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA, se establece la viabilidad de incluir para la ejecución del proyecto que nos ocupa, las sesenta (60) ocupaciones de cauce sobre fuentes hídricas ya mencionada, las cuales se encuentran localizadas en el área de influencia del corredor vial, conforme con las características y obligaciones que se establecen en la parte resolutive del presente acto administrativo.

(...)

APROVECHAMIENTO FORESTAL

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

A través de radicado ANLA 20246200298252 del 18 de marzo de 2024, la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) remitió concepto técnico EV 0027 del 13 de marzo de 2024 sobre la Demanda, Uso y Aprovechamiento de los Recursos Naturales Renovables de la solicitud de modificación de Licencia Ambiental.

Con relación a la presente modificación de licencia ambiental se establece en el Concepto técnico de la CDMB las siguientes consideraciones sobre el aprovechamiento forestal:

“El Formulario único nacional de solicitud de permiso de aprovechamiento forestal (FUN) presentado no corresponde al FORMATO ÚNICO NACIONAL DE SOLICITUD DE APROVECHAMIENTO FORESTAL Y MANEJO SOSTENIBLE DE FLORA SILVESTRE Y LOS PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES NUEVO/PRÓRROGA adoptado por la Resolución 1466 de 2021. Asimismo, se informa que debe estar diligenciado en su totalidad y los campos deben coincidir con la información que contempla el formulario (su estructura no debe ser alterada o modificada).

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Se deberá concertar con la CDMB las áreas disponibles por esta entidad, o la propuesta del usuario, para la determinación de las zonas destinadas a compensación del componente biótico, las cuales serán objeto de aprobación por parte de la entidad y deberán tener las siguientes características:

Áreas donde no se planee aprovechamientos futuros.

Áreas de equivalencia ecológica con respecto a las zonas intervenidas.

Áreas que se encuentren bajo alguna de las denominaciones del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, o áreas que se encuentren dentro de la influencia del proyecto y que se encuentren dentro del área de jurisdicción de la CDMB.

En relación con las especies con veda regional es la CAR respectiva la competente para realizar el levantamiento de veda y realizar el seguimiento. “

Con respecto a las consideraciones hechas por la CDMB, son coincidentes a las verificaciones realizadas por el equipo evaluador ambiental de la ANLA, para el aprovechamiento forestal, teniendo en cuenta que los individuos arbóreos son pocos, no se presentan especies bajo alguna categoría de amenaza y/o veda nacional o regional y se encuentran en su mayoría en territorios agrícolas y áreas sucesionales, además los volúmenes a aprovechar son igualmente bajos.

Consideraciones de la ANLA

En relación con la demanda, uso y/o aprovechamiento de recursos naturales, para el aprovechamiento forestal, mediante Reunión de Información Adicional con Acta 89 del 22 de diciembre de 2023, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA, solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

“Requerimiento 14:

Con respecto a la solicitud de aprovechamiento forestal, se deberá:

- a. Ajustar y actualizar de acuerdo con lo solicitado en los requerimientos 1 y 6 literal b).*
- b. Presentar el Formato Único Nacional de solicitud de aprovechamiento forestal y manejo sostenible de flora silvestre y los productos forestales no maderables FUN.”*

Con respecto al literal a, la concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., realizó la solicitud de aprovechamiento forestal de acuerdo con la actualización de las coberturas de la tierra, adicionalmente se ajustó la cantidad de individuos a solicitar, teniendo en cuenta que no se va a afectar coberturas de bosque de galería, por lo cual se presenta la disminución de 47 a 22 individuos, en un área de 0,82 ha. en la solicitud de aprovechamiento forestal.

En el literal b, se realizó la actualización del Formulario Único Nacional – FUN en el Anexo F Uso y Aprovechamiento/Anexo F2 Aprovechamiento forestal/FUN Aprovechamiento Forestal, donde se presenta el resumen de los individuos calculados y solicitados mediante inventario al 100% con los volúmenes y número de individuos totales solicitados para aprovechamiento forestal, dando cumplimiento al literal b de este requerimiento.

Para la verificación de especies, volúmenes totales y comerciales se realizó a través de lo allegado en el MAG y se correlacionó con lo establecido en el documento y en el Anexo F Uso y Aprovechamiento/Anexo F2 Aprovechamiento forestal, teniendo en cuenta que estos valores no fueron incluidos en el MAG.

Áreas de aprovechamiento Forestal para la Modificación de las Unidades Funcionales 5,6 y 7.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La Concesionaria relaciona los polígonos objeto de la solicitud de licencia ambiental, en donde excluye las zonas en donde se construirán túneles, dando un área total de 0,93 ha.

Tabla 865 Áreas polígonos proyecto en la UF5, UF6 y UF7.

ID POLÍGONO	DESCRIPCIÓN DE LA MODIFICACIÓN	VEREDA	MUNICIPIO	ÁREA_HA
A1	Se requiere área adicional para desarrollo del acceso vehicular a los predios del sector.	Martha	Girón	0,23
A2	Construcción de descole de obra de drenaje OD-57 para manejo de aguas de escorrentía de la calzada proyectada	San Silvestre	Lebrija	0,03
A3	Construcción de descole de obra de drenaje OD-60B para manejo de aguas de escorrentía de la calzada proyectada	San Silvestre	Lebrija	0,02
A4	Túnel La Paz	Canoas (2,1 ha) El Cristal (2,44 ha) La Girona (4,47 ha)	Lebrija	9,01
A5	Ampliación de polígono para encaje del portal entrada La Sorda	El Líbano	Lebrija	0,08
A6	Túnel La Sorda	El Líbano	Lebrija	6,08
A7	Construcción de semi retorno y segunda calzada del puente agua dulce	El Líbano	Lebrija	0,51
A8	Ampliación de polígono para encaje geométrico de la segunda calzada	El Líbano	Lebrija	0,01
A9	Ampliación de polígono para encaje geométrico de la segunda calzada	El Líbano	Lebrija	0,04
A10	Construcción de descole de obra de drenaje ODTN2 para manejo de aguas de escorrentía de la calzada proyectada	Lisboa	Lebrija	0,01
A11	Construcción de descole de obra de drenaje ODTN3 para manejo de aguas de escorrentía de la calzada proyectada	Lisboa	Lebrija	0,01
Total área con túneles				16,03
Total área de intervención (se excluyen los túneles)				0,93

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Aprovechamiento forestal por especie

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., relacionó el inventario forestal en donde actualizan el inventario forestal y disminuyen en el polígono A7, 25 individuos arbóreos, los cuales consideran que no requieren talar para el desarrollo de las obras constructivas en ese polígono, por lo cual requieren 22 individuos arbóreos, con un volumen total de 19,56 m³ y un volumen comercial de 4,67 m³. Ver **Tabla 81**.

Tabla 67 Volumen de aprovechamiento por especie de fustales presentes en el proyecto

FAMILIA	ESPECIE	NOM. COMÚN	N° IND.	VOL. TOT.	VOL. COM.
CANNABACEAE	<i>Trema micrantha</i>	Latigo	1	0,03	0,01
FABACEAE	<i>Calliandra pittieri</i>	-	1	0,15	0,08
	<i>Fissicalyx fendleri</i>	Copillo	1	0,10	0,03
	<i>Gliricidia sepium</i>	-	1	0,03	0,01
	<i>Inga punctata</i>	-	1	0,39	0,12
	<i>Pithecellobium dulce</i>	Gallinero	12	18,21	4,18
MELASTOMATA CEAE	<i>Henriettea fissanthera</i>	Tuno	1	0,10	0,03
	<i>Miconia minutiflora</i>	-	1	0,05	0,02
MUNTINGIACEA E	<i>Muntingia calabura</i>	-	1	0,04	0,01
PICRAMNIACEA E	<i>Picramnia latifolia</i>	-	1	0,28	0,13
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	-	1	0,19	0,05
Total			22	19,56	4,67

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Aprovechamiento forestal por tipo de obra y/o infraestructura

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., remitió el aprovechamiento forestal por tipo de obra y/o infraestructura, el equipo evaluador ambiental de la ANLA verificó la información a través del MAG y los anexos, en donde se puede apreciar el volumen por cobertura y tipo de obra, que demandará el proyecto en las 0,82 ha del área de intervención. Ver **Tabla 88**.

Tabla 887 Volumen por cobertura y tipo de obra del proyecto

Polígono	Obra o Infraestructura	Cobertura	Ind	Vol. Total (m3)	Vol. Com (m3)	Área (ha)
Polígono - A1	Reubicar el acceso a la vía que dirige a la vereda Marta para poder desarrollar las intervenciones previstas para el Viaducto I	Pastos arbolados	11	16,33	3,74	0,097
		Pastos enmalezados	0	0	0	0,007
		Tejido urbano discontinuo	2	1,92	0,45	0,109
		Vía sin pavimentar	0	0	0	0,012
Polígono - A2	Construcción de descole de la obra hidráulica OD-57.	Pastos limpios	1	0,1	0,03	0,029
Polígono - A3	Construcción de descole de la obra hidráulica OD-60B.	Vegetación secundaria alta	2	0,13	0,04	0,019
Polígono - A5	Requerido para adecuada construcción y estabilización del portal	Pastos limpios	1	0,03	0,01	0,07
		Red vial y territorios asociados	0	0	0	0,006

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

	de entrada del túnel La Sorda.					
Polígono - A7	Construcción de semiretorno y puente Agua Dulce.	Pastos limpios	5	1,05	0,39	0,398
Polígono - A8	Encaje geométrico de la segunda calzada	Pastos limpios	0	0	0	0,009
Polígono - A9	producto del ajuste en la zona del semiretorno (polígono A7).	Pastos limpios	0	0	0	0,044
Polígono - A10	Construcción de descole de la obra hidráulica ODTN2.	Tierras desnudas y degradadas	0	0	0	0,011
Polígono - A11	Construcción de descole de la obra hidráulica ODTN3.	Vegetación secundaria alta	0	0	0	0,009
Total			22	19,56	4,67	0,822

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Especies en alguna categoría de amenaza

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., estableció que no hay especies en alguna categoría de amenaza, verificando en la Resolución 126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS); adicionalmente, se realizó la consulta en las categoría CITES, UICN, y los libros rojos de plantas de Colombia del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt IAvH, asimismo, se puede observar que no hay especies registradas en categoría de veda de acuerdo con la Resolución 196 de 2017 de la CDMB. Ver Tabla 89.

Tabla 898 Especies en amenaza, en peligro y/o vulnerables dentro registradas en el censo forestal

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	CITES 2019	UICN	Libros rojos	Resolución 126/2024	Veda Res. 196 2017 CDMB
CANNABACEAE	<i>Trema micrantha</i>	Sin restricción		No Evaluado (NE)	No aplica	No aplica
FABACEAE	<i>Calliandra pittieri</i>		Preocupación Menor (LC)			
	<i>Fissicalyx fendleri</i>					
	<i>Gliricidia sepium</i>					
	<i>Inga punctata</i>					
	<i>Pithecellobium dulce</i>		Preocupación Menor (LC)			
MELASTOMATACEAE	<i>Henriettea fissanthera</i>			No Evaluado (NE)		
	<i>Miconia minutiflora</i>					
MUNTINGIACEAE	<i>Muntingia calabura</i>		No Evaluado (NE)			
PICRAMNIACEAE	<i>Picramnia latifolia</i>		Preocupación Menor (LC)			
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum setulosum</i>					
NT			(NEAR THREATENED) Casi amenazada			
LC			(LEAST CONCERN) Preocupación menor			
EN			(ENDANGERED) En peligro			
NT (VU)			(VULNERABLE) Vulnerable			

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	CITES 2019	UICN	Libros rojos	Resolución 126/2024	Veda Res. 196 2017 CDMB

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Especies en Veda Regional

Se verificó la Resolución No 0196 del 23 de marzo de 2017 emitida por la CDMB – Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga, en donde se listan especies que se encuentran en veda regional, por tanto, según la caracterización realizada, para el área de intervención se registró un total de una (1) especie de la familia Heliconiaceae, siendo esta una especie herbácea y no arbórea.

Tabla 909 Especie de flora silvestre en veda regional registrada en área de intervención del proyecto

CDMB	Resolución 0196 del 2017	Heliconiaceae	Heliconia oleosa	3	Vegetación secundaria alta del Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Epífitas Vasculares

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., relaciona las epífitas vasculares de las familias Bromeliaceae y Orchideaceae, en donde para el área de intervención se registró un total de tres (3) especies vasculares, de las cuales dos (2) son pertenecientes a la familia Bromeliaceae y una (1) de la familia Orchidaceae. A continuación, en Tabla 90, se presentan las especies vasculares en veda nacional que se verán afectadas por las obras contempladas en el proyecto: “Modificación segunda calzada UF5 a UF7 Ruta del Cacao”.

Tabla 9110 Riqueza de especies vasculares en el área de intervención del proyecto

Bromelia	Bromeliaceae	Aechmea	Aechmea sp.
Bromelia	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia variabilis
Orquídea	Orchidaceae	Catasetum	Catasetum sp.

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La Concesionaria establece que entre las medidas de manejo para este tipo de flora se encuentra el rescate, traslado y reubicación de los individuos en veda, con el objetivo de salvaguardar las especies y el acervo genético presente en la región. Esta medida de manejo se deberá implementar en la fase construcción del proyecto paralelo a la actividad de aprovechamiento forestal y remoción de la cobertura vegetal.

Epífitas No Vasculares

Con respecto a las epífitas no vasculares tales como musgos, hepáticas y líquenes, taxones en veda nacional según la Resolución No 0213 de 1977 aún vigente; en el área de intervención según la caracterización realizada se registró un total de diecisiete (17) especies de líquenes, agrupadas en quince (15) géneros y once (11) familias, en cuanto a los musgos se registraron tres (3) especies, tres (3) géneros y tres (3) familias y para el grupo de las hepáticas se registraron ocho (8) especies, cuatro (4) géneros y distribuidas en tres (3) familias. En la Tabla 91, se presenta la riqueza de especies no vasculares que se verán afectadas por las obras contempladas en el proyecto: “Modificación segunda calzada UF5 a UF7 Ruta del Cacao”.

Tabla 9211 Riqueza de especies no vasculares en el área de intervención del proyecto

Tipo de organismo	Familia	Género	Especie
Líquenes	Arthoniaceae	Arthonia	Arthonia sp.
		Cryptothecia	Cryptothecia sp.
	Caliciaceae	Dirinaria	Dirinaria confusa
		Pyxine	Pyxine sorediata
	Chrysotrichaceae	Chrysotrix	Chrysotrix candelaris
	Coenogoniaceae	Coenogonium	Coenogonium sp.
	Collembateae	Leptogium	Leptogium sp.
	Graphidaceae	Graphis	Graphis dendrogramma
			Graphis rhizocola
			Graphis sp.
		Phaeographis	Phaeographis sp.
	Malmideaceae	Malmidea	Malmidea piperis
	Parmeliaceae	Parmotrema	Parmotrema cristiferum
	Pertusariaceae	Pertusaria	Pertusaria sp.
	Porinaceae	Porina	Porina imitatrix
Ramalinaceae	Bacidia	Bacidia sp.	
	Ramalina	Ramalina cf. cochlearis	
Hepáticas	Calypogeaceae	Calypogeia	Calypogeia sp.
	Frullaniaceae	Frullania	Frullania aff. ericoides
			Frullania ericoides
			Frullania sp.
	Lejeuneaceae	Cololejeunea	Cololejeunea antillana
		Lejeunea	Lejeunea laetevirens
Lejeunea sp.			
Musgos	Calymperaceae	Calymperes	Calymperes palisotii
	Fissidentaceae	Fissidens	Fissidens cf. scariosus
	Hookeriaceae	Callicostella	Callicostella pallida

Fuente: Modificada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

No obstante, se establece que para las medidas de manejo para las especies no vasculares (musgos, hepáticas y líquenes), se considera con base en lo establecido en la Circular 8201-1-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS que el la Concesionaria deberá efectuar la recuperación, rehabilitación o restauración ecológica de los ecosistemas hábitat de estas especies, lo cual, deberá realizarse siguiendo los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Restauración: Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de áreas Disturbadas (MADS, 2015), generándose nuevas áreas y nuevos forófitos que permitan el desarrollo de la diversidad y acervo genético natural del área de intervención.

Teniendo en cuenta lo mencionado, la extensión del área a recuperar, rehabilitar o restaurar, se deberá retribuir en términos de relación de área en hectáreas, por la afectación de las unidades de cobertura de la tierra donde se desarrollan estas especies. La relación de área a retribuir considerando lo establecido en la Circular 8201-1-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS, está dada de acuerdo con el tipo de cobertura y las características de vegetación, de tal manera

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

que dando aplicabilidad a lo establecido en la tabla 6 de dicha circular, el área a retribuir por afectación de hábitats de especies en veda, por la implementación del proyecto y ajustándolo a lo aprobado en términos de cobertura y áreas aprobadas en el aprovechamiento forestal, se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 9312 Factor de reposición de especies en veda

Unidad de cobertura de la tierra en el área del proyecto	Área por intervenir con el proyecto (ha)	Relación en área a retribuir	Área por retribuir (ha)
Pastos arbolados	0,097	0,3	0,0291
Pastos enmalezados	0,007	0,03	0,0002
Pastos limpios	0,552	0,01	0,006
Red vial y territorios asociados	0,006	0,01	0,0001
Tejido urbano discontinuo	0,109	0,01	0,001
Tierras desnudas y degradadas	0,011	0,01	0,0001
Vegetación secundaria alta	0,029	0,4	0,012
Vía sin pavimentar	0,012	0,01	0,0001
Total	0,82		0,047

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA basado a partir de la comunicación con número de radicado 2022177710-1-000 del 18 de agosto de 2022 y Factor de reposición para especies arbóreas y arbustivas vedadas, a partir de la Circular 8201-1-808 del 9 de diciembre de 2019.

Con base en lo anterior, a través del factor de reposición de coberturas que van a ser intervenidas por el proyecto y que presentan aprovechamiento forestal se debe realizar una rehabilitación ecológica de 0,047 ha, teniendo en cuenta las medidas de manejos establecidas en la Ficha PMB-05 Conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda

Exclusiones del aprovechamiento Forestal

Para la presente modificación de licencia ambiental no se han excluido obras o infraestructura por lo cual no se verá reducción del aprovechamiento forestal.

Viabilidad del permiso de aprovechamiento forestal

Al realizar la verificación de las obras con respecto a la solicitud de permiso de aprovechamiento forestal y teniendo en cuenta el Requerimiento 14 en su literal a, el equipo evaluador ambiental de la ANLA pudo establecer que se solicitan 22 individuos arbóreos, distribuidos en 5 polígonos.

Se considera viable otorgar el permiso de aprovechamiento forestal solicitado por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., para la remoción máxima de los siguientes 22 individuos arbóreos de especies forestales y donde no se evidencia especies de palmas, cuyo volumen total es de 19,56 m³ y un volumen comercial de 4,67 m³ en un área de 0,822 ha.

Tabla 9413 Ubicación de Individuos arbóreos solicitados para aprovechamiento forestal por polígono y especie

Obra	ID Árbol	Familia	Especie	Coor. X	Coor. Y	Volumen Total	Volumen Comercial
Polígono - A1	00005	FABACEAE	Pithecellobium dulce	4954111,428	2343393,922	1,78	0,64
	00006	FABACEAE	Pithecellobium dulce	4954116,392	2343390,381	1,63	0,38
	00002	FABACEAE	Pithecellobium dulce	4954117,865	2343432,704	1,88	0,43
	00004	FABACEAE	Pithecellobium dulce	4954119,059	2343410,159	0,69	0,11
	00003	FABACEAE	Pithecellobium dulce	4954119,415	2343407,521	0,59	0,15
	00007	FABACEAE	Pithecellobium dulce	4954131,397	2343382,964	2,06	0,51
	00011	FABACEAE	Pithecellobium dulce	4954135,465	2343364,064	3,84	0,77
	00010	FABACEAE	Pithecellobium dulce	4954138,011	2343372,35	1,35	0,19
	00009	FABACEAE	Pithecellobium dulce	4954138,903	2343381,963	0,10	0,03
	00008	FABACEAE	Pithecellobium dulce	4954139,233	2343381,078	2,46	0,61

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Obra	ID Árbol	Familia	Especie	Coord. X	Coord. Y	Volumen Total	Volumen Comercial
	00013	FABACEAE	<i>Pithecellobium dulce</i>	4954140,459	2343391,465	0,35	0,05
	00012	FABACEAE	<i>Pithecellobium dulce</i>	4954141,777	2343387,264	1,48	0,30
	00001	MUNTINGIACEAE	<i>Muntingia calabura</i>	4954161,314	2343508,472	0,04	0,01
Polígono - A2	00001	FABACEAE	<i>Fissicalyx fendleri</i>	4958102,956	2351748,683	0,10	0,03
Polígono - A3	00003	MELASTOMATACEAE	<i>Henriettea fissanthera</i>	4958333,651	2352053,819	0,10	0,03
	00002	CANNABACEAE	<i>Trema micrantha</i>	4958333,754	2352045,089	0,03	0,01
Polígono - A5	00004	FABACEAE	<i>Gliricidia sepium</i>	4964708,118	2352094,384	0,03	0,01
Polígono - A7	00012	PICRAMNIACEAE	<i>Picramnia latifolia</i>	4966820,608	2350933,428	0,28	0,13
	00014	FABACEAE	<i>Inga punctata</i>	4966820,608	2350933,649	0,39	0,12
	00034	RUTACEAE	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	4966820,611	2351105,815	0,19	0,05
	00033	FABACEAE	<i>Calliandra pittieri</i>	4966826,19	2351031,11	0,15	0,08
	00009	MELASTOMATACEAE	<i>Miconia minutiflora</i>	4966831,856	2350919,386	0,05	0,02
Total						19,56	4,67

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao., mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

El equipo evaluador ambiental de la ANLA establece el volumen de aprovechamiento por el área total de aprovechamiento derivado de la información suministrada por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., en el Anexo Aprovechamiento Forestal y la información evidenciada en el MAG, en donde se aprueba para 4 coberturas presentes en el área de intervención del proyecto, cabe mencionar que algunos polígonos tienen varias coberturas que se incluyen en la Tabla 94, pero solo se autoriza el aprovechamiento forestal en donde se relaciones volúmenes totales, por lo cual, para 0,82 ha, se autoriza 19,56 m³ y 22 individuos arbóreos.

Tabla 9514 Aprovechamiento forestal a autorizar
CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO

NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLÍGONO	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (ha)	VOLUMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (m ³)	Nº INDIVIDUOS AUTORIZADOS
1	1.1.2. Tejido urbano discontinuo	0,11	1,92	2
2	2.3.1. Pastos limpios	0,55	1,18	7
3	2.3.2. Pastos arbolados	0,10	16,33	11
4	2.3.3. Pastos enmalezados	0,01	0,00	0
5	3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	0,01	0,00	0
6	1.2.2.1. Red vial y territorios asociados	0,01	0,00	0
7	3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	0,03	0,13	2
8	1.2.2.1.2.2. Vía sin pavimentar	0,01	0,00	0
Total		0,82	19,56	22

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao., mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

Con respecto a las medidas para el manejo de los impactos que se ocasionan a este tipo de especies, cuyos individuos serán objeto de aprovechamiento forestal se presentan las siguientes obligaciones:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Para el permiso de aprovechamiento forestal, se deberá dar aplicabilidad a las obligaciones que se establecen en la parte resolutive del presente acto administrativo.

(...)

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Respecto a las consideraciones sobre la evaluación de impactos, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

En relación con la evaluación de impactos del proyecto, la Concesionaria Ruta del Cacao utilizó la metodología propuesta por Conesa Fernandez-Vítora (2010). Según el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, entregado en el complemento del EIA ajustado, los parámetros de esta metodología fueron ajustados respecto a las características del proyecto y hubo una recategorización de la importancia de los impactos. Es necesario subrayar que la Concesionaria realizó un proceso de homologación y actualización de los impactos. Es decir, tuvo en cuenta los impactos declarados en el Estudio de Impacto Ambiental licenciado en la resolución 762 del 2017 y sus modificaciones, y buscó estandarizarlos con lo propuesto en el documento Listado de impactos ambientales específicos 2021 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, 2021)

De esta manera, se identificó la naturaleza (N) de los impactos (positivo o negativo) para cada una de las actividades establecidas en el escenario sin proyecto y en el escenario con proyecto. Posteriormente, se evaluó cada impacto con el objetivo de caracterizarlos a partir de su Intensidad (IN), Extensión (EX), Momento (MO), Persistencia (PE), Reversibilidad (RV), Sinergia (SI), Acumulación (AC), Efecto (EF), Periodicidad (PR) y Recuperabilidad (MC). De esta manera, y una vez asignado un valor a cada criterio de caracterización de los impactos, se calculó su importancia conforme a una ecuación. Como resultado de este proceso, se obtuvo una matriz de la importancia de los impactos positivos, que oscilan entre 13 y 100, e impactos negativos, que oscilan entre -13 y -100, obteniendo al final los valores de importancia para cada impacto. En el siguiente cuadro se observa los rangos obtenidos:

Tabla 96 Clasificación y rangos de impactos para la modificación de licencia ambiental

Naturaleza	Categoría	Rango
Impactos negativa naturaleza	Irrelevante	(-13 - 22)
	Moderado	(-23 - 40)
	Severo	(-41 - 59)
	Grave*	(-60 - 77)
	Crítico	(<-78)
Impactos naturaleza positiva	Considerables	(13 - 30)
	Relevantes	(31 - 47)
	Muy relevantes	(48 - 100)

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

En la Reunión de Información Adicional, consignada en el acta N° 86 del 22 de diciembre del 2023, se realizó el requerimiento 15 que dice:

“Requerimiento 15 (Aclarado):

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Ajustar el capítulo de Evaluación Ambiental en el sentido de:

- a) Incluir el análisis del impacto ‘Alteración de las condiciones geotécnicas’ con la actividad ‘Construcción de obras de drenaje’.*
- b) Incluir el análisis del impacto ‘Generación y/o alteración de conflictos sociales’ con las actividades ‘Excavaciones, cortes, rellenos y compactación’ y ‘Construcción de obras de drenaje.’*

A continuación, por cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) se realizarán las consideraciones pertinentes en relación con la evaluación de impactos realizada por la concesionaria. En esta misma vía, según corresponda, se desarrollarán las consideraciones sobre la respuesta al requerimiento 15.

CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Respecto a las consideraciones sobre la identificación y valoración de impactos, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Situación sin proyecto

Para la valoración de los impactos sin proyecto, se identifica las actividades que se realizan en el área de influencia, y que se presentarían en el desarrollo normal de las actividades naturales y antrópicas actuales. Posteriormente, a cada actividad se determinó los impactos que generaría para cada componente de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico) en el área de influencia de la presente modificación. Luego, “se asignó la calificación a cada parámetro de valoración según la adaptación de la metodología Conesa (2010) y se determinó la importancia y categoría del impacto en una interacción específica (actividad- medio- componente-impacto)”. Y, por último, se vinculó cada impacto y actividad con el ámbito de su manifestación (drenajes dobles y sencillos, Acuíferos de mediana y baja productividad, coberturas, zonas rurales, etc.)

Para este objetivo, se reconocieron catorce (14) actividades de mayor relevancia o significancia en relación con los impactos en el escenario sin proyecto y que son: i) operación de la vía; ii) uso, mantenimiento y adecuación de infraestructura vial; iii) generación y disposición de residuos líquidos, iv) generación y disposición de residuos sólidos domésticos e industriales; v) asentamientos humanos; vi) actividades comerciales y de servicios; vii) actividad ganadera; viii) actividad agrícola; ix) cría de especies menores; x) actividad avícola; xi) operación de industria petrolera (poliducto y gasoducto); xii) caza, xiii) captación de agua para abastecimiento doméstico, agrícola e industrial y xiv) procesos de remoción en masa.

Medio abiótico

La Concesionaria en la evaluación de este escenario identificó nueve (9) impactos que contrastó con las actividades descritas para determinar las interacciones que pueden producirse. Así, obtuvo sesenta y cinco (65) interacciones negativas, de las cuales 11 son de importancia severa, 46 moderada y 8 irrelevante.

Entre las interacciones de carácter severo se presenta el impacto la Alteración de las condiciones geotécnicas asociado a la actividad denominada “Procesos de remoción en masa”. Si bien esto es amplio ya que puede abarcar otras actividades que produzcan tales fenómenos, se considera una manera oportuna de representar este impacto en el escenario sin proyecto; representación que con

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

su carácter severo es adecuada y es coherente con lo analizado en la caracterización ambiental contemplando que evidencia la alta sensibilidad de este aspecto.

Otro impacto de carácter severo es la Alteración a la calidad del suelo que se manifiesta sobre suelos de clase agrológica VI y VIII. Dicha calificación también se considera apropiada por parte del equipo evaluador ambiental de la ANLA; puesto que, como se describió en la caracterización, los suelos del área de influencia tienen limitaciones severas principalmente por altas pendientes lo que en muchos casos los hace susceptibles a la erosión, tal como se evidencia en las unidades cartográficas del suelo más representativas. Adicionalmente, se resalta que, con base al análisis del equipo evaluador ambiental de la ANLA, se identificó la existencia de conflictos por sobreutilización severa de las tierras, clasificación que indica degradaciones considerables sobre este recurso natural lo que corrobora la existencia de interacciones severas en cuanto a este impacto.

Respecto a las interacciones severas de los impactos Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial y Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, se consideran apropiadas en el sentido que la actividad operación de la vía representa la materialización del proyecto vial en el territorio. Esta materialización representó múltiples problemas que derivaron en impactos considerables en el recurso hídrico subterráneo y superficial, en ese sentido, se reconoce que el entorno fue afectado y en consecuencia este componente ambiental se encuentra alterado, siendo que la magnitud que mejor refleja esta situación es la de importancia severa.

Por último, para interacciones severas, se tiene el impacto Alteración en la percepción visual del paisaje por la operación de la vía. En este caso, la calificación de dicha interacción del impacto se encuentra congruente debido a que la vía materializada es una fuerte discordancia en el entorno natural de la zona.

Respecto a las interacciones con calificación moderada, se resalta que el impacto Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico obtuvo calificaciones moderadas para las interacciones de las actividades de operación de la vía y asentamientos humanos. Dicho resultado es adecuado considerando que en el escenario actual hay cambios en la dinámica hídrica ya sea de escorrentía o de cuerpos de agua a causa de la vía y demás áreas antrópicas; pero, sin una incidencia mayor a la calificada.

También, se reconoció el impacto Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo que resultó en su calificación con interacciones entre moderadas y en su mayoría irrelevantes. Esto, se observa coherente y va en línea con los expresado previamente donde las afectaciones al recurso hídrico subterráneo son de menor magnitud con la vía ya construida y operativa.

Finalmente, se identificaron también dos impactos del componente atmosférico, Alteración a la calidad del aire y Alteración en los niveles de presión sonora. Para aquellos, las interacciones fueron entre irrelevantes y moderadas, lo cual es congruente con la línea base, donde los monitoreos de contaminantes atmosféricos y de niveles de ruido, muestran que el componente atmosférico tiene poca incidencia negativa dado los bajos niveles obtenidos de contaminantes y de ruido, los cuales vale recordar en todos los casos son menores a la norma y donde incluso los índices como el de calidad del aire (ICA) evidencian una calidad en general buena.

En resumen, para el medio abiótico en el escenario sin proyecto y considerando los cambios analizados por el Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, se tiene que hay sesenta y cinco (65) interacciones negativas, con 7 de magnitud severa (10,8%), 50 moderada (76,9%) y 8 irrelevante (12,3%); de este modo se cumple con la evaluación para este escenario denotando una representación de los impactos del entorno en forma acertada.

Medio biótico

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Para el escenario sin proyecto, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., identifica siete (7) impactos con setenta y ocho (78) interacciones, las cuales todas son de naturaleza negativa, de los cuales 19 son irrelevantes, 42 son moderados, 15 son severos y 2 graves, se consideran apropiados y acordes a la situación actual del área de influencia, teniendo en cuenta las actividades presentes que están generando afectaciones negativas, sobre los diferentes componentes del medio. A continuación, se presentan brevemente las consideraciones del equipo evaluador ambiental de la ANLA sobre dichos impactos sin proyecto:

- *Afectación de áreas ambientalmente sensibles: Se considera un impacto grave para las actividades de ganadería y operación de la vía, para actividades agrícolas se considera severo debido al que la zona presenta un alto grado de transformación, esto principalmente por la extensión de la frontera agrícola y pecuaria, adicionalmente la operación en las vías que pueden afectar bosques y vegetación secundaria alta, sobre áreas de protección y manejo especial establecidas en instrumentos de ordenamiento ambiental, lo cual se considera que la calificación es consistente con lo evidenciado en la visita de evaluación.*
- *Alteración a cobertura vegetal: Se reconoce que actividades como la ganadería y la agricultura generan los mayores impactos negativos sobre las coberturas vegetales y su flora asociada, por lo cual se identifica que las coberturas predominantes actualmente para el área de influencia corresponden a unidades transformadas, para el establecimiento de cultivos y ganadería. Adicionalmente, otra actividad que ha generado impactos negativos en la conformación de las coberturas naturales y la flora es la piscicultura, una de las actividades productivas para algunas familias de la zona.*
- *Alteración a comunidades de flora: Para actividades como la ganadería y la agricultura generan los mayores impactos negativos por las afectaciones negativas sobre la estructura y composición de las comunidades florísticas, para la actividad de operación de la vía el impacto es severo cuando se realiza en área boscosas y sucesionales.*
- *Alteración a comunidades de fauna terrestre: De forma similar a lo que ocurre con la Flora, este impacto se considera moderado y de carácter negativo. Actividades como la agricultura, la ganadería y operación de la vía son las de mayor importancia, como generadoras de las afectaciones negativas sobre la estructura y composición de las comunidades faunísticas y su hábitat natural.*
- *Alteración a ecosistemas terrestres: Este impacto es considerado como negativo para las actividades de agricultura y ganadería, por cuanto se modifica la estructura y composición de las coberturas naturales, lo cual redundará en un aumento de la fragmentación de los hábitats. De otro lado, este impacto también se evidencia en las actividades de operación de la vía por la afectación a las coberturas, cambiando la dinámica de estas.*
- *Alteración de las comunidades hidrobiológicas: De acuerdo con los hallazgos de la caracterización de los ecosistemas acuáticos, actualmente se identifica que los cuerpos de agua presentes en el área del proyecto presentan una condición de aguas moderadamente a altamente contaminadas. Esto se debe básicamente a la descarga de residuos contaminantes provenientes de actividades domésticas y agropecuarias, además de ser usados como fuente de abastecimiento del recurso para asentamientos rurales.*
- *Incremento o disminución de especies de flora endémicas, amenazadas o vedadas: Este impacto es considerado como negativo, no obstante, para el análisis del área de influencia de la presente modificación se encuentra calificadas como irrelevante y moderada para la ganadería y agricultura, debido a que estas actividades se desarrollan en territorios ya transformados por lo cual no es común hallar flora endémica.*

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Al realizar la visita técnica en el área de influencia del proyecto, se pudo evidenciar que es una zona con presencia de muchas áreas boscosas intercaladas con zonas de pastos, esto debido principalmente al cambio de coberturas boscosas y/o sucesionales a coberturas agrícolas y ganaderas, además, se presenta zonas artificializadas con Tejidos urbano discontinuo, por ende, las actividades agrícolas son las que generan mayor incidencia en cambio en la composición vegetal, reducción, fragmentación y/o modificación de las unidades de cobertura vegetal, siendo calificados sus impactos como severos, además de cambio y fragmentación de hábitats de fauna, Cambio en la estructura y composición de especies de fauna silvestre calificados como impactos moderados.

Por lo antes expuesto, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que los impactos establecidos, analizados y las interacciones determinadas son adecuadas y corresponden a las condiciones actuales evidenciadas en la visita de evaluación del área de influencia del proyecto para el medio biótico.

Medio socioeconómico

Para el medio socioeconómico, la Concesionaria realizó la evaluación de seis (6) actividades: operación en la vía; uso, mantenimiento y adecuación de infraestructura vial; captación de agua para abastecimiento doméstico, agrícola e industrial; actividades comerciales y de servicios; actividad agrícola; actividad avícola y operación de industria petrolera. De esta manera, relacionó estas actividades con siete (7) impactos en el medio socioeconómico: i) cambio en el uso del suelo, ii) modificación en la infraestructura física, y de los servicios públicos y sociales, iii) cambio en la dinámica de empleo, iv) cambio en la dinámica de bienes y servicios locales, v) generación y/o alteración de los conflictos sociales, vi) modificación en la accesibilidad, movilidad y conectividad local y vii) alteración del patrimonio cultural.

En este punto, es necesario resaltar que la evaluación y, por ende, la calificación de cada parámetro es la interacción específica entre una actividad y un impacto. Por consiguiente, se identificaron siete (7) interacciones como positivas, es decir el 38,8% de las interacciones entre actividad e impacto, con una calificación de considerable, relevante y muy relevante. Al respecto, los impactos calificados como relevantes o muy relevantes se encuentran vinculadas con actividades generadoras de empleo en el área de influencia como pueden ser las actividades avícolas, comerciales y agrícola. En particular, esta última actividad, como se analizó en el capítulo sobre la caracterización, representa la principal labor generadora del empleo en la región. La mayoría de las interacciones calificadas como relevantes o muy relevantes son lo que están relacionados con los impactos: dinámicas de empleo y cambio en la oferta de bienes y servicios.

Posteriormente, se identificaron nueve (9) interacciones, el 50% de las interacciones (actividad-impacto) en el medio, calificadas como negativas moderadas. Entonces, estas interacciones calificadas como moderados se encuentran de forma más recurrente vinculadas con actividades relacionados con la vía (operación y uso, mantenimiento y adecuación de infraestructura) y con la operación de la industria petrolera. De esta manera, estas actividades se encuentran asociadas a impactos tales como: modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales; alteración del patrimonio cultural; modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local; generación y/o alteración de conflictos sociales; modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales.

Por otro lado, se determinó que existen dos (2) interacciones consideradas como severas, y en este sentido, significativos en el escenario sin proyecto para el medio socioeconómico. Estas interacciones severas representan el 11,11% de los impactos evaluados en el medio, y son el cambio en el uso del suelo y generación y/o alteración de los conflictos, ambos vinculados con la actividad de la operación de la vía. La calificación de estos impactos en un nivel severo se debe a problemas de movilidad que están vinculados con diversas actividades en el territorio, pero en particular se

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

identificó la manifestación de conflictos sociales entre pobladores locales y su interacción con el proyecto vial actual (primera calzada).

De acuerdo con esto, a partir de la revisión de la información presentada por la concesionaria en el capítulo evaluación ambiental, se considera que contiene las actividades e impactos correspondientes al escenario sin proyecto y su evaluación da cuenta de las dinámicas locales que generan dichos impactos.

Situación con proyecto

Para el escenario con proyecto, la Concesionaria identifica y describe las actividades que generarían impactos ambientales tanto positivos como negativos, en los diferentes componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, y para las etapas de preconstrucción, construcción, operación y mantenimiento y desmantelamiento y abandono del proyecto de las áreas destinadas para la modificación de la licencia ambiental en las UF5, UF6 y UF7. La asociación de actividades e impactos se realiza a través de la metodología Conesa (2010), y en la matriz utilizada por la empresa, se asoció a cada actividad e impacto con su ámbito de manifestación (drenajes dobles y sencillos, Unidades Geomorfología denudacionales, acuíferos de mediana productividad, vegetación secundaria alta, sobre áreas de protección y manejo especial establecidas, zonas rurales, etc.). En la siguiente tabla se relaciona las actividades identificadas en el escenario con proyecto:

Tabla 15 Actividades evaluadas con proyecto

Etapas	Actividad
Preconstructiva	<i>Información y comunicación del proyecto</i>
	<i>Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social</i>
	<i>Contratación y capacitación del personal</i>
Construcción Calzada Nueva	<i>Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos</i>
	<i>Desmante, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes</i>
	<i>Excavaciones, cortes, rellenos y compactación</i>
	<i>Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes</i>
	<i>Construcción de obras de drenaje</i>
	<i>Retiro de escombros y materiales sobrantes</i>
	<i>Recuperación de áreas intervenidas</i>
	<i>Señalización y demarcación definitiva</i>
	<i>Limpieza final</i>
Construcción de Túneles	<i>Adquisición, almacenamiento y transporte de explosivos</i>
	<i>Portales de entrada y salida</i>
	<i>Excavación y retiro de material</i>
	<i>Excavaciones por Perforación y voladura</i>
	<i>Instalación de ventilación e iluminación</i>
	<i>Instalación de soporte, impermeabilización y revestimiento</i>
	<i>Manejo de aguas</i>
	<i>Instalación de equipos electromecánicos, sistema de control, señalización e iluminación</i>

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

<i>Etapas</i>	<i>Actividad</i>
<i>Construcción Calzada Nueva</i>	<i>Actividades sociales de cierre</i>
<i>Operación y mantenimiento</i>	<i>Operación</i>
	<i>Mantenimiento vial</i>
<i>Construcción Calzada Nueva</i>	<i>Materialización y replanteo (Topografía)</i>
	<i>Construcción de estructuras de concreto</i>
	<i>Construcción de estructuras de pavimento</i>

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Vale la pena aclarar que, de las actividades descritas, las asociadas a la operación y mantenimiento no serán tenidas en cuenta en el análisis de la Autoridad Nacional en el entendido que esta fase no requiere licencia ambiental y por consiguiente no es competencia de la ANLA.

Como fue mencionada en el capítulo “Consideraciones sobre la participación y socialización con las comunidades de participación”, durante la primera etapa se realizaron talleres con cada una de las comunidades de las unidades territoriales menores, en donde se identificaron los impactos que podrían generarse por el proyecto. En este marco, el proceso del taller tuvo el propósito de identificar y comparar afectaciones similares a las del diseño inicial (primera calzada) que pudiesen coincidir con la presente modificación de licencia ambiental. Adicionalmente, se presentó una matriz, donde los impactos identificados por las comunidades fueron estandarizados con el listado de impactos ambientales específicos (2021).

A continuación, se presenta el análisis de los impactos con proyecto desarrollado por el equipo evaluador ambiental de la ANLA para cada medio y se exponen las consideraciones sobre la información presentada por la Concesionaria, definiendo los impactos potenciales de mayor relevancia o significancia para el proyecto.

Medio abiótico

En primer lugar, es necesario señalar que en Reunión de Información Adicional en el requerimiento 15, se solicitó incluir el análisis del impacto Alteración de las condiciones geotécnicas respecto a la actividad “construcción de obras de drenaje”. La concesionaria responde a este requerimiento a través del capítulo 8 de Evaluación Ambiental, en el apartado donde realiza la evaluación de los impactos en el escenario con proyecto y donde realiza el análisis correspondiente.

La Concesionaria identificó nueve (9) impactos generados por catorce (14) actividades proyectadas (descontando las de operación). Las interacciones resultantes se resumen en 72 negativas y 6 positivas. Para las negativas, 3 son de importancia severa, 46 moderada y 23 irrelevante. Por su parte, las interacciones de naturaleza positiva son 5 de categoría considerable y 1 relevante.

Debido a la cantidad de interacciones obtenidas, a continuación, se listan aquellas con la mayor importancia calificada, tanto por impacto como por actividad.

Tabla 9816 Impactos identificados para el medio abiótico – Escenario con proyecto

<i>Componente</i>	<i>IMPACTO</i>	<i>ACTIVIDAD</i>	<i>VALOR</i>	<i>IMPORTANCIA</i>
<i>Hidrológico</i>	<i>Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial</i>	<i>Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes</i>	<i>-32</i>	MODERADO

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Componente	IMPACTO	ACTIVIDAD	VALOR	IMPORTANCIA
		Construcción de estructuras de concreto	-29	MODERADO
		Retiro de escombros y materiales sobrantes	-21	IRRELEVANTE
	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Construcción de obras de drenaje	-29	MODERADO
	Alteración de las condiciones geotécnicas	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-59	SEVERO
Geosférico	Alteración de las condiciones geotécnicas	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	41	RELEVANTE
Hidrogeología	Alteración en la calidad del recurso hídrico subterráneo	Excavación y retiro de material	-30	MODERADO
		Excavaciones por perforación y voladura	-30	MODERADO
	Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	Excavación y retiro de material	-35	MODERADO
Atmósfera	Alteración a la calidad del aire	Excavación y retiro de material	-30	MODERADO
		Instalación de soporte, impermeabilización y revestimiento	-24	MODERADO
		Instalación de ventilación e iluminación	-24	MODERADO
		Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	-26	MODERADO
	Alteración en los niveles de presión sonora	Construcción de estructuras de pavimento	-25	MODERADO
		Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	-23	MODERADO
Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Excavaciones, cortes, rellenos y compactación	-41	SEVERO
		Limpieza final	29	CONSIDERABLE
		Adquisición, almacenamiento y transporte de explosivos	-26	MODERADO
Paisaje	Alteración en la percepción visual del paisaje	Excavaciones, cortes, rellenos y compactación	-35	MODERADO
		Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	29	CONSIDERABLE
		Retiro de escombros y materiales sobrantes	29	CONSIDERABLE

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Como impacto de magnitud severa se encuentra la Alteración de las condiciones geotécnicas la cual tiene como ámbito de manifestación las unidades geomorfológicas denudacionales y antrópicas. Este impacto tiene una intensidad muy alta en el contexto evaluado; puesto que, al remover la cobertura vegetal del terreno se expone el suelo a procesos de erosión, lo cual puede derivar finalmente en fenómenos de remoción en masa, especialmente en las unidades geomorfológicas denudacionales, la cuales se asocian a geoformas inestables como los depósitos coluviales tal como fue analizado en la caracterización del medio físico.

Lo anterior, también se encuentra relacionado directamente con actividades de excavación y cortes, tanto para vía abierta como para los portales de los túneles; ya que, dichas acciones generan cambios en los estados de esfuerzo del material debido a la pérdida de confinamiento, siendo además que el terreno queda expuesto al ambiente y por tanto a la erosión para el caso de suelos e intemperismo para las rocas; circunstancias que finalmente derivan en la dinamización de fenómenos de remoción en masa.

Al verificar las actividades de excavación se observa que tienen una calificación moderada lo cual en general es aplicable para este tipo de interacciones impacto-actividad; no obstante, dado el contexto del proyecto donde se identifica una mayor sensibilidad en cuanto a estabilidad y acorde a los antecedentes del expediente en el que se evidencian problemas de este tipo, se encuentra pertinente evaluar el impacto contemplando la actividad “Portales de entrada y salida” la cual es ideal para analizar de forma específica las potenciales alteraciones por excavaciones en los portales de los túneles; esto dada las circunstancias descritas en la caracterización para los portales de salida del túnel La Paz y entrada La Sorda.

Como resultado se tiene una calificación de cada atributo similar o igual al realizado por la Concesionaria para las demás actividades de excavación, siendo la diferencia el atributo “intensidad”, el cual a consideración del equipo evaluador ambiental de la ANLA es “Muy alta” (grado de incidencia muy fuerte que actúa sobre el medio). Lo anterior debido esencialmente a que: (i) en los sitios de los portales mencionados la geología es compleja; (ii) hay presencia de unidades susceptibles a la inestabilidad (coluviones), a lo que se le suma los grandes espesores de estos materiales; (iii) hay existencia de movimientos en masa tipo reptación; (iv) las actividades de emportalamiento de túneles son generalmente críticas en cuanto a los cambios de estabilidad en terreno. Así las cosas, la calificación obtenida por la Autoridad es (-51) lo que clasifica dicho impacto como importancia severa para la actividad de emportalamiento de túneles.

Ahora bien, tal como se señaló al inicio del presente capítulo, se requirió en información adicional valorar la interacción entre el impacto Alteración a las condiciones geotécnicas y la actividad “construcción de obras de drenaje”. Lo anterior, en el entendido de que este impacto estandarizado agrupa impactos específicos como incremento de la susceptibilidad a movimientos en masa e incremento de procesos de socavación⁹, los cuales tienen potencial de manifestación por las características del entorno (unidades inestables, pendiente, suelos propensos a erosión) y además son impactos que se han generado durante la duración del proyecto. Vale recordar que estas afectaciones asociadas a obras de drenaje corresponden a preocupaciones de las comunidades, tal como fue identificado durante la visita de evaluación y como quedo plasmado en el capítulo “Consideraciones sobre la participación y socialización con las comunidades”.

De esta manera, no se considera acertada la calificación realizada por la Concesionaria en la que el impacto resulta irrelevante; por tal motivo, el equipo evaluador ambiental de la ANLA procedió a reevaluar la magnitud del impacto considerando el contexto mencionado. Así las cosas, teniendo en cuenta las particularidades que conllevaron al análisis, el resultado es una importancia moderada;

⁹ Basado en Listado de impactos ambientales específicos. Publicación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en 2021 que busca ser orientativa y complementaria a la evaluación de impactos, siendo una herramienta que contribuye a mejorar la evaluación con mayor precisión y así determinar impactos y medidas de forma más adecuada.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

debido principalmente a que -aplicando la metodología propuesta- la intensidad es media por tener un grado de incidencia moderado dada la susceptibilidad del entorno a tales impactos; el impacto es irreversible ya que un terreno erosionado y/o socavado no podría retornar por medios naturales (suelo puede tardar miles de años en formarse); acumulativo porque el efecto se podría incrementar a medida que se mantiene la presión; y periodicidad continua porque generado el impacto la manifestación del efecto permanecería constante en el tiempo (terreno alterado). Es clave señalar que, si bien la interacción generada por esta actividad no es significativa, es fundamental contar con medidas que atiendan este impacto para así prevenir futuras afectaciones de mayor nivel, tanto en el medio físico como en el socioeconómico, esto último en especial al considerar las preocupaciones de las comunidades.

Con todo lo anterior, se ratifica la condición identificada por la Concesionaria de impacto significativo para la Alteración de las condiciones geotécnicas, lo que a su vez es coherente con la información presentada y analizada para el actual trámite de modificación. Vale la pena decir que, se resaltaron -y analizaron- las interacciones de mayor importancia negativa, pero en realidad este impacto también se refleja en otras interacciones de tipo moderado.

En cuanto al otro impacto de importancia severa identificado por la Concesionaria (Alteración a la calidad del suelo), se indica que es causado por la actividad “excavaciones, cortes, rellenos y compactación”. Al respecto, se muestra que es un resultado apropiado puesto que estas actividades implican pérdidas de horizontes del suelo, lo que deriva en alteraciones negativas considerables comparando con la calidad inicial.

Antes de continuar con la evaluación de los demás impactos asociados a otras calificaciones, es necesario analizar la interacción del impacto Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial con la actividad “excavaciones, cortes, rellenos y compactación”. Esto por tres razones principales: primero, porque la comunidad al momento de la visita manifestó preocupaciones respecto a la contaminación de fuentes hídricas durante la construcción; segundo, porque la solicitud de modificación corresponde en gran medida a obras de ocupación de cauce que tendrán interacción directa con cuerpos de agua (también uno de los ajuste de diseño se relaciona con zona de puente/quebrada – polígono A7); y tercero, porque el proyecto tiene antecedentes por inconvenientes precisamente en este tema aludido¹⁰.

Para la Concesionaria, este impacto tiene una magnitud moderada; no obstante, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, al verificar la calificación con la metodología Conesa y aludiendo nuevamente el contexto particular del proyecto, considera que la importancia debe ser severa porque: sería un grado fuerte de incidencia sobre el medio (es decir intensidad alta) y no una afectación mínima (baja) como califica la Concesionaria; asimismo, la extensión sería amplia y no parcial teniendo en cuenta la capacidad de los cuerpos lóticos de arrastrar contaminantes; igualmente, puede ser un impacto muy sinérgico debido a que puede potenciar o causar otros efectos en la dinámica fluvial, en la biota del agua e incluso en el medio social ante la generación de conflictos con las comunidades aledañas; finalmente, el efecto es directo pues la calidad del agua se vería afectada por causa de la acción (aporte de material de construcción y excavación. Por consiguiente, se evidencia la necesidad de aplicar medidas que atiendan este potencial impacto de forma integral, especialmente por los antecedentes del proyecto y por las preocupaciones de las comunidades; para de este modo, no solo se evita y/o mitiga efectos del medio físico sino también del socioeconómico.

En cuanto a los demás impactos, se tiene que en el componente de hidrogeología las interacciones alcanzan como máximo valoraciones moderadas; aquello se muestra pertinente porque según el modelo hidrogeológico el caudal de infiltración y los conos de abatimiento son bajos en comparación a los primeros túneles. Respecto a atmósfera, las magnitudes son en esencia moderadas, lo que es

¹⁰ Por ejemplo, mediante Auto 3710 del 9 de julio de 2018, se inicia procedimiento sancionatorio ambiental por hechos relacionados a afectación de cuerpos de agua lóticos (expediente SAN0091-00-2018).

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

congruente con la baja sensibilidad que tiene este componente y la poca incidencia que tendrán las obras del presente trámite, recordando que al ser puntuales no generarán mayores afectaciones que lo licenciado inicialmente. Para el impacto de la dinámica fluvial, la interacción máxima es moderada, consecuente con lo analizado en el apartado de permisos, donde los viaductos y obras menores tienen poca incidencia negativa en la dinámica hídrica al evitar obstrucciones verticales y horizontales; de hecho, lo que buscan las obras menores, es mantener el flujo que podría verse interrumpido por la calzada. Por último, el componente paisaje también obtiene valoraciones máximas de carácter moderado, lo que es acorde a las intervenciones que se ejecutarán en áreas antrópicas por la primera calzada o por sus alrededores que muestran grados de incidencia humana, según fue caracterizado en la línea base.

Finalmente, sobre las interacciones positivas, aquellas se dan en los componentes geosférico, paisaje y suelos debido a actividades de estabilización y protección de taludes, retiro de escombros y materiales sobrantes y limpieza final; siendo esto elementos que brindan un beneficio a los componentes mencionados.

Ahora, es pertinente señalar que el equipo evaluador ambiental de la ANLA consultó la herramienta Estandarización y jerarquización de impactos ambientales de proyectos licenciados por ANLA, específicamente el tablero de control dispuesto para esta finalidad. En aquel se identificó que para los proyectos de carreteras en la región Medio Magdalena, la mayor cantidad de interacciones se dan en el componente atmosférico (con impacto alteración a la calidad del aire), hidrológico (con impacto a la alteración calidad agua) y suelo. Lo cual, es congruente con la evaluación analizada en el presente acto administrativo; puesto que, el componente atmosférico fue el de mayor número de interacciones negativas según lo evaluado por la Concesionaria; por su parte, los dos componentes restantes resultaron ser significativos acorde a lo evaluado tanto por esta Autoridad Nacional en las consideraciones previas sobre la calidad del agua, como por la Concesionaria en la calificación realizada para suelos que desde un inicio lo contempló como un impacto severo.

Por otro lado, en cuanto a la acumulación de impactos, es de resaltar que la Concesionaria analizó este aspecto comparando con el escenario sin proyecto, determinando así que los impactos Alteración a la calidad del suelo y Alteración de las condiciones geotécnicas son potencialmente acumulativos

En conclusión, el equipo evaluador ambiental de la ANLA con base al contexto y a los antecedentes del proyecto realizó algunas consideraciones que derivaron en ajustes a las magnitudes valoradas; no obstante, en general la evaluación realizada por la Concesionaria se acopla a las posibles alteraciones por causa de la implementación de las obras solicitadas de la actual modificación.

De esta forma, se cuenta con los insumos necesarios para identificar la necesidad de medidas de manejo y seguimiento, en especial para los impactos significativos dada su magnitud severa (Alteración de las condiciones geotécnicas, Alteración a la calidad del suelo, Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial). Por consiguiente, se verificará en el capítulo “Consideración sobre los planes y programas” las medidas incluidas en el PMA y PMS de tal manera que se corrobore con acciones adecuadas y suficientes para atender los impactos identificados.

Medio biótico

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., identificó siete (7) impactos generados por once (9) actividades proyectadas (descontando las de operación). Las interacciones resultantes se resumen en 28 negativas y 6 positivas. Para las negativas, 6 son de importancia severa, 17 moderada y 5 irrelevante. Por su parte, las interacciones de naturaleza positiva son 4 de categoría considerable y 2 relevante.

Debido a la cantidad de interacciones obtenidas, a continuación, se listan aquellas con la mayor importancia calificada, tanto por impacto como por actividad. Ver Tabla 99.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tabla 9917 Impactos identificados para el medio biótico – Escenario con proyecto

COMPONENTE	IMPACTO	ACTIVIDAD	VALOR	IMPORTANCIA
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	-37	MODERADO
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	-28	MODERADO
Biota acuática	Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	-21	IRRELEVANTE
Flora	Afectación áreas ambientalmente sensibles	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-53	SEVERO
Flora	Afectación áreas ambientalmente sensibles	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-35	MODERADO
Flora	Alteración a cobertura vegetal	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-53	SEVERO
Flora	Alteración a cobertura vegetal	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-32	MODERADO
Flora	Alteración a comunidades de flora	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-45	SEVERO
Flora	Alteración a comunidades de flora	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-27	MODERADO
Flora	Alteración a ecosistemas terrestres	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-26	MODERADO
Flora	Alteración a ecosistemas terrestres	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-40	MODERADO
Flora	Incremento o disminución de especies de flora endémicas, amenazadas o vedadas	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-47	SEVERO
Flora	Incremento o disminución de especies de flora endémicas, amenazadas o vedadas	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-47	SEVERO
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-47	SEVERO
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-31	MODERADO

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

COMPONENTE	IMPACTO	ACTIVIDAD	VALOR	IMPORTANCIA
Biota acuática	Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-30	MODERADO
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Excavaciones, cortes, rellenos y compactación	-39	MODERADO
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Excavaciones, cortes, rellenos y compactación	-24	MODERADO
Biota acuática	Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Excavaciones, cortes, rellenos y compactación	-28	MODERADO
Flora	Alteración a cobertura vegetal	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	26	CONSIDERABLE
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	-30	MODERADO
Biota acuática	Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Construcción de obras de drenaje	-28	MODERADO
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Retiro de escombros y materiales sobrantes	40	RELEVANTE
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Retiro de escombros y materiales sobrantes	19	CONSIDERABLE
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Limpieza final	40	RELEVANTE
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Limpieza final	19	CONSIDERABLE
Biota acuática	Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Limpieza final	21	CONSIDERABLE
Biota acuática	Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Manejo de aguas	-14	IRRELEVANTE
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Operación	-40	MODERADO
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Operación	-30	MODERADO
Flora	Alteración a ecosistemas terrestres	Materialización y replanteo (Topografía)	-20	IRRELEVANTE
Flora	Alteración a ecosistemas terrestres	Materialización y replanteo (Topografía)	-20	IRRELEVANTE
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Materialización y replanteo (Topografía)	-31	MODERADO
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Materialización y replanteo (Topografía)	-22	IRRELEVANTE

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

COMPONENTE	IMPACTO	ACTIVIDAD	VALOR	IMPORTANCIA
Flora	Alteración a ecosistemas terrestres	Construcción de estructuras de concreto	-36	MODERADO
Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Construcción de estructuras de concreto	-32	MODERADO

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Al analizar las interacciones y las importancias de los impactos se realizan las siguientes consideraciones:

El desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes son las actividades que mayores impactos generan al medio biótico; presentando para Afectación áreas ambientalmente sensibles y Alteración a cobertura vegetal valores de -53 para los dos, Alteración a comunidades de flora con -45, Incremento o disminución de especies de flora endémicas, amenazadas o vedadas con -47 y Alteración a comunidades de fauna terrestre con -47, siendo de importancia severa, esto debido a que se van a intervenir en algunos polígonos áreas sucesionales con Vegetación secundaria alta; para Alteración a comunidades de flora, estas actividades interfieren directamente con las comunidades florísticas y el aprovechamiento forestal, interviene todos los individuos arbóreos y arbustivos presentes en el área de intervención del proyecto.

Por lo cual, las actividades del desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrante, que elimina los pastos y hierbas y la capa de suelo orgánico, van generando un impacto de naturaleza negativa, con una intensidad alta, momento inmediato, efecto directo, permanente. Con respecto al Alteración a cobertura vegetal, Afectación áreas ambientalmente sensibles y Alteración a comunidades de flora su categoría es severa porque en el aprovechamiento forestal eliminan los individuos arbóreos del área y en la remoción de cobertura vegetal se intervienen los renuevos, brinzales y latizales de especies sensibles, además de la epífitas presentes en el área.

Con respecto a Alteración a comunidades de fauna terrestre, se considera un impacto severo, generado por el aprovechamiento forestal y la remoción de cobertura vegetal, debido a que estas actividades implican el retiro de los árboles y especies vegetales que son el refugio y fuente de alimento para la fauna silvestre, y que también tiene repercusiones en las zonas de tránsito de fauna (corredores) o en la separación para la movilidad y generar zonas de embudo. debido a que en el momento del desarrollo de esta actividad generan fragmentación de los hábitats, tiene una intensidad alta, momento inmediato, es acumulativo ya que se pueden presentar en todas las áreas a intervenir.

Para el incremento o disminución de especies de flora endémica, amenazada o vedada su valor de importancia es severo debido principalmente a que, siendo áreas con fuerte intervención antrópica, las actividades del desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes van a generar cambios fuertes en las posibles especies vedadas ya que retiran toda la capa vegetal que pueden ser refugio de esas especies.

Para los impactos de Alteración a la cobertura vegetal y Alteración a comunidades de flora es de importancia Severa en la actividad de Desmonte, descapote, demolición, remoción de sobrantes para las zonas sucesionales que se encuentren en la cobertura de Vegetación secundaria alta, teniendo en cuenta que la alteración de estas coberturas más complejas puede afectar más ampliamente la cobertura vegetal y las comunidades florísticas que habitan allí. Este impacto presenta una intensidad alta y es acumulativo.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Para el impacto Afectación áreas ambientalmente sensibles, presentan valoraciones de importancia Severa para el desarrollo del Desmonte, descapote, demolición, remoción de sobrantes, debido a que en el momento del desarrollo de esta actividad generan fragmentación de los hábitats, tiene una intensidad alta, momento inmediato, es acumulativo ya que se puede incrementar la afectación a estas áreas al pasar el tiempo.

Con respecto al impacto de Alteración de ecosistemas terrestres está relacionado con las actividades de desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes; no obstante, no se evidencia que sea un impacto significativo, debido a que las intervenciones tienen áreas muy puntuales que no afecta significativamente a la estructura de los ecosistemas presentes en el área de intervención del proyecto.

Con respecto al impacto Alteración de las comunidades hidrobiológicas, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., considera que su valoración es moderada para Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes, Construcción de obras de drenaje y Excavaciones, cortes, rellenos y compactación, no obstante, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que esta importancia debería ser Severa para las actividades antes relacionadas teniendo en cuenta que la intensidad de la afectación puede ser alta, su extensión es mayor al área en donde se ejecutan las actividades y es acumulativo, ya que, persiste sobre los cuerpos de agua por contaminación al momento de realizar las actividades de construcción y pueden llegar a afectar la generación de hábitats para las comunidades hidrobiológicas.

Por todo lo expuesto, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, emitió algunas consideraciones sobre el valor de importancia de un impacto relacionado con la Alteración de las comunidades hidrobiológicas; no obstante, se considera que en general desde el medio biótico los impactos con proyecto identificados, analizados y evaluados corresponde a las condiciones actuales del área de influencia y son adecuados a lo evidenciado en la visita de evaluación y tiene en cuenta las actividades y obras que se ejecutarán durante la etapa constructiva, adicionalmente, se deberán implementar las medidas de manejo relacionadas con la protección y conservación de coberturas, especies sensibles de flora y fauna, ecosistemas hidrobiológicos además de los corredores ecológicos existentes.

Medio socioeconómico

En primer lugar, es necesario subrayar que, en Reunión de Información Adicional en el requerimiento 15, se solicitó a la Concesionaria que incluyera el análisis del impacto generación y/o alteración de conflictos sociales con las actividades excavaciones, cortes, rellenos y compactación, y construcción de obras de drenaje. De esta manera, la concesionaria responde a este requerimiento a través del capítulo 8 de Evaluación Ambiental, en el apartado donde realiza la evaluación de los impactos en el escenario con proyecto y donde realiza el análisis correspondiente. A su vez, este capítulo se encontró incluido en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, allegado a través del radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024.

En términos generales, la evaluación de impactos para el medio socioeconómico tuvo en cuenta 22 interacciones entre actividades e impactos. Siete (7) interacciones fueron calificadas como positivas bajo el rango de impactos considerables, representando el 31.81%, quince (15) interacciones fueron calificadas como negativas, cuatro (4) dentro del rango de irrelevantes (18,18%) y once (11) calificadas como moderadas (50%). En la siguiente tabla, se puede ver el resultado de la evaluación del medio socioeconómico.

Tabla 10018 Impactos identificados para el medio socioeconómico – Escenario con proyecto

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Componente	IMPACTO	ACTIVIDAD	VALOR	IMPORTANCIA
Dimensión económica	Cambio en la oferta de bienes y servicios locales	Contratación y capacitación del personal	28	CONSIDERABLE
	Cambio en la dinámica del empleo	Contratación y capacitación del personal	27	CONSIDERABLE
		Excavación y retiro de material	23	CONSIDERABLE
Dimensión espacial	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	Construcción de estructuras de concreto	25	CONSIDERABLE
	Modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales.	Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	-19	IRRELEVANTE
	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	-21	IRRELEVANTE
Cultural	Cambio en el uso del suelo	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-39	MODERADO
		Excavaciones, cortes, rellenos y compactación	-32	MODERADO
	Alteración del patrimonio cultural	Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-32	MODERADO
Dimensión político-organizativa	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Información y comunicación del proyecto	29	CONSIDERABLE
		Actividades sociales de cierre	28	CONSIDERABLE
		Limpieza final	24	CONSIDERABLE
		Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	-20	IRRELEVANTE
		Contratación y capacitación del personal	-22	IRRELEVANTE
		Desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes	-25	MODERADO
		Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	-25	MODERADO
		Excavaciones por Perforación y voladura	-28	MODERADO
		Construcción de obras de drenaje	-28	MODERADO
		Excavaciones, cortes, rellenos y compactación	-28	MODERADO
		Construcción de estructuras de concreto	-32	MODERADO
		Manejo de aguas	-34	MODERADO
		Adquisición, almacenamiento y transporte de explosivos	-34	MODERADO

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao, mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Ahora bien, el equipo evaluador ambiental de la ANLA determinó que los impactos calificados como positivos, en el rango de considerables, se encontraron relacionados principalmente con dos variables. La primera, estuvieron vinculadas con actividades potencialmente generadoras de empleos tanto directos como indirectos, por esta razón se encontraron asociados a impactos del cambio en la dinámica del empleo y la oferta de servicios en el área de influencia. No obstante, se resaltó que estas nuevas dinámicas no son continuas en el tiempo y tendrán un lapso en específico mientras duran las actividades propuestas en la presente modificación. La segunda variable, para los impactos positivos, se encuentran vinculados con actividades relacionadas con procesos de comunicación con las comunidades. Estas actividades permiten una relación cuya finalidad es dar a conocer el objetivo del proyecto, y disminuye la posibilidad de generación de la conflictividad.

Por otro lado, es necesario recordar que según la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (2018), el objetivo de la valoración de impactos para el escenario con proyecto mide el grado con el cual una actividad genera un cambio en un parámetro ambiental sin que medie ningún tipo de manejo, estima la significancia inherente al impacto. En este sentido, se considera necesario reevaluar tres (3) interacciones con el objetivo de que la evaluación refleje de la manera más cercana la realidad y la forma en que el impacto modificaría el área de influencia.

En primer lugar, el impacto modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales, tuvo una única interacción con una actividad, y fue evaluado como irrelevante por parte de la concesionaria. Sin embargo, se considera que dicho impacto tiene un rango de moderado por las siguientes razones: Como fue expuesto por la empresa, los acueductos identificados se encuentran lejanos a las obras a realizar en la presente modificación, empero algunos puntos de abastecimiento requieren tener mayor atención, ya que se encuentran cerca de las obras por realizar. Además, en la caracterización no quedó claro si los instrumentos de conducción de agua (mangueras, tubos u otros) pasan por las obras hidráulicas como fue sugerido por las comunidades. Adicionalmente, según los antecedentes del proyecto, la construcción de obras hidráulicas puede afectar estos elementos de conducción del agua, como se encuentra en algunos seguimientos y fue compartido por las comunidades.

Por otro lado, en términos de intensidad se considera que no tiene una afectación mínima, sino de un grado moderado, ya que en este caso se refiere a formas de subsistencia sustanciales para las comunidades. Por último, en términos de la extensión del posible daño de estas infraestructuras no generara una afectación puntual, sino que se manifiesta en un área mayor donde se ejecuta la actividad. Entonces, se considera que el impacto modificación de la infraestructura física y social, y de los servicios públicos y sociales debe ser evaluado como moderado, y no como irrelevante como fue analizado.

En segundo lugar, se identificó que el impacto generación y/o alteración de conflictos sociales, es el impacto con mayores interacciones, un total de trece (13) ponderaciones (3 positivas y 10 negativas) que representa el 56,52% de todas las interacciones del medio socioeconómico. En este apartado, la Concesionaria presenta la evaluación de las actividades de excavaciones, cortes, rellenos y compactación, como fue pedido en Reunión Adicional Informativa (requerimiento 15), la cual fue ponderada como moderada. Sin embargo, según el equipo evaluador ambiental de la ANLA, se analizó que su calificación debe ser severa por los siguientes argumentos.

Según los antecedentes del proyecto, existe la posibilidad de que materiales de excavaciones y construcciones puedan contaminar las fuentes hídricas. En visita de campo, se comprobó que está posible situación puede inducir un alto grado de preocupación por parte de las comunidades y, adicionalmente, generan profundos conflictos socioambientales en el área de influencia. En este contexto, se identifica que la intensidad del impacto puede ser severo si no se implementan medidas, y el efecto se manifiesta en un área mucho mayor donde se ejecuta la actividad puntual y parcial.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Por último, se consideró que la reconstrucción del componente, afectado por la ejecución de las actividades, no se realiza a un corto plazo, sino a un mediano plazo. Entonces, se advierte que la interacción del impacto generación y/o alteración de conflictos sociales con las actividades excavaciones, cortes, rellenos y compactación debe ser considerada como severa.

Finalmente, aunque se considera que la Concesionaria realiza una adecuada ponderación de la interacción del impacto generación y/o alteración de conflictos sociales, con la actividad construcción de obras de drenaje al ser calificada como moderada, se incluirán medidas en el PMA que le den manejo a estos impactos. Como fue expuesto en el capítulo “Consideraciones sobre la participación y socialización con las comunidades”, una de las mayores preocupaciones de las comunidades consiste en que las obras de drenaje puedan erosionar suelos, acabar con cultivos, o dañar infraestructura. En este sentido, el equipo evaluador ambiental de la ANLA analizó una ponderación un poco mayor, no obstante, aun estando en el rango de lo moderado, ya que la persistencia puede ser temporal, su reconstrucción de forma natural sin intervención antrópica puede ser a mediano plazo, y se puede considerar acumulativo.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, y en relación con las otras interacciones evaluadas, se considera que la evaluación del escenario con proyecto es congruente con las características del área de influencia y analiza adecuadamente las actividades objeto de licenciamiento ambiental.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Respecto a las consideraciones sobre la evaluación económica de impactos, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Las siguientes consideraciones de la evaluación económica ambiental se realizan para la modificación de la licencia ambiental del proyecto Concesión Vial Ruta del Cacao de las unidades funcionales UF5, UF6 y UF7 y se desarrollan de acuerdo con lo establecido en el manual Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los Proyectos, Obras o Actividades Objeto de Licenciamiento Ambiental, adoptado por la Resolución 1669 del 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales 2018.

Para lo anterior, se tendrá en cuenta el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA presentado por Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. mediante el radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024, las consideraciones del equipo evaluador ambiental de la ANLA en los diferentes capítulos del complemento del EIA y lo evidenciado en la visita de campo.

Sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante.

La Concesionaria la plantea la selección de los impactos a ser incluidos en la evaluación económica a partir de los resultados del Capítulo. “Evaluación Ambiental”, donde definieron cinco (5) niveles de significancia. En este sentido, el criterio de selección de impactos significativos consiste en considerar aquellos que se encuentren calificados en las tres categorías más altas (severo, grave y crítico) para impactos con naturaleza negativa. De modo que, la Concesionaria selecciona siete (7) impactos negativos, los cuales, se relacionan a continuación.

Negativos

- *Alteración de las condiciones geotécnicas*

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- *Alteración a la calidad del suelo*
- *Alteración a comunidades de fauna terrestre*
- *Afectación áreas ambientalmente sensibles*
- *Alteración a cobertura vegetal*
- *Alteración a comunidades de flora*
- *Incremento o disminución de especies de flora endémicas, amenazadas o vedadas*

De acuerdo con lo anterior, se considera que el criterio definido para la selección de impactos significativos es adecuado y acorde con los lineamientos establecidos en el documento acogido por la Resolución 1669 de 2017. Además, se evidenció que dicha selección es consistente con los resultados de la metodología de la evaluación ambiental del proyecto, por lo tanto, se identificaron de forma correcta los impactos que deben ser incluidos en la evaluación económica.

Sin embargo, en el capítulo “Situación con proyecto” del presente Acto Administrativo se evidencia que la magnitud de los impactos alteración a la calidad del recurso hídrico superficial, alteración de las comunidades hidrobiológicas y generación y/o alteración de conflictos sociales debe cambiar de moderada a severa y, por lo tanto, deberán ser incluidos en la evaluación económica ambiental del proyecto. Específicamente, el equipo evaluador ambiental de la ANLA establece que:

- En el caso del impacto alteración a la calidad del recurso hídrico superficial su importancia debe ser severa porque sería un grado fuerte de incidencia sobre el medio, la extensión amplia y no parcial teniendo en cuenta la capacidad de los cuerpos lóticos de arrastrar contaminantes, puede ser un impacto muy sinérgico debido a que puede potenciar o causar otros efectos en la dinámica fluvial y el efecto es directo pues la calidad del agua se vería afectada por causa del aporte de material de construcción y excavación.*
- El impacto alteración de las comunidades hidrobiológicas, se considera que la importancia de la actividad de desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes, construcción de obras de drenaje y excavaciones, cortes, rellenos y compactación debería ser severa para las actividades teniendo en cuenta que la intensidad de la afectación puede ser alta, su extensión es mayor al área en donde se ejecutan las actividades y es acumulativo ya que persiste sobre los cuerpos de agua por contaminación al momento de realizar las actividades de construcción.*
- Para el impacto generación y/o alteración de conflictos sociales existe la posibilidad de que materiales de excavaciones y construcciones puedan contaminar las fuentes hídricas, lo cual, puede inducir un alto grado de preocupación por parte de las comunidades y, adicionalmente, generar profundos conflictos socioambientales en el área de influencia.*

Para el presente trámite de modificación de licencia ambiental no se identificaron impactos positivos relevantes y por tanto, no se incluyen externalidades positivas en el flujo de costos y beneficios, sino que los costos se agregan al flujo global del proyecto para establecer de esta forma, su viabilidad desde el punto de vista ambiental y social, lo cual, se considera acertado.

De acuerdo con lo anterior, con fines de seguimiento la Concesionaria deberá incluir en la evaluación económica ambiental los impactos alteración a la calidad del recurso hídrico superficial y generación y/o alteración de conflictos sociales, bien sea a partir del análisis de internalización en caso de que sea posible su control efectivo mediante las medidas del PMA o en el análisis costo beneficio si poseen efectos residuales, lo cual finalmente no afecta la relación costo beneficio final del proyecto total.

Consideraciones sobre la Cuantificación Biofísica de impactos internalizables.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La concesionaria presenta la medición del cambio ambiental de los impactos ambientales significativos en el numeral 10.2.1 del capítulo 10 del complemento del EIA. En la siguiente tabla, se exponen las consideraciones frente a esta etapa:

Tabla 19. Consideraciones del equipo evaluador ambiental de la ANLA sobre la cuantificación biofísica.

Impacto	Servicio ecosistémico	Cuantificación biofísica	Consideraciones equipo evaluador ambiental de la ANLA
Cambios en las características de los suelos	Provisión Regulación	0,93 Hectáreas	El indicador de cambio del impacto corresponde al área de intervención del proyecto, la cual es acorde al espacio de tierra en que se generan alteraciones en las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo debido a la actividad de excavaciones, cortes, rellenos y compactación. Por lo tanto, es acorde al elemento ambiental afectado y se considera adecuado. Aunado a lo anterior, el valor del indicador es consistente con la información presentada en el complemento del EIA y con la valoración económica del impacto.
Alteración a cobertura vegetal	Provisión Regulación	0,02 Hectáreas	La concesionaria presenta como delta ambiental para estos impactos el área de la cobertura de vegetación secundaria alta del zonobioma húmedo tropical Magdalena medio y depresión Momposina a intervenir por el desarrollo del proyecto, lo cual se considera acertado considerando que corresponde a la cobertura que será objeto de aprovechamiento forestal. En cuanto al valor del indicador, se evidencia en el apartado “Consideraciones sobre la Cuantificación Biofísica de impactos internalizables” del presente Acto Administrativo que el área de aprovechamiento a la cobertura de vegetación secundaria corresponde a 0,03 hectáreas (Tabla Aprovechamiento forestal a autorizar). De forma complementaria, en la estimación económica de los impactos se empleó el volumen de aprovechamiento comercial 0,04 m³, el cual es consistente con la información del complemento del EIA y el presente Acto Administrativo.
Alteración a comunidades de flora			
Incremento o disminución de especies de flora endémicas, amenazadas o vedadas	Soporte	30 Bromelias 1 Orquídeas	Se propone como cuantificación biofísica la cantidad de especies de bromelias y orquídeas del área de influencia del proyecto (Epifitas Vasculares en forófitos), lo cual es coherente con el elemento ambiental afectado, con la descripción del impacto y la información del complemento del EIA, por lo cual se considera adecuado.
Afectación áreas ambientalmente sensibles	Regulación Provisión soporte	0,82 Hectáreas	El delta ambiental se plantea mediante el área protegida intervenida por el desarrollo del proyecto. Al respecto, se considera que el indicador es acorde con elemento ambiental afectado, ya que corresponde con el espacio que se vería afectado por el desarrollo del proyecto.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

			Complementariamente, dicho indicador es consistente con la información del estudio.
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Soporte	4004 Número de individuos	Se presenta el indicador de cambio ambiental a partir de la cantidad de individuos de anfibios (1.350), reptiles (570), mamíferos (263) y aves (1.821). Lo anterior, es adecuado ya que corresponde con elemento ambiental afectado (fauna) y la información es consistente con la información del complemento del EIA.
Alteración de las condiciones geotécnicas	Regulación	0,93 Hectáreas	La cuantificación del impacto se propone a partir del área de intervención del proyecto, lo cual se considera acertado teniendo en cuenta que corresponde al espacio de tierra donde se desarrollará el desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes y se generará cambio en las condiciones geotécnicas. De igual forma, la información se corroboró en el complemento del EIA. De igual forma, este impacto será objeto de seguimiento, debido a que fue clasificado como internalizable.

Fuente: Adaptado por el Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, con base en el complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

De acuerdo con las consideraciones presentadas en la tabla anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que, se presentó información que demuestra el cambio ambiental sobre la prestación de los servicios ecosistémicos asociados a los impactos ambientales significativos, de igual manera, los indicadores son acordes con el elemento ambiental afectado.

Sin embargo, se deberá incluir la cuantificación biofísica de los impactos “alteración a la calidad del recurso hídrico superficial”, “alteración de las comunidades hidrobiológicas” y “generación y/o alteración de conflictos sociales”, ya que su magnitud de importancia pasa de moderado a severo; por lo tanto, cumplirían con el criterio de selección de impactos significativos propuestos por la Concesionaria y la cuantificación biofísica debe surtir para la totalidad de impactos seleccionados como significativos.

Consideraciones sobre la internalización de impactos relevantes

En el marco de la Reunión de Información Adicional celebrada el 22 de diciembre de 2023 y soportada bajo el Acta 86 de 2023, se solicitó información respecto al análisis de internalización, así:

“REQUERIMIENTO 16

Respecto al análisis de internalización se deberá:

- Verificar si el impacto alteración de las condiciones geotécnicas logra ser controlado con las medidas de manejo (prevención y/o corrección) propuestas en el Plan de Manejo Ambiental. En caso de que dicho impacto no pueda ser controlado, debe ser incluido en el Análisis Costo Beneficio.
- Presentar los costos del análisis en correspondencia con la información del Plan de Manejo Ambiental.”

Por lo anterior, la concesionaria mediante radicado ANLA 20246200189472 del 21 de febrero de 2024, presenta el análisis de internalización de impactos en el numeral 10.3 de la Evaluación Económica Ambiental y en el Anexo H1_ Internalización, para los siguientes impactos:

Tabla 10220. Impactos considerados internalizables

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Impacto	Medida de Manejo	Consideración
Alteración de las condiciones geotécnicas	PMF-01. Conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	La medida de manejo contempla acciones de prevención y corrección, cuyo objeto es conformar medidas de protección de los taludes, complementarias a las obras de estabilización de Protección. En cuanto al indicador presentado, se relaciona con la cantidad de taludes estabilizados geotécnicamente a partir de los taludes que requieren dicha estabilización. De acuerdo con lo anterior, el Equipo de Evaluación Ambiental ANLA evidencia que la medida es válida, así como el indicador presentado para el control del impacto, esto teniendo en cuenta que pretende evitar cambios en las condiciones de estabilidad del terreno. Así mismo, esta medida se complementa con los indicadores del programa de manejo de taludes.
	PMF-03. Manejo de taludes	Las acciones presentadas para el control del impacto son de tipo preventivo y correctivo, las cuales se enfocan en conformar adecuadamente el 100% de los taludes generados o que hayan sido afectados por las actividades del proyecto. El indicador que se propone en la internalización se asocia al manejo adecuado de las obras de control de escorrentía. Sin embargo, es importante que con fines de seguimiento se complementen las fichas de manejo asociadas al impacto, con indicadores que permitan hacer un seguimiento efectivo al control de su afectación (área intervenida que requiera estabilización).

Fuente: Adaptado por el equipo evaluador ambiental de la ANLA, con base en el complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Teniendo en cuenta la información relacionada en la tabla anterior y una vez comparado el análisis presentado con el Plan de Manejo Ambiental se considera lo siguiente:

- El análisis de internalización propuesto se realiza de acuerdo con la estructura establecida en el Manual de criterios técnicos acogido por la Resolución 1669 de 2017, específicamente, se incluyen como variables del análisis, los servicios ecosistémicos afectados por los impactos significativos, el indicador de línea base, la cuantificación biofísica, las medidas de PMA, tipología de las medidas, los indicadores y los costos (transacción, operación y personal), lo cual, es acertado.
- Se presenta el valor total de internalización para cada impacto, el cual, es calculado a partir de los costos ambientales de las medidas de manejo presentadas y empleando una tasa de descuento del 5%, la cual, es acorde con la temporalidad del presente trámite de modificación. Con esta información la concesionaria obtiene un valor presente neto - VPN de \$348.091.624, proyectado a una temporalidad total de cuatro (4) años, lo cual es acorde con el cronograma del proyecto.

En conclusión, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que el impacto jerarquizado como internalizable por la Concesionaria cumple el criterio para ser incluido en este análisis. Finalmente, se evidencia que se propone el control del impacto a partir de programas de manejo con tipología preventiva y correctiva, y los costos propuestos en el capítulo de evaluación económica ambiental corresponden con los costos presentados en el PMA, por lo tanto, se dio cumplimiento al requerimiento 16.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

De modo que, en cada informe de cumplimiento ambiental - ICA, la concesionaria deberá presentar un reporte de avance de la internalización del impacto ambiental alteración de las condiciones geotécnicas; el cual debe relacionar, el valor del indicador de línea base, la cuantificación del cambio ambiental, las medidas de manejo seleccionadas y evidenciar de manera detallada los indicadores de efectividad junto con sus variables y el cumplimiento que se ha dado a los mismos. Además, reportar los costos incurridos (transacción, operación y personal) para cada periodo reportado. Para esto, deben tener en cuenta las consideraciones presentadas por el equipo evaluador ambiental de la ANLA frente al PMA, que puedan incidir dentro de las medidas propuestas a internalizar.

Adicionalmente, de llegar a presentarse alguna novedad relacionada con la eventual incapacidad de las medidas del PMA para internalizar dicho impacto, se deberá proponer su valoración económica, la cual, representa un valor de referencia para calcular las compensaciones socioeconómicas.

Sobre la valoración económica para impactos NO internalizables

En el numeral “10.4 análisis de impactos no internalizables” del capítulo 10 del complemento del EIA, se presenta la estimación económica de los impactos negativos y positivos del proyecto. A continuación, se presentan las respectivas consideraciones.

Valoración de los costos y beneficios ambientales.

Costos

Cambios en las características de los suelos

Pérdida del carbono contenido en el suelo: Se estima mediante la metodología de precios de mercado y se basa en la información de las unidades cartográficas del área de intervención del proyecto, tal como: profundidad, densidad aparente, cantidad de carbono almacenado, área de intervención y el dióxido de carbono transferido. Específicamente, la concesionaria calcula el carbono almacenado de cada unidad a partir del producto de la profundidad (25 cm), una densidad aparente de 1,5 gr/cm³ y el porcentaje de carbono orgánico (Ávila, Jiménez, Beer, & Muhammad, (2001); luego, hallan el dióxido de carbono potencialmente transferido mediante la agregación del carbono almacenado y el peso molecular (44/12). Finalmente, obtiene un valor total para el servicio ecosistémico de \$7.880.185,46 a partir de la multiplicación del área afectada (0,93 ha), el carbono secuestrado (362,19 ton/CO₂) y el precio por tonelada de carbono a 2023 (\$23.394 Resolución 000012 de 2023). En consecuencia, se considera que el planteamiento propuesto es acertado y acorde con la afectación generada.

Alteración a la producción de nutrientes: Realizan la aproximación de la capacidad del suelo para mantener la fertilidad a través del ciclo de nutrientes considerando la metodología de costos de reemplazo. De modo que, analizan las unidades cartográficas en las que se ubica el proyecto y los perfiles asociados para obtener una referencia para los macronutrientes (calcio (Ca), magnesio (Mg), potasio (K), sodio (Na), azufre (S), fósforo (P)). Posteriormente, hallan el valor comercial de los nutrientes a partir de la composición y el precio de mercado de los fertilizantes carbonato de calcio, cloruro de potasio, urea, fosforita y magnesio; y estiman un costo asociado al servicio ecosistémico de \$3.788.294,71 agregando la cantidad de kilogramos de nutrientes por hectárea, su valor comercial y la cantidad de hectáreas a intervenir (0,93 ha). Dicho valor es proyectado al primer año del flujo económico del proyecto. Al respecto, el Equipo de Evaluación Ambiental ANLA evidencia que el ejercicio propuesto realiza una aproximación a la pérdida potencial de macronutrientes del suelo generada principalmente por la actividad de excavaciones, cortes, rellenos y compactación, por lo cual, se considera adecuado.

Finalmente, la adición de los servicios ecosistémicos de regulación de pérdida del carbono contenido en el suelo y alteración a la producción de nutrientes, generan un valor total del impacto cambios en

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

las características de los suelos de \$11.668.480,17. De acuerdo con lo anterior, se considera que el planteamiento empleado por la concesionaria es consistente con los servicios ecosistémicos afectados, los cuales atienden el cambio que se podría generar en las propiedades físicoquímicas y biológicas del suelo. Así mismo, se constató la información de las unidades cartográficas del área de influencia del proyecto en el complemento del EIA y las fuentes de información externas empleadas en el ejercicio.

Modificación de la cobertura vegetal y alteración de la estructura y composición florística

La Concesionaria plantea la valoración económica de este impacto a partir de metodologías basadas en precios de mercado teniendo el valor de uso indirecto del ecosistema (capacidad de captura de carbono, alteración del régimen de escorrentía y alteración de régimen de retención de sedimentos) y el valor de uso directo (aprovisionamiento de madera).

Valor de la madera: Se estima considerando el volumen de aprovechamiento de la cobertura de vegetación secundaria alta del zonobioma húmedo tropical Magdalena medio y depresión Momposina, presentado en el capítulo 7 Demanda de recursos_V3. Específicamente, adicionan la multiplicación del volumen de aprovechamiento comercial ($0,04 \text{ m}^3$) con el precio promedio del metro cúbico de madera ordinaria (\$397.141) y el volumen de madera no aprovechable ($0,08 \text{ m}^3$) con el valor promedio de madera leña (\$192.685). A partir de lo anterior obtienen un valor total por el servicio de aprovisionamiento de madera de \$17.598, proyectado al primer año del flujo económico, lo cual al respecto el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que, la metodología y el ejercicio planteado son adecuados.

Alteración en el régimen de escorrentía: El análisis se plantea mediante la precipitación media anual en la zona, la cual equivale a 2480,875 mm/año y la precipitación por hectárea al año (24.809 m^3), utilizadas para estimar un volumen de agua de regulación hídrica de $793,9 \text{ m}^3/\text{ha}$. Posteriormente, agregan el área afectada por la cobertura de vegetación secundaria alta ($0,02 \text{ ha}$), el volumen de agua de regulación hídrica y el valor del metro cúbico de agua para el municipio de Lebrija (\$1802,43). De esta manera, la concesionaria estima un valor total de regulación de agua de escorrentía por \$28.618, el cual es llevado a todo el flujo de costos y beneficios del proyecto.

Al respecto, el servicio ecosistémico propuesto es acorde con la afectación generada, no obstante, a partir de la información reportada en el apartado sobre el aprovechamiento forestal a autorizar se evidencia que el área asociada a la cobertura de vegetación secundaria alta corresponde a $0,03 \text{ ha}$. Por lo tanto, el equipo evaluador ambiental de la ANLA realiza el ajuste y estima un valor de \$42.927, el cual debe ser actualizado en el flujo económico del proyecto.

Alteración del régimen de retención de sedimentos: La valoración económica de este servicio ecosistémico se desarrolla a partir del volumen de escorrentía ($262,6 \text{ m}^3/\text{ha}$), el cual, es multiplicado por el área de la cobertura afectada ($0,02 \text{ ha}$) y el costo de tratamiento por turbiedad (sedimentación) (\$112,5 por m^3) establecido por la Comisión de Regulación de Agua potable y Saneamiento Básico (CRA, 2013) y actualizado a 2023 a través del Índice de Precios al Consumidor – IPC. Obteniendo un valor anual del impacto de \$3.543. En consideración, el servicio ecosistémico propuesto es acorde con la afectación generada, no obstante, a partir de la información reportada en el apartado sobre el aprovechamiento forestal a autorizar se evidencia que el área asociada a la cobertura de vegetación secundaria alta corresponde a $0,03 \text{ ha}$. Por lo tanto, el equipo evaluador ambiental de la ANLA realiza el ajuste y estima un valor de \$5.315, el cual debe ser actualizado en el flujo económico del proyecto.

Disminución en la capacidad de captura de CO_2 : Se propone su estimación tomando como referencia el estudio de J. Alexi (2007), bajo el cual se establece que la captura de carbono al año será de $75 \text{ ton}/\text{ha}$, lo cual, es equivalente a 2.6 ton de CO_2 por hectárea. De acuerdo con lo anterior, la concesionaria agrega el área de cobertura afectada ($0,02 \text{ hectáreas}$), la captura de carbono anual y el precio promedio de mercado de una tonelada de CO_2 para Colombia (\$23.394 ton/CO_2),

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Resolución No. 0000012 de 2023) y obtiene un valor de \$ 1.217 por esta afectación, proyectado en todo el flujo económico lo cual es adecuado. Al respecto, el planteamiento desarrollado y los cálculos aritméticos llevados a cabo son correctos. Sin embargo, a partir de la información reportada en el acápite sobre el aprovechamiento forestal a autorizar se evidencia que el área asociada a la cobertura de vegetación secundaria alta corresponde a 0,03 hectáreas. Por lo tanto, el Equipo de Evaluación Ambiental ANLA realiza el ajuste y estima un valor de \$1.825, el cual debe ser actualizado en el flujo económico del proyecto.

Finalmente, a partir de la adición de los servicios ecosistémicos de valor de la madera (aprovisionamiento), alteración en el régimen de escorrentía, alteración del régimen de retención de sedimentos y disminución en la capacidad de captura de CO₂ se produce un valor de \$50.976 asociado a los impactos modificación de la cobertura vegetal y alteración de la estructura y composición florística para el primer año. El valor total de la afectación deberá ser actualizado a \$67.879 en el flujo económico del proyecto, considerando los ajustes realizados por esta Autoridad Nacional.

Se considera que los servicios ecosistémicos valorados son acordes a la afectación generada por los impactos toda vez que se generan principalmente como consecuencia del aprovechamiento forestal para la actividad de desmonte, descapote, demoliciones, remoción de sobrantes. Así mismo, se evidencia la estimación del Valor Económico Total – VET de los impactos, teniendo en cuenta que se estima una aproximación de su valor de uso directo e indirecto. Finalmente, es acertada solamente la inclusión de la cobertura de vegetación secundaria alta del zonobioma húmedo tropical Magdalena medio y depresión Momposina, ya que en la evaluación ambiental del proyecto se indica que en las coberturas de bosque de galería no se presentará aprovechamiento forestal.

Afectación áreas ambientalmente sensibles

La Concesionaria propone la estimación económica de este impacto a partir del costo que implicaría la conservación de áreas de intervención que se encuentran en zonas de importancia ambiental. Para ello, consideran como proxy las acciones de inversión establecidas por la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) en favor de la conservación de los ecosistemas, específicamente, el programa de sistema de áreas de conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos participativo. De esta forma, divide el presupuesto total del programa (\$6.351.491.592) entre las áreas totales de los ecosistemas priorizados por la corporación (235 hectáreas); luego agrega la inversión promedio (\$27.027.623,80) con el área afectada, obteniendo un costo anual de \$22.206.598 por el impacto.

Al respecto, el ejercicio planteado representa una aproximación del costo que implicaría conservar o evitar una afectación de los ecosistemas de áreas ambientalmente sensibles, y el equipo evaluador ambiental de la ANLA, evidencia que el presupuesto total utilizado corresponde al año 2022, por lo que realiza el ajuste a partir del valor de la inversión del 2023 (\$6.507.118.358) y obtiene un valor anual del impacto de \$22.750.713,31, el cual deberá ser actualizado en el flujo económico de proyecto.

Incremento o disminución de especies de flora endémicas, amenazadas o vedadas

Se valora este impacto teniendo en cuenta las afectaciones de especies epifitas vasculares, asociadas a bromelias y orquídeas. Para ello, seleccionan los individuos que potencialmente se afectarían por cada especie: *Bromelia aechmea* sp (7), *Bromelia tillandsia variabilis* (23), y orquídea *catasetum* sp. (1) y a partir de su precio de mercado hallan un valor anual por esta afectación de \$1.932.000. En consideración, la información utilizada para la estimación fue verificada por equipo evaluador ambiental de la ANLA y las especies empleadas para realizar la aproximación a la afectación de especies epifitas vasculares son consistentes con lo registrado en la caracterización de epifitas del área de influencia. Adicionalmente, la valoración económica de este impacto se

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

complementa con los servicios ecosistémicos estimados en los impactos modificación de la cobertura vegetal y alteración de la estructura y composición florística.

Alteración a comunidades de fauna terrestre

Se desarrolla la estimación de este impacto a partir de la metodología de precios de mercado, empleando la tarifa de tasa compensatoria por caza de fauna silvestre establecida en el Decreto 1272 del 3 de agosto de 2016, la Resolución No. 1372 del 22 de agosto de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS y los registros de especies de fauna (aves, anfibios, reptiles y mamíferos) identificadas en el área de influencia del proyecto. Dicha tasa consta de la multiplicación de la tarifa mínima – TM expresada en pesos por espécimen o muestra con el factor regional – FR, por lo cual, la concesionaria actualizó la TM al año 2023 mediante el IPC obteniendo un valor de \$13.752 y calculó el FR considerando las características de las especies del área de influencia del proyecto; como el coeficiente biótico, la nacionalidad, el tipo de caza, el grupo trófico y el coeficiente de valoración. Luego, multiplica la tarifa de la tasa compensatoria por caza de fauna por la cantidad de individuos de especies de anfibios (1.350), reptiles (570), mamíferos (263) y aves (1.821) y le adiciona un costo de implementación actualizado al año 2023 de \$37.245 para generar un costo total asociado al impacto de \$87.830.926, finalmente, el valor se proyecta a todo el flujo económico (30 años).

En efecto, la metodología propuesta es reconocida en el manual acogido bajo la Resolución 1669 de 2017, así mismo, el planteamiento realizado es acorde con la afectación generada por el impacto considerando que las actividades de desmonte, descapote, demoliciones y remoción de sobrantes involucran la remoción de cobertura vegetal, cambios en el suelo, y cambios fisiográficos en el área a intervenir de la presente modificación de licencia, lo cual puede generar una pérdida de hábitats para la fauna terrestre. Aunado a lo anterior, la formulación matemática empleada es acorde a los lineamientos establecidos en el Decreto 1272 del 3 de agosto de 2016.

Beneficios

Los beneficios del proyecto utilizados para calcular la relación beneficio costo de la presente modificación de licencia corresponden únicamente a los calculados en la Licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 0763 del 30 de junio de 2017.

Evaluación de indicadores económicos

En el marco de la Reunión de Información Adicional celebrada el 22 de diciembre de 2023 y soportada bajo el Acta 86 de 2023, se solicitó información respecto a los indicadores económicos del proyecto, así:

“REQUERIMIENTO 17

En cuanto a la evaluación económica ambiental, se deberá:

- 1. Considerar en este componente los requerimientos de la presente reunión de solicitud de información adicional que puedan afectar la identificación de impactos relevantes y la cuantificación biofísica.*
- 2. Actualizar los anexos del componente, así como el modelo de almacenamiento geográfico (MAG).*
- 3. Actualizar el flujo de costos y beneficios integrado y armonizado de todo proyecto, discriminando lo correspondiente a cada trámite”.*

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Por lo anterior, la Concesionaria presenta el flujo costo beneficio de acuerdo con los resultados de las valoraciones económicas de los costos y los beneficios de la licencia Ambiental otorgada mediante Resolución 0763 del 30 de junio de 2017 obteniendo resultados positivos para el proyecto global, con un Valor Presente Neto - VPN de \$1.135.196.783.521 calculado a cuarenta (30) años con una tasa de descuento del 12%, la cual es consistente con la tasa autorizada por ANLA en la licencia inicial otorgada mediante Resolución 763 del 30 de junio de 2017 y una Relación Beneficio Costo - RBC de 6,26. De igual forma, se considera que dio cumplimiento al requerimiento 17 debido a que se actualizó la evaluación económica ambiental y sus anexos a partir de las modificaciones generadas por los requerimientos realizados en los diferentes componentes del complemento del EIA. Así mismo, se actualizó en flujo de costos y beneficios global del proyecto.

De acuerdo con la solicitud de inclusión de los impactos alteración a la calidad del recurso hídrico superficial, alteración de las comunidades hidrobiológicas y generación y/o alteración de conflictos sociales en la evaluación económica ambiental, en caso de ser necesario se deberá actualizar el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos y se presente el análisis de sensibilidad en archivo Excel formulado y no protegido. Así mismo, se deberá considerar en el análisis económico de esta modificación los valores obtenidos por el equipo evaluador ambiental de la ANLA en la valoración económica de los impactos modificación de la cobertura vegetal, alteración de la estructura y composición florística y afectación áreas ambientalmente sensibles, lo cual se debe presentar en el Primer Informe de Cumplimiento Ambiental del presente trámite. Finalmente, aunque la Concesionaria debe realizar ajustes en el presente componente, son procedentes debido a que el análisis de sensibilidad demuestra que ante cambios (aumento o disminución) en las valoraciones tanto de costos como beneficios, los criterios de decisión se mantienen positivos.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

Respecto a las consideraciones sobre la zonificación de manejo ambiental, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Según la concesionaria, la zonificación de manejo ambiental es el resultado de la interacción entre la zonificación ambiental y la realización de las actividades a desarrollar en el área de influencia, en este caso, las relacionadas con la presente modificación de licencia ambiental para las UF5, UF6 y UF7. El propósito de la zonificación de manejo ambiental consiste en representar zonas homogéneas para determinar el grado con el cual pueden ser intervenidas por el proyecto.

Ahora bien, en el capítulo “Zonificación de manejo ambiental”, presentado en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental ajustado, detalló la propuesta metodológica. En principio, se tiene en cuenta la síntesis cartográfica, representada en la zonificación ambiental, que materializa la naturaleza del entorno (sensibilidad e importancia). Adicionalmente, se tuvo en cuenta la zonificación de impactos que consistió en tomar todos los impactos negativos (con valores severos, graves y críticos) del escenario con proyecto y representarlos en el espacio, en interacción con las actividades, y luego se tuvo en cuenta el mayor valor de criticidad en las capas superpuestas. Por ende, la zonificación ambiental, de impactos, y posteriormente de aspectos normativos, fueron los insumos como se determinó, de forma espacial, áreas que presentan condiciones específicas y para las cuales se pueden aplicar acciones ambientales con cierto grado de complejidad.

La Concesionaria, siguiendo los términos de referencia de la MGEPEA (2018), formuló las siguientes categorías para la zonificación de manejo ambiental: exclusión, áreas de intervención con restricción alta, áreas de intervención con restricción moderada y áreas de intervención; sin embargo de la revisión de la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto en la licencia y sus modificaciones, el equipo evaluador ambiental de la ANLA prefiere dejar las categorías allí

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

establecidas y ajustar y/o modificar aquellos elementos que se requieran con ocasión de la presente modificación de licencia ambiental.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Respecto al medio abiótico, para la presente modificación la Concesionaria no contempla áreas de exclusión. No obstante, en la licencia y sus modificaciones se han venido manejando las siguientes áreas de exclusión:

- *Cuerpos de agua naturales lóticos y su ronda de protección hídrica (áreas forestales protectoras de rondas hídricas), en ambas márgenes (30 m por margen), sean permanentes o no, conforme la legislación ambiental (literal d del artículo 83 del Decreto-ley 2811 de 1974 y Literal b del artículo 2.2.1.1.18.2 Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015).*
- *Manantiales o nacederos y sus rondas de protección de 100 m a la redonda, medidos a partir de su periferia, de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.*

Para el equipo evaluador ambiental de la ANLA estas áreas son adecuadas para que se sigan manteniendo como áreas de exclusión, agregando las excepciones que correspondan con las autorizaciones que se han otorgado y que se otorgan en la presente modificación de licencia.

Para el medio biótico la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., no establece áreas en exclusión para la zonificación de manejo; sin embargo, se considera que se debe incluir en esta clasificación Bosque fragmentado con Vegetación Secundaria y Bosque de galería y/o ripario, siendo estos masas boscosas con una alta sensibilidad ambiental, hábitats de especies importancia regional, además de representar un soporte para evitar la expansión de la frontera agropecuaria, por lo cual, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que estas áreas no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto, si no se cuenta con los permisos, concesiones o autorizaciones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales renovables.

Para el medio socioeconómico, la concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. no presentan zonas de exclusión, ni se tienen en la zonificación establecida para el proyecto, no obstante, como fue analizado, la Concesionaria identificó acueductos (4 puntos) y, en relación con usos y usuarios, identificó 5 lugares para el abastecimiento y/o almacenamiento del agua. Adicionalmente, por la importancia y alta dependencia por parte de las comunidades, ya que corresponden y se encuentran vinculadas con actividades vitales para la subsistencia de las personas como para las actividades económicas de los habitantes en la región, entonces, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que estas áreas no deben ser intervenidas por las actividades del proyecto y, por ende, deben ser consideradas como zonas de exclusión.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Para el medio abiótico, la Concesionaria indica que establece áreas de intervención con restricciones altas (IRa), moderadas (IRm) y sin restricciones o simplemente de intervención (AI), las cuales se relacionan directamente con la zonificación ambiental del medio; siendo que para IRa corresponde a las zonas de estabilidad alta y muy alta, para IRm corresponde a las zonas de estabilidad moderada y para AI se tratan de las zonas de estabilidad baja y muy baja. Sin embargo, debido que se realizó ajustes por parte del equipo evaluador ambiental de la ANLA a la zonificación ambiental, la zonificación de manejo también cambiaría, además de que como se mencionó anteriormente se conservarán las categorías que se han venido manejando en la zonificación de manejo ambiental del proyecto.

- **Áreas de intervención con restricciones mayores (IRa):** Sensibilidad física muy alta y

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

alta, representada por las zonas de mayor inestabilidad, las cuales son muy propensas a generar fenómenos de remoción en masa. Corresponde a zonas tectónicamente activas, donde afloran rocas predominantemente lutitas y depósitos coluviales, con una alta densidad de fallas y dispuesta en laderas de pendientes escarpadas a muy escarpadas, con relieve relativo muy alto y donde hay suelo totalmente erosionado (tierras desnudas o degradadas). Se asocia directamente a los impactos de grado severo de Alteración de las condiciones geotécnicas y la Alteración a la calidad del suelo.

Zonas exceptuadas en las áreas de exclusión; es decir, drenajes dobles y sencillos y sus rondas cuando exista cruce con intervención autorizada:

- *Obras de ocupación de cauce autorizadas con su rango de movilidad 10 m aguas arriba y abajo.*
- *Obras y/o diseños aprobados para la actual modificación de licencia. (descritos en el numeral 2.2.1 del presente concepto técnico).*
- *Instalaciones temporales reubicadas (campamentos y plantas).*
- **Áreas de intervención con restricciones menores (IRm):** *Sensibilidad física media, representada por zonas de estabilidad moderada. Corresponde a terrenos con algunas condiciones para generar fenómenos de remoción en masa, tipo deslizamientos, caídas de rocas y volcamientos entre otros. Las rocas presentan moderada competencia, en áreas con densidad de fallamiento y de drenaje moderada, con pendientes inclinadas y relieve intermedio.*
- **Áreas de intervención (AI):** *Sensibilidad física baja, representada por las zonas con mayor estabilidad. Corresponde a zonas donde las condiciones del terreno no presentan mayores riesgos de generación de remoción en masa, o donde las posibilidades son nulas dado que hay presencia de rocas competentes o depósitos localizados de terrazas aluviales, pendientes planas a levemente inclinadas, sin influencia de fallas y con densidad de drenaje baja, relieve relativamente suave o sin contraste de este.*

Con relación a la zonificación de manejo para el medio biótico, se obtuvieron tres (3) categorías: Área de intervención (AI) (77,21%), Área de intervención con restricciones medias (IRm) (17,59%) y Área de intervención con restricciones alta (IRa) (5,20%), sin embargo, de acuerdo con la clasificación que se ha venido manejando en la licencia se mantendrán las categorías ya establecidas.

De acuerdo con la evaluación realizada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA y el análisis realizado desde el enfoque del medio biótico se establecen cuatro (4) áreas de intervención manejo para el proyecto, estas son:

- a) **Áreas con restricción mayores:** *Incluye las coberturas Bosque fragmentado con Vegetación Secundaria y Bosque de galería y/o ripario en áreas donde se presenta permiso de aprovechamiento forestal, requerido para el proyecto. Esta cobertura vegetal es identificada como la de mayor calificación de sensibilidad (muy alta). Además de los ríos, arroyos, caños y quebradas. Exceptuando las áreas que se encuentre en exclusión y que no presenten permiso de aprovechamiento forestal.*
- b) **Áreas con restricción menores:** *Incluye las coberturas Vegetación secundaria o en transición, Pastos arbolados, Mosaico de pastos con espacios naturales, Pastos limpios, Pastos enmalezados y Mosaico de pastos y cultivos. Para la primera, se considera una*

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

sensibilidad alta dada su considerable riqueza y diversidad en fauna y flora, y para las siguientes, su mayor importancia radica en las afectaciones que se generarán por el aprovechamiento de especies arbóreas, junto con los impactos sobre su fauna asociada.

- c) **Áreas de intervención sin restricciones:** *Corresponden a aquellas coberturas artificializadas, altamente transformadas por intervención antrópica, cuya riqueza y diversidad tanto faunística como florística es muy baja, y por lo tanto, no representan áreas de importancia que ameriten la implementación de medidas de manejo particulares. Así mismo, son áreas que no representan importancia en cuanto a la conectividad ecosistémica del área del proyecto, en donde se encuentran las coberturas de Red vial y territorios asociados, Tejido urbano discontinuo, Tierras desnudas y degradadas y Zonas industriales o comerciales.*

Para el medio socioeconómico, en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental ajustado, se plantearon dos áreas para la zonificación de manejo ambiental, una con restricciones moderadas y la otra como áreas de intervención. Entre las primeras, áreas con restricciones moderadas, se requieren actividades de manejo para prevenir, corregir o mitigar las consecuencias de las actividades y que se manifiestan sobre las comunidades, y hacen referencia principalmente a infraestructura social, usos productivos y los valores culturales. Entre las actividades que fueron espacializadas y calificadas como áreas con restricciones moderadas se encuentra proyectos de infraestructura superpuestos, infraestructura productiva, usos suelo definidos como área de reserva para la represa Hidro- Sogamoso, líneas de transmisión y telecomunicaciones, usos suelo de protección ambiental, usos reductos del bosque, usos escarpes y laderas, usos drenaje doble y usos agropecuarios con restricciones ambientales. Del área de influencia social definitiva abarca 9.192,68 hectáreas, representando el 55,12%.

Adicionalmente, se reconoció una serie de áreas consideradas con muy baja o moderada sensibilidad e importancia, con impactos moderados o irrelevantes. Se advierte que en estas áreas requieren implementación de acciones de prevención a largo, mediano y corto plazo. Estas áreas están vinculadas principalmente con áreas rurales y productivas sin restricciones ambientales, en donde se considera que generan efectos irrelevantes. Del área de influencia social definitiva abarca unas 7.484,41 hectáreas, representando el 44,88%.

En relación con los aspectos normativos se realizó un análisis a partir de las áreas de manejo especial, normativo y de carácter estratégico que se analizaron en la caracterización ambiental y fueron sintetizadas en la zonificación ambiental. De esta manera, se definió el tipo de manejo de acuerdo con los niveles de restricción y reglamentación de cada normativa. Es de recordar que este análisis se realizó sobre el área de influencia físico-biótica.

Por consiguiente, para el análisis normativo, se planteó un área de intervención con restricciones altas con una extensión de 148.62 hectáreas, representando el 96,14% del área definitiva para lo físico-biótico. Para el área de restricciones altas se tuvieron en cuenta algunas categorías que se construyen a partir de instrumentos regulatorios y/o normativas nacionales: i) Rondas de protección cuerpos de agua naturales; se tuvo en cuenta el EOT de Lebrija (art 70), el POT de Girón (Ac. 100 de 2010. Artículo 69), Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga CDMB (Res 1893 de 2010 – Artículo 42); ii) Conservación y protección ambiental – Áreas de protección; incluye ecosistemas altamente sensibles; iii) Suelos de protección: áreas de bosques naturales, áreas de infiltración y recarga de acuíferos, conservación de ecosistemas boscosos, áreas de recuperación forestal para la conservación de la fauna y la flora y ecosistemas de ladera; iv) Bosque seco tropical.

Adicionalmente, el análisis identificó áreas de intervención con restricciones moderadas o medias, con una extensión de 4,74 hectáreas, representando el 3,19% de toda el área físico-biótica. Igualmente, para su clasificación se tuvieron en cuenta una serie de categorías en su relación con

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

instrumentos regulatorios y/o normativas nacionales, las cuales consistieron en: i) Ronda de protección aljibe, aljibe (Cauce), escorrentía, mixto (aljibe-cauce), mixto (drenaje-talud) y piezómetro; ii) Prioridades de conservación nacional Conpes 3680; iii) Portafolio Nacional de Restauración Lista Roja de Ecosistemas para Colombia; y iv) AICA Serranía de los Yariguíes.

CONSIDERACIONES GENERALES

Con base en lo expuesto y contemplando la zonificación de manejo del proyecto (licencia y modificaciones), a continuación, se indica la zonificación de manejo ambiental del proyecto:

Tabla 21 Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
<i>Cuerpos de agua naturales lóticos y su ronda de protección hídrica (áreas forestales protectoras de rondas hídricas), en ambas márgenes (30 m por margen), sean permanentes o no, conforme la legislación ambiental (literal d del artículo 83 del Decreto-ley 2811 de 1974 y Literal b del artículo 2.2.1.1.18.2 Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015), a excepción de: (i) sitios donde se ubicarán las obras con permisos de ocupación de cauces (con su rango de movilidad de 10 m aguas arriba y aguas abajo), (ii) Sitios donde se ubican las captaciones y vertimientos autorizados, (iii) Áreas donde se desarrollan las obras y actividades autorizadas en la licencia y sus modificaciones.</i>	
<i>Manantiales o nacederos y sus rondas de protección de 100 m a la redonda, medidos a partir de su periferia, de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, a excepción de: (i) sitios donde se ubicarán las obras con permisos de ocupación de cauces (con su rango de movilidad de 10 m aguas arriba y aguas abajo), (ii) Áreas donde se desarrollan las obras y actividades autorizadas en la licencia y sus modificaciones.</i>	
<i>Bosques fragmentos con vegetación secundaria y Bosques de galería y/o ripario a excepción de los sitios donde se autorice permiso de aprovechamiento forestal.</i>	
<i>Acueductos presentes en el área de influencia del proyecto, incluyendo su infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, exceptuando las áreas sobre las que se hubiesen aprobado obras.</i>	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MAYORES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
<i>Cuerpos de agua lóticos superficiales (drenajes dobles y sencillos) y sus zonas de ronda a ser intervenidas con el proyecto, exclusivamente en las áreas autorizadas para el desarrollo de obras.</i>	<i>Aplicar las medidas del PMA (PMF-04 Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos e instalaciones temporales y sitios de acopio temporal, PMF-10 Manejo de cruces de cuerpos de agua, PMF-11 Manejo de aguas superficiales) de modo que se garantice la no afectación de los cauces y cuerpos de agua y sus rondas de protección, o en su defecto que minimicen los impactos generados por las actividades de construcción.</i> <i>Instalar mecanismos de retención de material para evitar contaminación de cuerpos de agua.</i>
<i>Zonas con sensibilidad ambiental física muy alta y alta, representadas por las áreas de mayor inestabilidad, las cuales son muy propensas a generar fenómenos de remoción en masa.</i>	<i>Implementar de manera estricta y detallada las medidas de control y monitoreo a nivel geotécnico, que garanticen y controlen la estabilidad de las áreas objeto de intervención durante y después de la construcción; es decir, a corto, mediano y largo plazo. Todo con el fin de prevenir, mitigar y/o corregir</i>

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Pendiente 25-100%	la generación o reactivación de procesos morfodinámicos denudativos (remoción en masa o erosión) La estabilización geotécnica debe realizarse en cumplimiento estricto a procesos constructivos y medidas dispuestas en PMF-01 Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica, PMF-03 Manejo de taludes y SMF-05 Programa de observación, auscultación y mantenimiento, así como los numerales H.2.4-1 y el numeral H.5.2 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997).
Deposito derrubio o coluvial (Qd)	Controlar la erosión del suelo protegiendo las superficies expuestas por las actividades de remoción de cobertura vegetal y evacuación
Manantiales y nacederos y su ronda de protección a ser intervenidos por las obras autorizadas del proyecto Jagueyes y aljibes	Implementar medidas de manejo de aguas superficiales y subsuperficiales (Programa de manejo del recurso hídrico del PMA, es decir fichas PMF-09, PMF-10, PMF-11, PMF-12, SMF-06), de tal forma que se garantice la no afectación de los puntos de agua, así como la implementación de medidas de manejo para la protección de los suelos. Garantizar el flujo hídrico que proviene de los manantiales, evitando interrumpir la dinámica natural o la generación de acumulaciones de agua que incidan en la estabilidad del terreno.
Zonas de recarga, donde se encuentran acuíferos de media y alta productividad que requieren de actividades de manejo y recuperación de mediano y largo plazo, además son zonas de suelos que al ser intervenidos requieren de actividades para su recuperación a largo plazo, zonas con poca intervención, donde se van a generar impactos en el cambio de la calidad de aire, presentándose emisiones provenientes de la maquinaria para la construcción y el paso de los automóviles.	Aplicación rigurosa de las medidas dispuestas en el PMA en las fichas PMF-12 Manejo de aguas subterráneas y PMF-13 Manejo de las aguas de infiltración de los túneles, así como del PSM, concretamente la ficha SMF-06 Seguimiento del recurso hídrico
Coberturas: Bosque fragmentado con Vegetación Secundaria, Bosque de galería y/o ripario y Rio (50 m) en áreas donde asociadas con aprovechamiento forestal y las áreas donde se autorizarán obras. Áreas protegidas de categoría 1 y 2. Bosques y vegetación secundaria alta, sobre DRMI (San Silvestre y Yarigües), áreas con restricción ambiental por POTS, prioridades de conservación, bosque seco tropical, AICA.	La intervención será únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para la realización de los trabajos y la implementación de la obra, en donde en primer lugar se delimitará las intervenciones de la totalidad del frente de obra. Se deben señalar, aislar y proteger las áreas aledañas al proyecto donde se hallen estas coberturas naturales y seminaturales, con el fin de evitar posibles afectaciones, se debe dar el manejo específico a las especies amenazadas y/o en veda. Implementar las obligaciones asociadas al permiso de aprovechamiento forestal y las medidas de las Fichas: PMB-01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, PMB-02 Manejo de flora, PMB-03 Manejo de aprovechamiento forestal, PMB-05 Conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda, PMB-06 Manejo de fauna silvestre.
Tejido urbano continuo y discontinuo con infraestructura social asociada de tipo vivienda, establecimientos de salud, establecimientos educativos; infraestructura productiva; usos	Aplicar las medidas del PMA (PGS-01 Programa de manejo de atención a la comunidad; PGS-03 Programa de información y participación comunitaria; PGS-08 Programa de manejo a la

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

agropecuarios con restricciones ambientales, en donde los impactos por generación de conflictos con la comunidad se consideran severos.	infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada). Tener en cuenta que se debe garantizar la información a las comunidades sobre las obras a desarrollarse con el fin de prevenir conflictos.
Proyectos de infraestructura superpuestos.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MENORES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Zonas con sensibilidad ambiental física media, representada por zonas de estabilidad moderada. Montículos y ondulaciones denudacionales (Dmo) Superficies de explanación (Asp)	Implementar las medidas de control a nivel geotécnico que garanticen la estabilidad de las áreas objeto de intervención, durante y después de la construcción; es decir, a corto, mediano y largo plazo; todo con el fin de prevenir, mitigar y/o corregir la generación o reactivación de procesos morfodinámicos denudativos (remoción en masa o erosión)
Acuíferos de baja productividad, que deben ser protegidos con actividades manejo.	Aplicación rigurosa de las medidas dispuestas en el PMA en las fichas PMF-12 Manejo de aguas subterráneas.
Coberturas: Pastos limpios, Pastos enmalezados y Mosaico de pastos y cultivos	La intervención será únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para la realización de los trabajos y la implementación de la obra, en donde en primer lugar se delimitará las intervenciones de la totalidad del frente de obra. Se deben señalar, aislar y proteger las áreas aledañas al proyecto donde se hallen estas coberturas naturales y seminaturales, con el fin de evitar posibles afectaciones, se debe dar el manejo específico a las especies amenazadas y/o en veda. Implementar las obligaciones asociadas al permiso de aprovechamiento forestal y las medidas de las Fichas: PMB-01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, PMB-02 Manejo de flora, PMB-03 Manejo de aprovechamiento forestal, PMB-05 Conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda, PMB-06 Manejo de fauna silvestre.
Las áreas en donde se desarrollan actividades económicas tales como agricultura, ganadería, piscicultura y turismo.	Implementar las medidas correspondientes a los Planes de Manejo Ambiental consignado en: PGS-05 Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto; PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada; PGS-09 Programa de manejo de movilidad y seguridad vial
ÁREAS DE INTERVENCIÓN	
Zonas con sensibilidad ambiental física baja, representada por las zonas con mayor estabilidad	
Coberturas incluidas en la categoría Territorios artificializados como lo son Red vial y territorios asociados, Tejido urbano discontinuo, Tierras desnudas y degradadas y Zonas industriales o comerciales.	
Todas aquellas zonas del área de intervención, que no hacen parte de las áreas de exclusión, ni de las áreas de intervención con restricciones	

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA, 2024

A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto de Construcción de la Ruta del Cacao:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

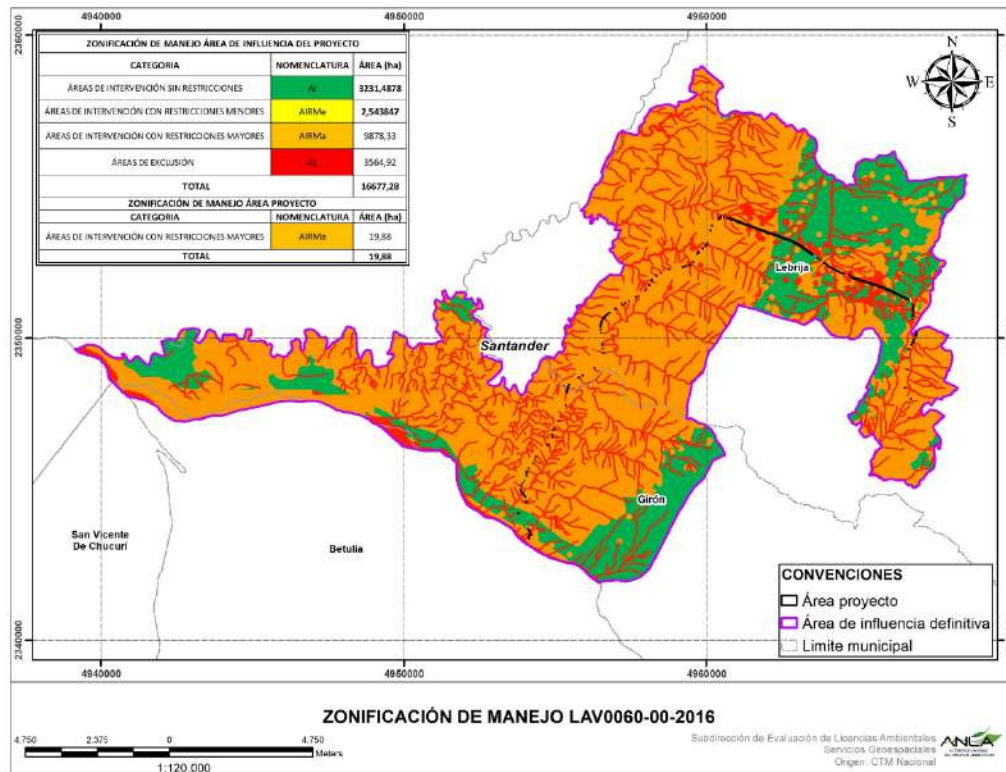


Figura 14 Zonificación de manejo ambiental del proyecto “Concesión Vial Ruta del Cacao”
Fuente: Grupo Geomática - ANLA. Generado el 09/04/2024.

CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

Respecto a las consideraciones sobre los planes y programas, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. y que es aplicable para la modificación de licencia ambiental del proyecto “Concesión Vial Ruta del Cacao”, para los ajustes de las UF5, UF6 y UF7:

Tabla 104. Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por Ruta del Cacao

PROGRAMA	CÓDIGO	NOMBRE DE LA FICHA	AJUSTADA	NO AJUSTADA
ABIÓTICO				
	PMF-01	Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	X	

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PROGRAMA	CÓDIGO	NOMBRE DE LA FICHA	AJUSTADA	NO AJUSTADA
Programa de conservación del recurso suelo	PMF-02	Manejo y disposición de materiales de excavación sobrante y de demoliciones		X
	PMF-03	Manejo de taludes	X	
	PMF-04	Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos e instalaciones temporales y sitios de acopio temporal		X
	PMF-05	Manejo ambiental de talleres de mantenimiento, uso de equipos, maquinaria y manejo de combustibles y lubricantes.		X
	PMF-06	Manejo de plantas de trituración, concreto y asfalto		X
	PMF-07	Manejo de explosivos y ejecución de voladuras subterráneas y a cielo abierto	X	
	PMF-08	Manejo paisajístico		X
Programa de manejo del recurso hídrico	PMF-09	Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales		
	PMF-10	Manejo de cruces de cuerpos de agua	X	
	PMF-11	Manejo de aguas superficiales	X	
	PMF-12	Manejo de aguas subterráneas	X	
	PMF-13	Manejo de las aguas de infiltración de los túneles	X	
Programa de manejo de construcción	PMF-14	Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales		X
Programa de manejo del recurso aire	PMF-15	Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido		X
Programa de manejo para el control de la accidentalidad y adecuación de vías de acceso	PMF-16	Control de la accidentalidad vial y cambios en la salud pública durante la etapa constructiva		X
	PMF-17	Manejo ambiental para la adecuación y entrega final de las vías que serán utilizadas para la construcción del proyecto		X
BIÓTICO				
Programas de manejo de la cobertura vegetal	PMB-01	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote		X
	PMB-02	Manejo de flora	X	
	PMB-03	Manejo de aprovechamiento forestal	X	
	PMB-04	Revegetalización de áreas intervenidas	X	
Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas	PMB-05	Conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda	X	
	PMB-06	Manejo de fauna silvestre	X	
Programa de manejo ambiental para la protección y	PMB-11	Programa de manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats y ecosistemas sensibles	X	

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PROGRAMA	CÓDIGO	NOMBRE DE LA FICHA	AJUSTADA	NO AJUSTADA
conservación de hábitats				
SOCIOECONÓMICO				
Programa de atención a la comunidad	PGS-01	Programa de atención a la comunidad	X	
Programa de información y participación comunitaria.	PGS-03	Programa de información y participación comunitaria.	X	
Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	PGS-05	Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	X	
Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada	PGS-08	Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada	X	
Programa de manejo de movilidad y seguridad vial	PGS-09	Programa de manejo de movilidad y seguridad vial	X	

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao., mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024

Medio abiótico

A continuación, se evalúan las fichas objeto de ajuste de acuerdo con las obras y actividades objeto de la presente modificación, complementos y/o son aplicables en mayor medida según los elementos solicitados en el actual trámite de modificación de licencia ambiental.

PROGRAMA: Programa de conservación del recurso suelo

FICHA: PMF-01 – Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica

CONSIDERACIONES: La ficha abarca las actividades de desmonte, descapote y remoción de sobrantes, excavaciones, cortes, construcción obras hidráulicas, portales de túneles, entre otros. Responde a los impactos de Alteración a las condiciones geotécnicas (Generación y/o activación de procesos denudativos) y Alteración a la calidad del suelo, con medidas de prevención y corrección, siendo que el tipo de medida de mitigación fue desmarcado en la información entregada en el Complemento del EIA ajustado, lo cual además de no tener explicación no es congruente con el tipo de medidas necesarias y descritas en la ficha.

Hay que recordar que las medidas de mitigación son las acciones dirigidas a minimizar impactos negativos; por consiguiente, es claro que este tipo de medidas aplica pues la ficha busca reducir los efectos de degradación del suelo por erosión y/o las inestabilidades existentes o que se presenten. Por tal motivo, se deberá ajustar la ficha en el sentido de indicar que las medidas de mitigación aplican en esta.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Entre las medidas de la ficha se encuentra la implementación de obras de drenaje complementarias y de obras de protección de taludes con empradización, mantos sintéticos o concreto lanzado. También, se incluye un listado con los taludes de las UF 5 y 7, esto con sus respectivas abscisas. Asimismo, se indica la vigilancia y control de puntos críticos donde existen inestabilidad de taludes en consonancia con la ficha SMF-01 de Monitoreo y control a los procesos erosivos u otros fenómenos ocasionados o dinamizados por el proyecto.

Lo anterior se encuentra adecuado; sin embargo, para lo concerniente a la presente modificación y en línea con lo analizado en el presente acto administrativo, se estima pertinente complementar la ficha agregando un listado con los sectores de las obras hidráulicas propuestas y de los polígonos de intervención que se encuentran localizados en sitios potencialmente inestables (depósitos coluviales, rellenos antrópicos, tierras degradadas y amenaza por movimiento de masa alta según informó la CDMB), contemplando las obligaciones que se establecen en la parte resolutive del presente acto administrativo.

(...)

Ahora bien, respecto a los túneles, en el requerimiento No. 5 de información adicional (previamente analizado en la caracterización física) se solicitó los análisis de estabilidad de túneles y con base a los resultados, la propuesta de medidas de manejo. En respuesta, la Concesionaria remite el informe Complemento a los estudios y diseños de portales para la ampliación de la segunda calzada Túnel La Paz y Túnel La Sorda (UF-6, UF-7); documento que también fue verificado y del cual se extrajo información relevante. En dicho documento se cuentan con medidas en los capítulos 8 y 9, con las cuales la Concesionaria indica que se complementa la respectiva ficha del PMA; no obstante, al verificar la ficha de manejo no se observan tales complementos. Por consiguiente, se estima necesario que se actualice la presente ficha con las medidas contenidas en el documento citado.

(...)

Adicional a lo anterior, con base en el contenido en el informe y lo analizado por la Autoridad, se debe complementar también con las medidas que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

(...)

Es importante anotar que lo anterior está basado y/o contenido principalmente en el informe mencionado previamente, el cual refiere una precisión de diseño Fase III debido a que parte de datos recopilados antes, durante y después de la construcción de los primeros túneles. Asimismo, se sustenta en los diferentes análisis de estabilidad que incluso fueron considerados en el componente de geotecnia del presente acto administrativo.

No obstante, cabe reconocer que pueden variar las condiciones por distintos motivos; por ende, si se requiere cambiar algunos de los aspectos mencionados de forma considerable, se deberá informar a la Autoridad justificando técnicamente los motivos y demostrando que tales cambios son suficientes y apropiados para la estabilización de las obras y el terreno.

Finalmente, se estima pertinente incluir las medidas provenientes del instrumento “Obligaciones mínimas para proyectos de construcción de carreteras y/o túneles” de ANLA que se establecen en la parte resolutive del presente acto administrativo.

(...)

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

FICHA: PMF-03 – Manejo de taludes

CONSIDERACIONES: Esta ficha es similar y complementaria a la anterior; siendo como su nombre lo dice, enfocada a los taludes a generar; pues tiene como meta “Conformar adecuadamente el 100% de los taludes generados o que hayan sido afectados por las actividades del Proyecto”.

Las acciones propuestas en la ficha abarcan la estabilización de taludes de corte y relleno, por medio de la identificación de sitios inestables y la actuación mediante obras como perfilado del talud, sistemas pasivos, sistemas activos, estructuras de contención y muros. También, se plantean obras para controlar la escorrentía y de este modo evitar desestabilizaciones en taludes realizados. Igualmente, en línea con el Plan de Seguimiento y Monitoreo (fichas SMF-01 de Monitoreo y control a los procesos erosivos u otros fenómenos ocasionados o dinamizados por el proyecto y SMF-05 Programa de observación, auscultación y mantenimiento del Plan de Monitoreo.) se pretende realizar seguimiento a la inestabilidad considerando los análisis de factores de seguridad conforme a la NSR-10. Por último, se establece la realización de un informe cada dos meses que contenga todas las verificaciones y soportes respectivos; también, se señala que, en caso de condiciones imprevistas de inestabilidad, se deberá estudiar el caso para formular las respectivas medidas para posteriormente notificar a la ANLA.

Así las cosas, se evidencia que la ficha es adecuada ya que cuenta con medidas suficientes, las cuales a su vez complementan las medidas ya propuestas en la ficha PMF-01 Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica.

FICHA: PMF-07 - Manejo de explosivos y ejecución de voladuras subterráneas y a cielo abierto

CONSIDERACIONES: Esta ficha fue ajustada debido a que en la reunión de información adicional se realizó el requerimiento No. 18 que consistió en solicitar complementos a la ficha del Plan de Seguimiento y Monitoreo (PSM) SMF-02 - Manejo y almacenamiento de explosivos, materiales de construcción, uso de explosivos a cielo abierto y subterráneo y mantenimiento de talleres; por lo cual, teniendo en cuenta que son programas directamente relacionados la Concesionaria decidió ajustar la presente ficha también.

De esta forma, para el cumplimiento del objetivo que es “Establecer las obras, medidas y actividades requeridas para el almacenamiento y uso de explosivos”, se tienen acciones de verificación de permisos de uso de explosivos ante el Ministerio de Defensa Nacional; también, se cuenta con medidas para el transporte, almacenamiento y uso de explosivos, este último con diferentes procesos que se indican de forma secuencial acorde al procedimiento requerido para el correcto uso de explosivos.

En cuanto al ajuste realizado a la ficha, fue el complemento con la medida “Monitoreo de las vibraciones por voladuras”, la cual proviene de la caracterización ejecutada para este aspecto en el componente de geotecnia.

Como fue analizado en la línea base, a partir de un estudio hecho con base a monitoreos realizados durante la construcción del primer túnel, se estableció áreas de monitoreo de vibraciones alrededor de los segundos túneles proyectados. Concretamente, los monitoreos serán a una distancia vertical y horizontal de 160 m, espacio en el cual se abarcan 9 infraestructuras existentes; además del registro de los monitoreos, se documentará y analizará para hacer verificaciones, correlaciones y si es el caso aplicar correctivos.

Se determina también que las infraestructuras a monitorear se deben verificar y actualizar por lo menos 2 semanas antes de iniciar las voladuras. Igualmente, se indica que se harán actas de

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

vecindad que soporten el estado inicial de las mismas y de la misma forma se tendrán registros y soportes respectivos al finalizar las actividades de voladuras; de modo que, se implementen reparaciones en caso de afectaciones.

En conclusión, las medidas agregadas son coherentes y cumplen con lo requerido por la Autoridad. De tal forma, se cuenta con medidas suficientes encaminadas a impactos potenciales por voladuras, para así detectar y aplicar oportunamente acciones de mejora que eviten conflictos sociales y afectaciones a infraestructuras.

FICHA: PMF-08 – Manejo paisajístico

CONSIDERACIONES: La ficha tiene como objetivo implementar estrategias de manejo paisajístico que permitan minimizar y mitigar los impactos visuales sobre el entorno. Para ello, además de gestiones con el recurso humano como capacitaciones y divulgación de reglamentación ambiental, se cuenta con acciones como delimitación y manejo de áreas a intervenir que busca un aislamiento para evitar o mitigar afectaciones desfavorables. También, propone limpieza de áreas al culminar actividades y finalmente se plantean medidas encaminadas a la recuperación del terreno tales como: Adecuación geomorfológica, reconfiguración de taludes y revegetalización; esto último de la mano con otras fichas de manejo como PMF-03 Manejo de taludes y PMB-04 revegetalización de áreas intervenidas.

La ficha se muestra pertinente ya que aborda impactos al paisaje y a su vez de forma indirecta, atiende otras afectaciones en el componente suelo y geomorfológico, gracias a las acciones de recuperación del terreno, por lo cual, es válido indicar que se cuentan con medidas adecuadas y coherentes con las implicaciones del presente trámite de modificación de licencia.

PROGRAMA: Programa de manejo del recurso hídrico

FICHA: PMF-10 – Manejo de cruce de cuerpos de agua

CONSIDERACIONES: En la reunión de información adicional registrada con el acta 86 de 2023, se estableció el siguiente requerimiento a la Concesionaria:

“Requerimiento No. 18

Complementar las siguientes fichas de manejo y seguimiento para el medio abiótico de acuerdo con lo siguiente:

- a) Ficha “PMF-10 – Manejo de cruces de cuerpos de agua”, incluir:
 - I. La información relativa a medidas temporales y permanentes para el control de los procesos erosivos en las laderas de los puentes y viaductos.
 - II. El listado con las obras menores que cuentan con estructuras de control de la erosión. En los casos que dichas obras no tengan contemplado este tipo de medida para la entrega controlada de agua, incluir las justificaciones respectivas”

En respuesta, la Concesionaria incorporó en el inciso “2. Manejo ambiental de las áreas donde se construirán puentes”, las medidas permanentes destinadas al control de procesos erosivos en las laderas de los puentes y viaductos, junto con los respectivos planos tipo de estas estructuras.

Estas medidas corresponden a revestimientos vegetales o sistemas de estabilización para la restauración en las áreas afectadas para reducir los procesos erosivos, promoviendo la recuperación natural de la vegetación y la estabilización del suelo. Asimismo, se implementarán estructuras en concreto tipo bajantes escalonadas con su correspondiente estructura recolectora tipo sedimentador, que según se señala aplicará para todos los puentes y viaductos de la presente modificación.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Igualmente, se propusieron medidas temporales para prevenir afectaciones alrededor de estas obras mayores; tales corresponden a la canalización y desviación del flujo de agua mediante la construcción de canales revestidos o cunetas en los estribos del puente para dirigir el agua hacia un punto de salida seguro. Adicionalmente, se instalarán barreras de protección, como muros de contención o escolleras, para evitar el desgaste del suelo y la formación de surcos causados por la escorrentía del agua.

También, la Concesionaria incluye la siguiente medida: “En caso de requerirse y a juicio del interventor, se instalarán barreras de sacos rellenos con suelo-cemento o geomallas rellenas con rocas para controlar la socavación de las márgenes de la corriente en el sitio de ocupación. Estas obras de mitigación deberán proponerse (solo si se requieren y a juicio del interventor) para cada caso específico donde se evidencien procesos erosivos importantes en las márgenes del cuerpo de agua”. Al respecto, si bien es una medida válida para mantener la integridad de las orillas y por lo tanto la estabilidad general del cuerpo de agua -y la obra-; es importante que se ajuste la medida indicando que como primera alternativa se debe considerar la implementación de protección mediante recubrimiento con cobertura vegetal, revestimientos con mantos orgánicos entre otras obras blandas que también tengan efectos de mitigación. En cualquier caso, la implementación de cualquier obra para controlar la erosión de las márgenes deberá estar sustentado técnicamente e informado a la Autoridad. Igualmente, se deberá ampliar el alcance a todas las ocupaciones de cauce y no solo a las obras mayores.

Por otro lado, como parte de la respuesta al requerimiento antes mencionado, se integró en el inciso “3. Manejo ambiental de las obras hidráulicas menores” una tabla con el listado de obras hidráulicas, especificando aquellas que cuentan con obras de protección contra la erosión y justificando los motivos cuando no se cuentan con estos elementos (que es debido a que son obras ubicadas en encoles no descoles). También, se sumaron detalles de las obras de protección (disipación de energía), tanto de los canales escalonados como de los enrocados.

Todo lo anterior cumple con lo requerido por la Autoridad, siendo medidas pertinentes y coherentes con lo analizado por la Autoridad a lo largo del concepto técnico. No obstante, se evidencia ausencia de indicadores que den cuenta de la oportuna implementación y efectividad de estas obras; por lo tanto, se deberá incluir el respectivo indicador.

Ahora, a pesar de que las medidas descritas se consideran acertadas; antecedentes de quejas, preocupaciones de la comunidad durante la visita de evaluación, y los impactos significativos por Alteración a las condiciones geotécnicas (que lleva implícito el incremento de procesos erosivos o de socavación) o generación de conflictos sociales, conllevan a considerar medidas adicionales. Entonces, contemplando que a pesar de la implementación de obras, el impacto aún podría generarse por distintos motivos, se hace necesario que una vez construidas las obras hidráulicas y sus estructuras de disipación de la energía, se realice una inspección visual en los sitios de entrega de agua al entorno natural (fuentes hídricas o suelo), de modo que sea posible detectar oportunamente un mal funcionamiento o la aparición de efectos negativos, y así formular las medidas correctivas y de mitigación respectivas.

Por ende, considerando el régimen pluviométrico bimodal, se estima oportuno que las inspecciones se realicen semestralmente y siempre en época lluviosa para apreciar verdaderamente posibles efectos negativos por entrega descontrolada de agua (reflejado en erosión, socavación, anegamiento, daños a infraestructura). Dichos reportes deben apoyarse en registros fotográficos, formatos de campo e informes con el propósito de evidenciar acertadamente la aparición o no de problemas, corroborando si las estructuras están funcionando adecuadamente o si por el contrario requieren ajustes y/o medidas adicionales.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Por otro lado, el equipo evaluador ambiental de la ANLA verificó las medidas que buscan evitar el aporte de material a los cursos hídricos, atendiendo el impacto de alteración a la calidad del agua, encontrando que se tiene en el inciso “1. Manejo general de las estructuras a construir en los cruces con cuerpos de agua” acciones como instalación de barreras sedimentadoras para evitar la afectación de las corrientes con aportes de materiales, aislamientos, actividades y disposición temporal de materiales por fuera de ronda hídrica y con su debido recubrimiento. Adicionalmente, se observa que la ficha PMF-11 Manejo de aguas superficiales contienen medidas que son complementarias a la presente para el recurso hídrico

Asimismo, es de resaltar que la ficha tiene dos indicadores sobre el número de cuerpos de agua protegidos y número de frentes de obra activos con medidas de protección funcionando efectivamente, los cuales son mensuales y provienen de registros de inspecciones de efectividad de medidas en obra y de registros fotográficos. Estos son indicadores claves para conocer si las medidas funcionan adecuadamente; no obstante, dada la significancia del impacto con relación al contexto del proyecto, se observa necesario aumentar a una frecuencia de cada dos semanas (quincenal) tanto en las verificaciones como su indicador asociado; en caso de evidenciar que las medidas no funcionan adecuadamente, se deberá implementar acciones adicionales o mejorar las condiciones (por ejemplo calidad de material) de las medidas ya aplicadas.

Finalmente, dentro del mismo inciso mencionado, se observa que hay acciones relacionadas con los usuarios del recurso hídrico; ya que, ante la intervención de cauces por la construcción de obras hidráulicas se prevén “adecuaciones, desviaciones y reconexiones de las tuberías, mangueras o derivaciones de agua existentes, de acuerdo con los usos (en especial los de consumo humano y doméstico) en caso de ser requerido”. También, donde se identifiquen usos de agua por parte de la comunidad y donde se tengan suspensión por obras, se harán avisos previos en y se suplirá agua mediante carro tanque si la suspensión es mayor a 24 horas. Todo esto, va en estrecha relación con la siguiente ficha (PMF-11 Manejo de aguas superficiales) y el inventario de usos y usuarios identificado en la línea base e incluido en tal ficha.

En síntesis, se considera que adicional a los ajustes requeridos, la ficha se estructura adecuadamente de tal forma que cumpla con la protección al recurso hídrico y sus alrededores en los cruces de cuerpo de agua.

FICHA: PMF-11 - Manejo de aguas superficiales

CONSIDERACIONES: Como su nombre lo indica, esta ficha contiene las acciones para evitar y mitigar las afectaciones al recurso hídrico superficial de modo que se cumpla la meta de mantener en su totalidad los estándares de calidad del agua acorde a la línea base.

Entre las acciones propuestas se observa medidas para evitar la contaminación y deterioro del recurso, destacando medida de instalación de malla de geomembrana a modo de barrera sedimentadora. También, se complementó la ficha con acciones específicas para las obras de ocupación de cauce de la actual modificación en las unidades funcionales 5 y 7; dentro de estas acciones se tiene un componente de capacitación y divulgación de reglamentación ambiental, la señalización de los sitios de obra, demarcación y aislamiento, y un subapartado sobre el inventario de usos y usuarios del recurso hídrico.

Sobre el inventario, se establece que se actualizará previo a las obras debido a la dinámica que puede sufrir este componente. Aquello se considera coherente y acertado; sin embargo, se muestra necesario que se incluya y complemente el siguiente listado identificado y del cual surgieron observaciones de esta Autoridad Nacional en la caracterización ambiental.

I D	Vered a	Municip io	Nombre	Tipo de fuente hídrica	Tipo de uso	Deman da (l/s)	Cantida d usuario s	Observacio nes	Coordenadas Sirgas Origen Nacional	
									Este	Norte

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

1	Marta	Girón	Acueducto Marta	Quebrada	Doméstico	Sin identificar	63	Tanque concreto	4953758,50	2344020,89
2	San Silvestre	Lebrija	Vega Duque	Manantial	Doméstico	Sin identificar	7	Tanque plástico	4956264,46	2349604,33
3	El Cristal	Lebrija	Canoera (PA123)	Quebrada	Doméstico	Sin identificar	8	Mangueras individuales	4963769,17	2352636,09
4	Líbano	Lebrija	ID 180	Manantial	Doméstico	2	8	Tanque ladrillo	4965993,49	2353170,38
5	Líbano	Lebrija	La Floresta	Quebrada	Doméstico	3	54	Tanque concreto	4967290,80	2351972,73
6	Líbano	Lebrija	Naceder o Montesa no	Manantial	Pendiente identificar	Pendiente identificar	Pendiente identificar	Pendiente identificar	4965747,405	2351766,636
7	Líbano	Lebrija	-	Jagüey	Agropecuaria	-	-	-	4964894,990	2351966,952
8	Líbano	Lebrija	-	Jagüey	Agropecuaria	-	-	-	4965536,584	235155,223

Para los usuarios que se vean afectados por la construcción de obras autorizadas en la presente modificación, se deberá analizar con base en los monitoreos de agua previos a las actividades, que se garantice en todo momento las condiciones de cantidad y calidad del recurso hídrico, en caso de alteración de estos, se deberán implementar medidas que atiendan efectos adversos a los usuarios.

Asimismo, dado que es un tema transversal en el que aplican medidas de otras fichas, se deberá indicar que se dará cumplimiento a lo establecido en las fichas PMF-10 – Manejo de cruce de cuerpos de agua, PMF-12 - Manejo de aguas subterráneas, PMF-13- Manejo de las aguas de infiltración de los túneles, PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada.

En línea con lo anterior y para sintetizar la efectividad de las medidas de este y demás programas, se deberá proponer un indicador que evidencie el funcionamiento de las acciones ejecutadas en cuanto a la reducción y minimización de efectos sobre los usuarios del recurso hídrico en el área de influencia.

FICHA: PMF-12 - Manejo de aguas subterráneas

CONSIDERACIONES:

Como parte de los objetivos propuestos en la presente ficha se exponen:

- Establecer medidas de manejo tendientes a la protección de los manantiales identificados en el corredor.
- Evitar la afectación o intervención de la ronda de cada manantial, considerando el flujo de agua subterránea (Subsuperficiales) y la vegetación protectora del manantial.
- Evitar la afectación de la calidad de agua de los manantiales.
- Establecer un plan de monitoreo de los manantiales de agua potencialmente afectados por las actividades constructivas.
- Garantizar la permanencia del flujo de agua hacia el manantial.

Las medidas propuestas para cumplir dichos objetivos corresponden principalmente a Elaboración y Divulgación del Reglamento Ambiental, Capacitación Ambiental, Señalización de los Sitios de Obras, Demarcación y aislamiento de puntos de agua, Clasificación de puntos hidrogeológicos y Construcción de filtros drenantes y subdrenes horizontales.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Dichas medidas, según indica la Concesionaria, serán implementadas, en primera instancia, en aquellos puntos los cuales fueron clasificados en un nivel de afectación 2 y 3.

Ahora bien, tal como se expuso en el capítulo de caracterización para el componente hidrogeológico, es necesario se realice la caracterización del punto ubicado en las coordenadas - 73.3103611E, 7.18340055N, en la vereda Líbano Finca Montesanos, y sea incluido en la red de monitoreo.

FICHA: PMF-13- Manejo de las aguas de infiltración de los túneles

CONSIDERACIONES:

El objetivo principal de la presente ficha es plantear las medidas a implementar para la protección, seguimiento y monitoreo a las aguas subterráneas presentes en el área de influencia de los túneles La Paz y La Sorda del proyecto vial Ruta del Cacao (Bucaramanga – Barrancabermeja).

La medida principal para el control de caudal de las aguas de infiltración al interior de las excavaciones consiste en la medición de las presiones de agua; si estas son moderadas, y se permite un abatimiento limitado del nivel freático, se deberá recurrir a la colocación de una primera capa de hormigón proyectado, una membrana impermeabilizante y una segunda capa de revestimiento de hormigón encofrado o proyectado, con drenaje de tipo separativo para aguas del terreno y exteriores.

Cuando las presiones de agua sean altas, para no permitir su entrada en el túnel, se deberá instalar una membrana impermeabilizante y un revestimiento de concreto con mayor resistencia para soportar toda la presión hidráulica.

Con la finalidad de disminuir la probabilidad de afectación de los diferentes puntos de agua localizados en el área de influencia de los túneles, se realizará una impermeabilización de las zonas de falla y/o zonas de mayor permeabilidad a través de inyección las cuales deberán ser aplicadas de forma diferente según los valores de infiltración (l/s/m) en cada tramo del túnel, utilizando distintos materiales como los geosintéticos, membranas acrílicas proyectables en combinación con el concreto.

Otra de las estrategias propuestas para la impermeabilización de los túneles son las inyecciones en las zonas de infiltración elevada, de resinas o mezclas de aguan cemento a fin de crear un efecto de impermeabilización alrededor de la sección de excavación y evitar así las infiltraciones que puedan llegar al interior del túnel.

Sumado a lo anterior, la Concesionaria propone que, en los sectores de intervención en los túneles se debe hacer un seguimiento quincenal de piezómetros con el objetivo de identificar la evolución del nivel freático bajo las condiciones climáticas estacionales, para lo cual indica, como referencia, los piezómetros que actualmente hacen parte de la red de monitoreo.

Sin embargo, teniendo en cuenta la información con la que se elaboró el MHN (Modelo Hidrogeológico Numérico), así como también las proyecciones de caudal obtenidas del mismo, es necesario se realice la excavación e implementación de nuevos puntos de monitoreo (piezómetros), los cuales se ubiquen en el techo de las excavaciones solicitadas en la presente modificación (Túnel La Paz y La Sorda).

Con lo anterior, se considera se incluyen las medidas necesarias para el manejo de aguas de infiltración en las excavaciones solicitadas en la presente modificación.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Medio biótico

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., con respeto al Plan de Manejo Ambiental del medio biótico establece que algunas fichas de manejo no fueron modificadas para la presente solicitud de modificación de la licencia ambiental, las cuales son: PMB-07 Conservación de especies focales de fauna, PMB-08 Programa de compensación por afectación paisajística, PMB-09 Programa de compensación por pérdida de la biodiversidad, PMB-10 Programa de compensación por cambio de uso del suelo, con respeto a estos programas el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que no se requiere modificaciones adicionales teniendo en cuenta que las áreas de intervención para esta modificación son pequeñas y que a nivel del paisaje y cambio en el uso del suelo no va a tener mayores afectaciones a las consideradas inicialmente, adicionalmente, las medidas de manejo establecidas allí, no requiere algún tipo de ajuste adicional.

Para la conservación de especies focales de fauna se evidencia que en las áreas de intervención no se afectan amplias masas boscosas que son el paso o refugio de estas especies, por ende no significó ajustes a este programa, con respecto a la ficha de compensación por pérdida de la biodiversidad, dentro de este acto administrativo, se realiza el análisis de qué, cuando y donde compensar, teniendo en cuenta los ecosistemas afectados por el aprovechamiento forestal y se establecen las medidas de manejo requeridas para su proceso, con respecto a PMB-01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, este programa presenta las obras y actividades requeridas para llevar a cabo las actividades y teniendo en cuenta que la magnitud de los impactos establecidos para esta modificación son puntuales, no altera la ficha, ni las medidas de manejo propuesta.

Con respecto a los programas a los que se realizó algún ajuste con respecto a la magnitud, lugar y extensión del impacto, se realizó las siguientes consideraciones:

- a. **PROGRAMA:** Programa de manejo de la cobertura vegetal.

FICHA: PMB-02 Programa de manejo de flora

CONSIDERACIONES: La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., en este programa cuenta con objetivos, metas, impactos a manejar, tipo de medida a ejecutar y medidas propuestas o acciones a ejecutar, las cuales tienen como propósito el manejo de flora, en donde se establecen las siguientes acciones:

1. **Delimitación de área de manejo ambiental:** En donde se pretende minimizar o prevenir afectaciones a coberturas aledañas a las zonas de intervención y tampoco afectar individuos arbóreos fuera del área otorgada para el aprovechamiento forestal.
2. **Rescate y reubicación de especies de flora con importancia ecológica:** Aunque para este ítem se establece el rescate y reubicación de especies de flora registrada en las listas rojas, bajo alguna categoría de amenaza o de especial interés en las áreas donde se llevan a cabo las obras, se debe complementar con las medidas que se establecen en la parte resolutive del presente acto administrativo.

(...)

En general el programa atiende apropiadamente los impactos relacionados con la actividad; asimismo, los indicadores están bien formulados y corresponden con las metas planteadas en la ficha.

PROGRAMA: Programa de manejo de la cobertura vegetal.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

FICHA: PMB-03 Programa de manejo del aprovechamiento forestal

CONSIDERACIONES: La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., modifica el presente programa al ajustar el número de individuos y el volumen a aprovechar por ecosistema de acuerdo con la intervención requerida.

Los objetivos, indicadores y medidas de manejo no se modifican con respecto a la ficha ya aprobada por esta Autoridad ambiental, por lo cual este equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la ficha para el manejo de flora está estructurada de manera adecuada, y que sus objetivos, metas y medidas de manejo ambiental propuestas atienden apropiadamente a los impactos relacionados con la actividad; asimismo, los indicadores están bien formulados y corresponden con las metas planteadas en la ficha. Sin embargo, se deberán efectuar los ajustes que se indican en la parte resolutive del presente acto administrativo.

PROGRAMA: Programa de manejo de la cobertura vegetal.

FICHA: PMB-04 Programa de manejo de revegetalización de áreas intervenidas

CONSIDERACIONES: Este programa se enfoca en las acciones encaminadas hacia la recuperación de áreas intervenidas, de manera que se logre recuperar la capa de suelo, la cobertura vegetal y propiciar la colonización de especies florísticas.

Entre las acciones a desarrollar se contempla la revegetalización y reforestación con especies nativas de rápido crecimiento, sin embargo, no se especifica qué especies serán utilizadas y la proveniencia de las mismas, así como de los cespedones a implantar. Lo anterior, por cuanto se requiere conocer si la Concesionaria implementará un vivero o conseguirá las plántulas de viveros autorizados.

Por otro lado, se deberán incluir medidas para el seguimiento y monitoreo de las áreas recuperadas.

PROGRAMA: Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas.

FICHA: PMB-05 Programa de conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda

CONSIDERACIONES: Este programa incluye las acciones a desarrollar para el rescate, traslado y reubicación de especies de flora para latizales y brinzales; adicionalmente, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., ajustó la ficha eliminando las medidas de manejo con respecto a la especie, *Anacardium excelsum*, debido a que no será objeto de aprovechamiento el único individuo que se halló, por cambio en las obras civiles que se realizarán.

Los objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento son apropiados para dar manejo a los impactos relacionados. Sin embargo, se deberán efectuar los ajustes que se indican en la parte resolutive del presente acto administrativo.

PROGRAMA: Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas.

FICHA: PMB-05a Manejo de rehabilitación ecológica para especies de epífitas de tipo no vascular (Líquenes, musgos y hepáticas) en sus diversos hábitos de crecimiento.

CONSIDERACIONES: Este programa incluye las acciones a desarrollar para el rescate, traslado y reubicación de especies de flora de especies de epífitas de tipo no vascular (Líquenes, musgos y hepáticas)

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Los objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento son apropiados para dar manejo a los impactos relacionados. Sin embargo, se deberán efectuar los ajustes que se indican en la parte resolutive del presente acto administrativo.

PROGRAMA: Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas.

FICHA: PMB-05b Manejo para la conservación de individuos de especies vegetales de tipo vascular como bromelias y orquídeas.

CONSIDERACIONES: Con respecto a esta ficha la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., relaciona las epifitas vasculares de las familias Bromeliaceae y Orchideaceae en los Biomas y las coberturas muestreadas, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que las especies y el % de rescate son adecuadas para el área.

Los objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento son apropiados para dar manejo a los impactos relacionados. Sin embargo, se deberán efectuar los ajustes que se indican en la parte resolutive del presente acto administrativo.

PROGRAMA: Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas.

FICHA: PMB-06 Manejo y conservación de fauna silvestre

CONSIDERACIONES: Este programa incluye las acciones a desarrollar para el Ahuyentamiento, rescate, traslado y reubicación de especies de fauna halladas en el área de intervención del proyecto; adicionalmente, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., ajustó la ficha estableciendo señalización en la UF5, UF6 y UF7.

Dentro de la ficha no se establece las zonas en donde se van a designar los pasos de fauna, solo se indica las definiciones de pasos inferiores y superiores, pero no se aclara si para la presente modificación se implementarán algún tipo de paso de fauna y su ubicación.

Los objetivos, metas, la mayoría de las acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento son apropiados para dar manejo a los impactos relacionados. Sin embargo, se deberán efectuar los ajustes que se indican en la parte resolutive del presente acto administrativo.

PROGRAMA: Programa de compensación para el medio biótico

FICHA: PMB-11 Protección y conservación de hábitats

CONSIDERACIONES: Este programa incluye las acciones a desarrollar para la protección de hábitats de fauna con medidas de protección como protección a cuerpos de agua, aislamiento; adicionalmente con medidas de mitigación a través de construcción de pasos de fauna, aunque se habla que el box culvert, pueden ser utilizados como pasos de fauna no es claro si se va a diseñar los mismos, con ese propósito y tampoco es claro la ubicación de esas estructuras.

También se relaciona una señalización de las zonas sensibles, pero no se establece una ubicación exacta de las mismas, tampoco un número de señales que se van a implementar.

Los objetivos, metas, la mayoría de las acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento son apropiados para dar manejo a los impactos relacionados. Sin embargo, se deberán efectuar los ajustes que se indican en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Medio socioeconómico

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La Concesionaria, por la naturaleza del proyecto, presentó un conjunto de programas para el medio socioeconómico que no requirieron alguna complementación, algún ajuste y/o modificación, los cuales fueron: PGS-02 Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto; PGS-04 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional; PGS-06 Programa de Cultura vial; PGS-07 Programa de acompañamiento a la gestión socio predial.

Por otro lado, la Concesionaria consideró que había otros programas que requerirían alguna modificación en cuanto magnitud, lugar y extensión del impacto que fueron: PGS-01 Programa de atención a la comunidad, PGS-03 Programa de información y participación comunitaria; PGS-05 Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto, PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada y PGS-09 Programa de manejo de movilidad y seguridad vial.

Se confirma por parte del equipo evaluador ambiental de la ANLA que se encuentra de acuerdo con la división realizada por la concesionaria. Por consiguiente, a partir de este punto en adelante, se presenta las consideraciones sobre los programas que tuvieron modificaciones y/o ajustes:

PROGRAMA: PGS-01 Programa de manejo de atención a la comunidad

FICHA: PGS-01 Programa de manejo de atención a la comunidad

CONSIDERACIONES: Este programa cuenta con objetivos, metas, impactos a manejar, tipo de medida a ejecutar y medidas propuestas o acciones a ejecutar, las cuales tienen como propósito la recepción, trámite y respuesta oportuna y eficaz a las peticiones, quejas, reclamos y sugerencia (PQRS) que presenten por distintos canales de atención la comunidad.

El presente programa presentó principalmente dos estrategias una fundamentada en los medios de atención y un sistema de atención, y otro en la solicitud de permisos para el ingreso a predios particulares para realizar inventarios, estudios y tomas de muestras. Sin embargo, en el cronograma de las actividades no se presentó las proyecciones de los tiempos para el tema de la solicitud de permisos. Por esta razón, en la Reunión de Información Adicional, consignada en el acta N° 86 del 22 de diciembre del 2023, se realizó el requerimiento 19 que indica:

“Requerimiento 19:

Respecto a los planes de manejo para el medio socioeconómico, deberá:

a) Incluir en el programa de manejo de atención a la comunidad PGS-1 el cronograma para la actividad de solicitud de permisos.”

De esta manera, la concesionaria incluye en el programa de manejo de atención a la comunidad PGS-1, el cronograma para la actividad de solicitud de permisos, indicando que, al no contar con una fecha establecida para realizar la actividad, en el cronograma se resaltaron todos los meses y años. No obstante, no se presenta un indicador para esta actividad, por lo cual será necesario incluir uno al respecto.

PROGRAMA: PGS-03 Programa de información y participación comunitaria.

FICHA: PGS-03 Programa de información y participación comunitaria

CONSIDERACIONES: Este programa cuenta con objetivos, metas, impactos a manejar, tipo de medida a ejecutar y medidas propuestas o acciones a ejecutar. De esta manera, el programa tiene el propósito de informar a la comunidad en general sobre los aspectos técnicos del proyecto, su desarrollo y avance, el controlar la generación de expectativas por parte de la comunidad y, posibilitar espacios de participación y control social.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Sus tres estrategias principales son: i) identificación de actores sociales con incidencia sobre el proyecto; ii) implementación de diferentes estrategias de divulgación y iii) desarrollo de espacios de información y retroalimentación con comunidades y autoridades. Al respecto, en la Reunión de Información Adicional, consignada en el acta N° 86 del 22 de diciembre del 2023, se realizó el requerimiento 19 numeral b que indica:

“Requerimiento 19:

Respecto a los planes de manejo para el medio socioeconómico, deberá:

b) Complementar el programa de información y participación comunitaria PGS-3, incluyendo reuniones de inicio para las actividades de ocupación de cauce.”

De esta forma, la respuesta de la concesionaria estableció socializaciones con los habitantes de las veredas en donde se realizarán las intervenciones que tienen ocupación de cauce, previo a las construcciones. En relación con este punto se resalta que tales reuniones han sido propuestas por parte de la misma comunidad. En particular, se menciona que, en las reuniones de transcurso de obra los temas base son: el avance de las obras, resultados de la gestión ambiental y atención a los compromisos.

Para esta autoridad es importante incluir en estas reuniones temáticas sobre las medidas de manejo que se están implementando para el cuidado y protección de aguas superficiales y subterráneas, informar sobre el manejo al posible daño de predios privados, infraestructura social o comunitaria e infraestructura de servicios públicos y, por último, informar sobre los temas de conectividad de la vía y las obras con las vías terciarias. En esta perspectiva, es importante incluir un indicador al respecto de estas reuniones de inicio en relación con las reuniones de inicio que se programen (reunión de inicio/reuniones de inicio programadas).

Adicionalmente, y en relación con la identificación de actores con incidencia en el proyecto, es importante que la base de datos que se construya pueda estar disponible para esta Autoridad. De esta manera, tener en conjunto una mirada sobre los grupos de interés y otros actores relevantes para el proceso de construcción para esta modificación.

En relación con los requisitos para el desarrollo de las reuniones hay que tener en cuenta, si bien se va a implementar un plan de medios y diversos canales de atención, como medios de divulgación, es necesario tener en cuenta los sitios de reunión que dispone la comunidad tanto para convocar las distintas reuniones como para fijar comunicaciones en estos sitios.

En relación el programa de información y participación comunitaria, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que son coherentes las medidas de manejo propuestas para los impactos identificados, y la medida de su efectividad con los indicadores propuestos y exigidos.

PROGRAMA: PGS-05 Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto

FICHA: PGS-05 Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto

CONSIDERACIONES: Este programa cuenta con objetivos, metas, impactos a manejar, tipo de medida a ejecutar y medidas propuestas o acciones a ejecutar. El programa tiene el propósito de sensibilizar a las comunidades sobre la protección y cuidado ambiental, y generar jornadas pedagógicas de carácter técnico que se consideren necesarias para la comunidad del área de influencia.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Este programa contiene una propuesta para el registro de las jornadas, un formato de evaluación de la calidad de los temas tratados, y aseguró el uso de una metodología construida desde la Educación Popular para la sensibilización y participación de las comunidades. De esta manera, la propuesta se concentra en cuatro estrategias formativas. La primera consiste en una serie de jornadas ecológicas y/o acciones pedagógicas de sensibilización. Según la concesionaria se propone realizar un recorrido o actividad similar, y se planteó hacerlo de forma trimestral con una definición del profesional social de las unidades territoriales participantes. No obstante, en el cronograma no deja claro desde que mes se inician estas jornadas.

La segunda estrategia consiste en talleres de educación ambiental que tratarán temas de protección del ambiente, calidad de vida, participación ciudadana, resolución de conflictos y aspectos técnicos. La tercera estrategia consiste en un paquete de resultados pedagógicos como producto final de los talleres y jornadas realizadas. Este producto es una cartilla y un juego diseñado con los conceptos relevantes y temas trabajados. No obstante, en el cronograma aparece que se realizará en el quinto (5º) año, sin embargo, el indicador tiene un periodo anual.

Por lo tanto, considerando que estas cartillas son el producto del trabajo realizado en algunos periodos de tiempo, y que son una herramienta relevante para el proceso de formación, se considera adecuado realizarlo anualmente.

La cuarta estrategia es sobre la educación ambiental durante la operación que consiste en materiales de difusión e instrumentos de limpieza para controlar la contaminación que puede existir en la vía por parte de la mala disposición de residuos sólidos por parte de los usuarios. Adicionalmente, se plantea la posibilidad de vincularlo con mensajes radiales y campañas multimedia.

PROGRAMA: PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada

FICHA: PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada

CONSIDERACIONES: Este programa cuenta con objetivos, metas, impactos a manejar, tipo de medida a ejecutar y medidas propuestas o acciones a ejecutar. El propósito de este programa consiste en disminuir las posibles afectaciones que se puedan generar por la construcción de las obras, a través de la identificación del tipo, ubicación y estado de la infraestructura aledaña; además, busca desarrollar un adecuado proceso de reposición y/o compensación social en caso de presentarse daños por infraestructura como consecuencia de las actividades del proyecto.

Según la concesionaria, este programa debe elaborar las actas de vecindad en donde se verificará la infraestructura de las viviendas aledañas a las obras, y tomar medidas de prevención en relación con la afectación a la infraestructura de servicios públicos. En relación con las redes de acueductos, se hace referencia a redes formales como informales (mangueras o instalaciones de sistemas adaptados por las comunidades para el suministro de agua). Y en el caso de alguna afectación, se propone la construcción de cronogramas conjuntos con las autoridades y comunidades. Este aspecto es de suma importancia, ya que las comunidades expresaron que era probable que algunas redes cruzaran por las obras hidráulicas en particular de los puentes, y en la caracterización no quedó claro si existían estas redes, y si cruzaban o no por el espacio de tales obras.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En relación con este programa, en la Reunión de Información Adicional, consignada en el acta N° 86 del 22 de diciembre del 2023, se realizó el requerimiento 19 numeral c que indica:

“Requerimiento 19:

c) Incluir el programa de manejo a la infraestructura aledaña de servicios públicos de servicios sociales e infraestructura asociada PGS-08. Además, complementar con actividades para el manejo de posibles afectaciones sobre predios privados.”

De esta forma, quedó incluido el programa manejo a la infraestructura aledaña de servicios públicos de servicios sociales e infraestructura asociada. De forma adicional, generó un ítem adicional (3. Afectación a predios privados) en donde se expone el proceso por medio del cual se realiza las actas de vecindad con los propietarios aledaños a las obras propuestas, y que será un documento base para determinar las variaciones ambientales, sociales y/o prediales según sea el caso. Por consiguiente, se establece un mecanismo de seguimiento ante cualquier tipo de afectación o inconformidad que consiste en la realización de una PQRS. No obstante, no queda claro el procedimiento por el cual se puede concluir que las actividades de construcción generaron el daño, por lo que se efectuará el ajuste respectivo en la parte resolutive del presente acto administrativo.

PROGRAMA: PGS-09 Programa de manejo de movilidad y seguridad vial.

FICHA: PGS-09 Programa de manejo de movilidad y seguridad vial.

CONSIDERACIONES: *Este programa cuenta con objetivos, metas, tipo de medida a ejecutar y medidas propuestas o acciones a ejecutar. El propósito de este programa es preservar la conectividad de los residentes y usuarios del área de influencia, y establecer una serie de obras y dispositivos de seguridad que responda a los impactos que por movilidad puede sufrir la comunidad.*

En principio, es necesario aclarar que los impactos a los que responde el programa, según la estandarización propuesta en el documento Listado de impactos ambientales específicos 2021 son: la modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local, y generación y/o alteración de conflictos sociales.

Por otro lado, el programa presentó dos estrategias. La primera consiste en implementar paraderos temporales para facilitar la movilización de la población escolar y brindar seguridad en las horas de ingreso y salida de la población. Al respecto, la única institución educativa que es mencionada para el programa es el Colegio Portugal sede Lisboa. Es importante resaltar que este colegio no fue ubicado cartográficamente a través de coordenadas.

La segunda estrategia consiste en informar de manera oportuna a las comunidades acerca de las condiciones en que se mantendrán los accesos existentes, las obras de adecuación que se contemplen para éstos o los limitantes ante la imposibilidad de mantenerlos. Al respecto, para la unidad funcional 7 se deberá atender una solución al acceso del predio identificado como BBY-UF_07_002 de propiedad de los señores Hermann Valenzuela Parra "LA PITA LTDA" y Alfonso Valenzuela Parra, en acuerdo con los propietarios. Si ya se tiene una solución frente a la intervención de la vía que conecta las veredas de El Cristal y El Líbano, se tendrá que informar claramente a la autoridad cual es tal solución para que los propietarios sigan entrando al predio identificado como BBY-UF_07_002.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Adicionalmente, en relación con los mecanismos y estrategias participativas, las socializaciones de las medidas de movilidad definidas para atender la conectividad deben ser realizadas en las unidades funcionales 5, 6 y 7, y no 8 y 9 como se encuentra en el Plan de Manejo.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo autorizados en la Licencia Ambiental que hacen parte del proyecto Ruta del Cacao:

Tabla 105 Planes de seguimiento y monitoreo del proyecto Ruta del Cacao

CÓDIGO	NOMBRE DE LA FICHA	AJUSTAD A	NO AJUSTAD A	NUEV A	NO APLIC A
<u>ABIÓTICO</u>					
SMF-01	Monitoreo y control a los procesos erosivos u otros fenómenos ocasionados o dinamizados por el proyecto		X		
SMF-02	Manejo y almacenamiento de explosivos, materiales de construcción, uso de explosivos a cielo abierto y subterráneo y mantenimiento de talleres.	X			
SMF-03	Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de material de excavación y de sobrantes (ZODMES).		X		
SMF-04	Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto		X		
SMF-05	Programa de observación, auscultación y mantenimiento		X		
SMF-06	Seguimiento del recurso hídrico	X			
SMF-07	Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos		X		
SMF-08	Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido		X		
<u>BIÓTICO</u>					
SMB-05	Seguimiento y monitoreo al programa de conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda	X			
SMB-05a	Seguimiento y monitoreo al programa Manejo de rehabilitación ecológica para especies de epífitas de tipo no vascular (Líquenes, musgos y hepáticas) en sus diversos hábitos de crecimiento	X			
SMB-05b	Seguimiento y monitoreo al programa manejo para la conservación de individuos de especies vegetales de tipo vascular como bromelias y orquídeas	X			
SMB-06	Seguimiento y monitoreo al programa de manejo de fauna silvestre	X			
<u>SOCIOECONÓMICO</u>					
SGS-01	Seguimiento al programa de atención a la comunidad	X			
SGS-03	Seguimiento al programa de información y participación comunitaria	X			
SGS-05	Seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto		X		

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CÓDIGO	NOMBRE DE LA FICHA	AJUSTAD A	NO AJUSTAD A	NUEV A	NO APLIC A
SGS-08	Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada			X	
SGS-09	Programa de manejo a la movilidad y seguridad vial	X			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO					
	Indicadores de la Tendencia del Medio Abiótico – Calidad de Agua		X		
	Indicadores de la tendencia del Medio Abiótico – Calidad del Aire		X		
	Indicadores de la tendencia del medio biótico – Superficie de coberturas naturales y seminaturales	X			
	Indicadores de la tendencia del medio Socioeconómico – Cambios en la demografía		X		

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de la Información Adicional presentada por la Concesionaria Ruta del Cacao., mediante el radicado ANLA 20246200189472 del 21/02/2024
A continuación, se presentan las consideraciones para los programas de seguimiento y monitoreo propuestos por Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S.

Medio abiótico

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S establece que algunas fichas aprobadas dentro de la licencia ambiental no requieren complementos o ajuste, tales como: SMF-01 Monitoreo y control a los procesos erosivos u otros fenómenos ocasionados o dinamizados por el proyecto, SMF-03 Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de material de excavación y de sobrantes (ZODMES), SMF-04 Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto, SMF-05 Programa de observación, auscultación y mantenimiento, SMF-07 Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos y SMF-08 Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido.

Al respecto, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que, en concordancia con lo manifestado en el PMA, las fichas SMF-03, SMF-04, SMF-07 y SMF-08 no requieren complementos o ajustes dada las condiciones solicitadas y analizadas en la presente modificación.

Respecto a las fichas SMF-01 Monitoreo y control a los procesos erosivos u otros fenómenos ocasionados o dinamizados por el proyecto y SMF-05 Programa de observación, auscultación y mantenimiento, la Concesionaria también señala que no se requieren ajustes; lo cual será analizado de forma más detallada con las demás fichas, esto debido a las consideraciones expuestas en el presente concepto técnico donde lo relacionado al monitoreo de estabilidad se considera importante

Así las cosas, a continuación, se evalúan las fichas ajustadas y las dos mencionadas en el párrafo previo:

MEDIO ABIÓTICO

FICHA: SMF-01 - Monitoreo y control a los procesos erosivos u otros fenómenos ocasionados o dinamizados por el proyecto.

CONSIDERACIONES: Como se indicó, esta ficha no fue considerada dentro del complemento del EIA, debido a que la Concesionaria señala que se encuentra aprobado y no requiere ajustes. No

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

obstante, dada la sensibilidad respecto a esta temática evidenciada en el análisis del presente acto administrativo, el equipo evaluador ambiental de la ANLA decidió verificar las medidas dispuestas en la presente ficha.

Así, se observa que se cuentan con medidas de labores de monitoreo y control que se compone de acciones de revisión periódica del funcionamiento y las intervenciones realizadas para el control de erosión y de procesos de remoción en masa; también, incluye la verificación de las obras de drenaje asociadas con movimiento de tierras, la adecuada construcción de trinchos para evitar aportes de material hacia el agua. Igualmente, contiene la verificación de áreas para descapote para limitar las áreas a descapotar con el propósito de prevenir efectos erosivos generados por el despeje de la cobertura vegetal. Asimismo, se contempla la verificación de estructuras construidas como viaductos y obras de estabilización y protección de taludes. Además, esta medida considera un ítem de revegetalización para identificar el estado y avance de esta acción en los sitios requeridos.

Como otra medida se tiene labores de instrumentación que consiste en instalar instrumentos para la medición de parámetros que reflejen cambios en las condiciones iniciales de las obras luego de construidas, contemplándose puntos de control topográfico para medición de desplazamientos, inclinómetros para detectar desplazamientos en deslizamientos y piezómetros para controlar cambios en los niveles de agua.

Finalmente, como tercera medida se encuentra labores de mantenimiento y limpieza de cunetas y obras de drenaje para evitar la contaminación a las corrientes hídricas y mitigar procesos erosivos.

Tal como se evidencia, estas medidas son propicias para el adecuado seguimiento del plan de manejo, siendo a su vez complementarias con estas y con otra ficha denominada SMF-05 - Programa de observación, auscultación y mantenimiento la cual también será detallada más adelante.

En consecuencia, se considera que la ficha es acertada en cuanto a las medidas que contiene, siendo coherente y complementaria con los demás programas de manejo y seguimiento; siendo de esta forma una ficha apropiada que contribuye a identificar, monitorear y controlar impactos relacionados a procesos de erosión y/o remoción en masa.

FICHA: SMF-02 - Manejo y almacenamiento de explosivos, materiales de construcción, uso de explosivos a cielo abierto y subterráneo y mantenimiento de talleres.

CONSIDERACIONES: Como se mencionó previamente en la ficha relacionada (PMF-07 - Manejo de explosivos y ejecución de voladuras subterráneas y a cielo abierto) mediante requerimiento No. 18 de información adicional se solicitó lo siguiente:

“b) Para la ficha “SMF-02 - Manejo y almacenamiento de explosivos, materiales de construcción, uso de explosivos a cielo abierto y subterráneo y mantenimiento de talleres”, incluir medidas para el monitoreo de vibraciones conforme a los resultados del análisis solicitado en la caracterización ambiental”

La respuesta de la Concesionaria fue modificar la ficha de manejo PMF-07 incorporando todos los ajustes pertinentes tal como fue considerado. Sin embargo, y en consecuencia directa de las nuevas medidas, se ajustó la ficha de seguimiento, complementando los objetivos y metas orientadas al monitoreo de las voladuras, e igualmente se agregaron las respectivas acciones de seguimiento que corresponden a: verificar que se identifique la infraestructura nueva dos semanas antes de las voladuras, que se comprueben el estado de las estructuras previo a las actividades,

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

y que se realicen los monitoreos los cuales serán contrastados con la norma Alemana DIN 4150-3 para verificar que no se sobrepasen los valores máximos y que por lo tanto que no se presenten daños; finalmente, se verificará el estado de las estructuras terminadas las voladuras proyectadas. Todo se apoya en el indicador “Seguimiento al monitoreo de vibraciones por voladuras” que mide la infraestructura sin afectación respecto a todas las monitoreadas.

En conclusión, estos complementos son congruentes con el requerimiento solicitado y con los ajustes realizados a la ficha de seguimiento; por ende, se considera que se cumplen con las medidas suficientes para el seguimiento a las vibraciones por voladuras.

FICHA: SMF-05 - Programa de observación, auscultación y mantenimiento

CONSIDERACIONES: *Este programa no fue considerado dentro del complemento del EIA, debido a que la Concesionaria señala que se encuentra aprobado y no requiere ajustes. No obstante, dada la sensibilidad respecto a la estabilidad evidenciada en el análisis del presente trámite, el equipo evaluador ambiental de la ANLA decidió verificar las medidas dispuestas en la presente ficha.*

Como resultado se evidencia que la ficha cuenta con medidas de observación y auscultación, instrumentación y monitoreo, análisis de resultados, actividades de monitoreo y reconstrucción, reparación y refuerzo de obras de geotecnia. Cada una de estas, se encuentra descrita y con acciones específicas para ser desarrolladas.

Al revisar concretamente la medida de instrumentación y monitoreo geotécnico, se observa que se incluyen criterios que describen los instrumento a utilizar (puntos de control topográfico – PCT, extensómetros, inclinómetros y piezómetros) los cuales se relacionan con el parámetro a medir; asimismo, se presenta la descripción de cada instrumento. En cuanto a la ubicación, se tiene que todos los instrumentos se prevén instalar en los portales de los túneles y en sitios inestables. En cuanto a la periodicidad de monitoreo se indica que será por lo menos cada dos semanas durante la construcción.

Todo lo anterior es conforme al informe presentado por la Concesionaria del cual se ha mencionado previamente; además, denota que la ficha cuenta con medidas acertadas para un seguimiento óptimo a sitios críticos de obra (como los portales) y demás inestables que se identifiquen. Por tal motivo, se considera que la ficha es adecuada y coherente con su par de manejo; de esta forma, con la adecuada aplicación es posible el adecuado control y seguimiento a los potenciales impactos por inestabilidades.

FICHA: SMF-06 Seguimiento del recurso hídrico

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CONSIDERACIONES: Aunque entre los objetivos de la presente ficha se incluye el verificar la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo susceptible de afectación por actividades asociadas al proyecto vial, así como también el verificar la correcta implementación de las medidas formuladas para la protección del recurso hídrico superficial y subterráneo, no se evidencia entre los indicadores de eficiencia, ninguna acción con la cual se pueda determinar la relación efectiva entre las medidas de pre y post inyección durante la excavación de las obras y la posible disminución de los caudales de los puntos de agua subterránea ubicados sobre el trazado de la segunda calzada de los túneles La Paz y La Sorda.

En cuanto al recurso hídrico superficial, se establecen tres numerales relacionados al seguimiento de la calidad ambiental de las fuentes susceptibles de intervención, señalando que se realizarán monitoreos, los parámetros y las técnicas. No obstante, no se define ni los puntos ni periodicidad ni demás información mínima que permita conocer las características de estas acciones. Por consiguiente, se deberá ajustar la ficha incluyendo la localización de los monitoreos de ocupación de cauce autorizados en la presente modificación (60); igualmente, se deberá integrar la información de las condiciones de monitoreo (periodicidad) establecida en las obligaciones específicas impuestas para los permisos de ocupación de cauce otorgados en el actual trámite (numeral 14.2.3 del presente concepto técnico).

La ficha contiene indicadores sobre la “Verificación en campo de los cuerpos de agua intervenidos” e “Informe de las fuentes intervenidas en el periodo”; no obstante, no tiene ninguna acción específica asociada; por consiguiente, se encuentra pertinente agregar una acción como medida asociada a las obras de ocupación de cauce de la presente modificación, tal y como se establece en la parte resolutive del presente acto administrativo.

(...)

Medio biótico

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., con respeto al Plan de Seguimiento y Monitoreo al medio biótico establece que algunas Fichas de manejo no fueron ajustadas para la presente modificación de la licencia ambiental, las cuales son: SMB-01 Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo de suelo, SMB-02 Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo de fauna silvestre y Conservación de especies focales de fauna, para esta ficha de seguimiento se evidencia que en las áreas de intervención no se afectan amplias masas boscosas que son el paso o refugio de estas especies, por ende no significó ajustes a este programa.

Respecto de los programas SMB-03 Seguimiento y monitoreo a los programas de compensación por afectación del medio biótico y al paisaje, SMB-04 Seguimiento y monitoreo al programa para la protección y conservación de hábitats, SMB-07 Seguimiento y monitoreo al programa de conservación de especies focales, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que no se requiere modificaciones adicionales teniendo en cuenta que las áreas de intervención para esta modificación son pequeñas y que a nivel del paisaje y cambio en el uso del suelo no va a tener mayores afectaciones a las consideradas inicialmente, adicionalmente, las medidas de seguimiento establecidas allí, no requiere algún tipo de ajuste adicional, ya que están directamente relacionada a las fichas del Plan de Manejo Ambiental que tampoco presentó cambios.

Con respecto a los programas de seguimiento y monitoreo a los que se realizó algún ajuste con respecto a las acciones dirigidas a medir la eficacia y eficiencia de los planes de manejo, se realizó las siguientes consideraciones:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PROGRAMA: Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales y faunísticas

FICHA: SMB-05 Seguimiento y monitoreo al programa de conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda

CONSIDERACIONES: Este programa contempla monitoreos de vegetación de en ecosistemas equivalentes a los intervenidos por el proyecto, para lo cual se propone la implementación de 3 Parcelas de Monitoreo Permanente (**PMP**) dentro del AI del proyecto, estas parcelas la Concesionaria Ruta del cacao S.A.S., las propone en Áreas prioritarias de conservación, áreas con Bosque seco tropical y áreas en el AICA Serranía de los Yariguíes, sin embargo, es claro que se debe incluir una localización con coordenadas de las parcelas permanentes, adicionalmente se debe incluir indicadores de efectividad de las PMP.

Se establece seguimiento a la reposición de individuos arbóreos en veda dentro del proyecto, se debe incluir indicador de eficiencia respecto a la medida propuesta. Adicionalmente, las medidas para el seguimiento del rescate, traslado y reubicación de las especies de flora vascular en veda, presentes en el área de intervención del proyecto, en donde también se debe incluir indicadores de efectividad.

Se considera que el programa incluye mayoritariamente los objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento apropiados para dar un seguimiento efectivo a las acciones de manejo implementadas. No obstante, se deben incluir los ajustes que se establecen en la parte resolutive del presente acto administrativo.

PROGRAMA: Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales y faunísticas

FICHA: SMB-05a Seguimiento y monitoreo al programa de manejo de rehabilitación ecológica para especies de epífitas de tipo no vascular como líquenes, musgos y hepáticas en sus diversos hábitos de crecimiento

CONSIDERACIONES: Este programa contempla monitoreos de vegetación en las áreas de rehabilitación ecológica para las especies epífitas no vasculares.

Se propone monitoreos de árboles plantados o asociados, no obstante, no se establece el número de parcelas permanentes y su ubicación, por lo cual se debe incluir esta información.

Con respecto a epífitas no vasculares, también la Concesionaria Ruta del cacao S.A.S., establece que se llevará a cabo parcelas de monitoreo, previamente del inicio de las actividades de rehabilitación ecológica con el fin de tener los registros iniciales de la diversidad de especies de epífitas no vasculares dentro de las parcelas de monitoreo, en donde se deberá registrar los datos riqueza y abundancia que permitirán realizar los indicadores de seguimiento en la obtención de resultados.

Se establece seguimiento a la reposición de individuos arbóreos en veda dentro del proyecto, se debe incluir indicador de eficiencia respecto a la medida propuesta. Adicionalmente, las medidas para el seguimiento del rescate, traslado y reubicación de las especies de flora vascular en veda, presentes en el área de intervención del proyecto, en donde también se debe incluir indicadores de efectividad.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Se considera que el programa incluye mayoritariamente los objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento y monitoreo apropiados para dar un seguimiento efectivo a las acciones de manejo implementadas. No obstante, se deben incluir los ajustes que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

PROGRAMA: Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales y faunísticas

FICHA: SMB-05b Seguimiento y monitoreo al programa de manejo para la conservación de individuos de especies vegetales de tipo vascular como bromelias y orquídeas.

CONSIDERACIONES: Este programa contempla seguimiento y monitoreo al programa de manejo para la conservación de individuos de especies vegetales de tipo vascular como bromelias y orquídeas, en donde se establece lo siguiente:

Los forófitos debe ser marcados con un único identificador numérico, tener Información taxonómica del forófito, Datos dasométricos actualizados, Localización exacta de cada forófito, información del responsable y estado fitosanitario.

Se llevará a cabo una caracterización inicial de las epífitas vasculares que se encuentren en el área de rehabilitación ecológica, con el fin de establecer las características de estas especies antes del proceso de rehabilitación,

Se considera que el programa incluye mayoritariamente los objetivos, metas, acciones a desarrollar e indicadores de seguimiento y monitoreo apropiados para dar un seguimiento efectivo a las acciones de manejo implementadas. No obstante, se deben incluir los ajustes que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

PROGRAMA: Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales y faunísticas.

FICHA: SMB-06 Seguimiento y monitoreo al programa de manejo y conservación de fauna silvestre.

CONSIDERACIONES: Este programa contempla seguimiento y monitoreo al programa de manejo para la fauna de la siguiente manera:

Monitoreos de especies, se deberá realizar un monitoreo continuo de las poblaciones de fauna silvestre en la zona, con especial énfasis en la identificación de especies amenazadas, endémicas y/o migratorias.

Adicionalmente se establece monitoreos de atropellamiento, los cuales se realizarán haciendo recorridos de inspección en los cuales se tomará información relacionado con: Identificación de la especie atropellada, Coordenadas del sitio de atropellamiento, Tamaño del individuo, Edad (si es posible), Presencia o ausencia de señalización de fauna en el sitio de atropellamiento.

En ese sentido, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., debe ajustar el presente programa de tal manera que se incorpore los ajustes requeridos para PMB-06 Manejo y conservación de fauna silvestre, los cuales, repercuten directamente en el plan de seguimiento y monitoreo. Adicionalmente, deberá ampliar de tal manera que permita conocer las acciones a detalle que se llevarán a cabo, los métodos y procedimientos que serán implementados para recabar la información; de la misma manera, se deberá incluir la información acerca de los datos requeridos para el cálculo de cada uno de los indicadores de seguimiento.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Medio socioeconómico

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. presentó un listado de planes para el medio socioeconómico que no requirieron alguna complementación, ajuste y/o modificación, los cuales corresponden a: SGS-02 Seguimiento al programa de capacitación al personal vinculado al proyecto; SGS-04 Seguimiento al programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional; SGS-06 Seguimiento al programa de Cultura vial; SGS-07 Seguimiento al programa de acompañamiento a la gestión socio-predial; SGS-08 Seguimiento al programa de manejo de la infraestructura social afectada, manejo a la infraestructura aledaña de servicios públicos, servicios sociales e infraestructura asociada; SGS-10 Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto. A excepción del programa SGS-08, se considera adecuada esta clasificación, ya que, por las extensiones de las áreas pedidas y las actividades propuestos para la modificación, no es necesario complementar o ajustar algunas de estas fichas, por ejemplo, el apoyo a la capacidad de gestión institucional, seguimiento al programa de cultural vial, o acompañamiento a la gestión socio-predial. Y, en otros casos, porque según los impactos identificados no serían necesario estos planes de seguimiento ambiental, por ejemplo, acompañamiento a la gestión socio-predial o la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto.

Por otro lado, la Concesionaria consideró que había otros planes que requerirían alguna modificación en cuanto magnitud, lugar y extensión del impacto que fueron: SGS-01 Seguimiento al programa de atención a la comunidad; SGS-03 Seguimiento al programa de información y participación comunitaria; SGS-05 Seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto; SGS-09 Programa de manejo a la movilidad y seguridad vial.

Según la Concesionaria, el plan de SGS-08 Seguimiento al programa de manejo de la infraestructura social afectada, manejo a la infraestructura aledaña de servicios públicos, servicios sociales e infraestructura asociada no tuvo ninguna modificación. Sin embargo, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera, ya que en el Plan de Manejo Ambiental se integró el programa PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada, entonces, se considera necesario incluir una ficha de seguimiento a dicho programa.

A partir de este punto en adelante, se presenta las consideraciones sobre los programas que tuvieron modificaciones y/o ajustes:

FICHA: SGS-01 Seguimiento al programa de atención a la comunidad

CONSIDERACIONES:

El plan de seguimiento al programa de información y participación tiene dos objetivos. El primero consiste en la verificación que el sistema de atención a la comunidad se desarrolle de acuerdo con lo dispuesto en la ficha PGS-01 y que contribuya de forma eficiente al logro de los objetivos del programa. El segundo objetivo, consiste en identificar oportunidades para la mejora e implementación de acciones correctivas para el mejoramiento del sistema de atención.

Es importante resaltar que en el Plan de Manejo Ambiental PGS-01 de atención a la comunidad se pidió la inclusión un indicador para la solicitud de permisos, por consiguiente, en el Plan de Seguimiento debe tener en cuenta acciones de seguimiento y monitoreo para este indicador.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

FICHA: SGS-03 Seguimiento al programa de información y participación comunitaria

CONSIDERACIONES: El plan de seguimiento de información y participación comunitaria tiene tres objetivos. El primero se encuentra vinculado con la verificación de que la participación sea efectiva y que la información suministrada a la comunidad sea clara y oportuna. En segundo lugar, verificar que las acciones del programa PGS-03 se desarrollen tal como está propuesto. En tercer lugar, identificar potenciales conflictos como consecuencia de las deficiencias y cumplimiento en la ficha de manejo PGS-03.

Según el MGEPEA (2018), el plan de seguimiento tiene como propósito revisar la eficacia y confiabilidad de los planes de manejo, así como identificar potenciales oportunidades de mejora en el desarrollo del proyecto. En este sentido, el plan de seguimiento no busca verificar si el plan se está cumpliendo, sino evaluar su eficacia en relación con los objetivos propuestos. Por ende, el plan de seguimiento para el programa de información y participación comunitaria tendría que evaluar, según sus objetivos, si la comunidad se encuentra adecuadamente informada acerca del proyecto, si este proceso ha controlado la generación de expectativas y si se ha posibilitado espacios de participación y control social.

En acciones a desarrollar, se plantea que se llevará a cabo la aplicación de un instrumento que evalúe el nivel de información de la comunidad. En esta perspectiva, es necesario especificar cuál es el instrumento de evaluación para calificar el nivel de información de la comunidad. De forma paralela, es necesario incluir un indicador de este instrumento de evaluación sobre el grado de información en la que se encuentra la comunidad en general, y de esta manera, permita tomar decisiones de mejora, si son necesarias.

En relación con los indicadores, no es claro porqué un indicador consiste en socializar la resolución 02051, que se refiere a una solicitud de “modificación de Licencia Ambiental otorgada mediante la Resolución 0763 del 30 de junio de 2017, en el sentido de autorizar la inclusión de varias zonas de disposición de materiales de excavación o “zodmes”, la construcción de nuevas obras y/o actividades y la inclusión y/o modificación de permisos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables, según se establece en el Complemento ajustado del EIA, con radicado ANLA 2019062274-1-000 del 14 de mayo de 2019”. Por lo anterior, se considera más fructífero socializar la presente modificación con las comunidades.

Para los siguientes ítems presentados por la concesionaria para el plan de seguimiento del programa de información y participación comunitaria, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que las acciones son coherentes para medir la eficiencia y confiabilidad del plan de seguimiento.

FICHA: SGS-05 Seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto

CONSIDERACIONES: El plan de seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto tiene tres objetivos. El primero verificar el cumplimiento de las acciones previstas en la ficha de manejo PGS-05 y el logro de los objetivos. El segundo identificar los avances en los procesos de sensibilización a las comunidades del área de influencia sobre la protección ambiental. Y el tercero proponer correctivos, si es necesario, para el cumplimiento de los objetivos de los subprogramas.

En relación con acciones a desarrollar se realizará las siguientes labores. i) Verificación de los documentos soporte de las actividades educativas. Igualmente se verificará los aprendizajes y/o

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

reflexiones de las información suministrada; ii) Espacios de discusión o cine foros para identificar los aprendizajes construidos por la comunidad; iii) verificación de la entrega de los resultados pedagógicos a los asistentes con opciones pedagógicas para evaluar los aprendizajes; iv) verificación de instrumentos utilizado para las actividades educativas; v) verificación del tiempo de mensaje emitido en relación con la educación ambiental; v) se identificara los medios de divulgación más conocidos y utilizados por la comunidad.

Se considera que los indicadores son coherentes para poder evaluar la eficacia y confiabilidad del programa PGS 5 de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.

FICHA: SGS-09 Seguimiento al programa de manejo a la movilidad y seguridad vial

CONSIDERACIONES: *El plan de seguimiento al programa de manejo a la movilidad y seguridad vial tiene cuatro (4) objetivos. El primero verificar el adecuado y oportuno cumplimiento de las acciones de la ficha PSG-09. El segundo consiste en el seguimiento a los dispositivos de seguridad para la protección y seguridad de la comunidad educativa. El tercero busca identificar la movilidad peatonal o vehicular para los accesos de los predios, fincas, caseríos y veredas durante el proyecto. El último objetivo busca identificar oportunidades para el mejoramiento e implementación de acciones correctivas para el manejo a la movilidad y seguridad vial.*

En principio, es necesario especificar que las acciones propuestas a desarrollar no serán aplicadas solo a los establecimientos educativos, como se menciona en el lugar de aplicación, sino igualmente a las unidades territoriales menores cuya conectividad se vea alterada por el diseño del proyecto.

Por otro lado, también es necesario especificar el instrumento evaluativo que permite medir la claridad, efectividad y aprendizajes generados a partir de los talleres o actividades pedagógicas implementadas en los colegios. De igual manera, incluir un indicador que permita evaluar la claridad, efectividad y aprendizajes generados a partir de los talleres o actividades pedagógicas implementadas en los colegios para la seguridad vial.

Por lo tanto, es necesario incluir una ficha de manejo adicional a las propuestas por parte de la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. en el plan de seguimiento y monitoreo que consiste en sumar una ficha que evalúe la eficiencia y confiabilidad del programa PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada por las siguientes razones. En primer lugar, en el Plan de Manejo Ambiental se presentó el programa PGS-08, sin embargo, no existe un plan de seguimiento que evalúe el programa, lo que provoca un vacío en la evaluación que es necesario solventar.

Finalmente, se considera necesario incluir el plan de seguimiento al programa PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada, y debe asegurar la concordancia entre la ficha socioeconómica del Plan de Manejo Ambiental con los ajustes requeridos y la ficha del Plan de Seguimiento y Monitoreo. En caso de que la medición de indicadores de efectividad requiera la implementación de instrumentos de recolección de información, se debe describir en qué consiste, a qué grupo poblacional se aplica, la metodología a implementar y la frecuencia de aplicación.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO

A continuación, se presentan las consideraciones del equipo evaluador ambiental de la ANLA sobre las fichas de seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PROGRAMA: Agua superficial – Calidad del agua.

FICHA: Agua superficial – Calidad del agua

CONSIDERACIONES: La ficha que tiene como objetivo “obtener una trazabilidad del comportamiento de la calidad del agua en las corrientes susceptibles de intervención y/o afectación, frente a las potenciales afectaciones por actividades propias del proyecto”, contiene un listado de variables a monitorear y un indicador que se basa en la línea base (valor inicial) y los monitoreos que se desarrollen (valor actual), mostrando también la explicación del resultado (tendencia negativa, neutra, positiva).

Al respecto, se considera una ficha apropiada y coherente con la ficha SMF-06 Seguimiento del recurso hídrico. Vale recordar que esta es la ficha que evidenciará de forma global los resultados de los monitoreos individuales, para así exhibir el estado de la calidad del agua antes, durante y después del proyecto.

PROGRAMA: Indicadores de la tendencia del medio biótico – Superficie de coberturas naturales y seminaturales.

Ficha: Indicadores de la tendencia del medio biótico – Superficie de coberturas naturales y seminaturales

En la ficha se establece indicadores de tendencia, en donde se pretende medir la evolución del cambio en la superficie de coberturas naturales y seminaturales del área de influencia del proyecto para un tiempo de 3 años.

Se realiza a través de la metodología CORINE LAND COVER adaptada para Colombia con lo cual se tendrá información del cambio en las superficies boscosas y áreas seminaturales en el área de influencia proyecto, como resultado se tendrá un mapa de coberturas a escala 1:25.000, el cual se comparará con el mapa de coberturas de la tierra que hace parte de la Caracterización Biótica del proyecto.

Sin embargo, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que se debe establecer un análisis distintivo con respecto a los dos componentes de flora y fauna, ya que hacer solo el análisis de las coberturas en el tiempo no van a indicar la afectación en la composición y diversidad de las especies florísticas y/o faunísticas.

Por lo anterior, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., deberá ajustar el Programa Indicadores de la tendencia del medio biótico – Superficie de coberturas naturales y seminaturales, teniendo en cuenta que el objetivo de este debe enfocarse en monitorear el cambio de los factores ambientales que ocurre como resultado a la ejecución del proyecto, el cual se efectúa mediante la medición de parámetros ambientales, el cálculo de indicadores y el desarrollo de análisis que interpreten los resultados obtenidos durante el monitoreo.

PROGRAMA: Indicadores de la tendencia del medio Socioeconómico – Cambios en la demografía

Ficha: Indicadores de la tendencia del medio Socioeconómico – Cambios en la demografía

La ficha está enfocada a la identificación de los cambios que el proyecto puede generar en el componente demográfico. Entonces, la concesionaria reconoce, principalmente, tres (3) situaciones que pueden generar transformaciones en la demografía en el área de influencia que

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

consiste en el desplazamiento involuntario de personas, la presión migratoria y la generación de expectativas particularmente motivada por las oportunidades laborales.

En este contexto, se presentó la realización de varias acciones que permitan tener un monitoreo periódico sobre este componente a través de: i) Revisar y cotejar las cifras de la población anual con el avance de la adquisición predial y salida de las unidades sociales de las construcciones; ii) verificación anual de las estimaciones de la población; iii) reunión anual de datos de los presidentes de las JAC para identificar el impacto en la población residente; iv) análisis de los elementos cuantitativos y cualitativos que den cuenta de los cambios en el número de personas de la población, teniendo en cuenta los impactos del proyecto.

Adicionalmente, se consideró que estos aspectos tienen que cotejarse con un análisis cualitativo. Por esta razón, también se propone un instrumento anual con los líderes comunales que indagará por: i) cambios percibidos con ocasión de la salida y llegada de la población; ii) formas como la población a asumidos los cambios demográficos y iii) gestión de conflictos suscitados por los efectos de la modificación de la población.

La concesionaria indica que realizará un análisis semestral de estos elementos, a partir de la generación de un comité integrado por las coordinaciones sociales, ambientales e instancias directivas. A partir de los hallazgos y análisis, se revisará los ajustes necesarios en cuanto a actividades y estrategias, si así se considera pertinente, en el marco de la implementación del plan de manejo ambiental del proyecto.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE CONTINGENCIA

Respecto a las consideraciones sobre el plan de contingencia, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Mediante Reunión de Información Adicional con Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, el Equipo de Evaluación Ambiental de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) solicitó información adicional a la Sociedad Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., donde se realizaron requerimientos del Plan de Contingencia, del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), asociados con los procesos de conocimiento del riesgo (requerimiento 20), reducción del riesgo (requerimiento 21) y manejo de la contingencia (requerimiento 22).

En virtud de lo anterior, en el radicado ANLA 20246200189472 del 21 de febrero de 2024, la Concesionaria remite la información adicional solicitada, en donde se ajusta y complementa el documento del numeral 11.1.3. denominado Plan de Gestión del Riesgo.

A continuación, se presentan las consideraciones por parte del equipo evaluador ambiental de la ANLA de acuerdo con los ajustes solicitados.

Conocimiento del riesgo

Como parte del proceso de conocimiento del riesgo, la Concesionaria hace referencia a la ubicación del proyecto, el marco normativo y define los alcances, así como los objetivos del plan de gestión del riesgo, en el marco del trámite de evaluación de modificación de licencia ambiental.

En el contexto externo e interno, se presenta las características del proyecto en cuanto a actividades y límites geográficos.

Contexto de la gestión del riesgo territorial

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En cuanto a los escenarios de riesgo que se identifican en los instrumentos de gestión del riesgo y en la planificación territorial, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, en el literal a, del requerimiento 20 de la Reunión de Información Adicional con Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, solicitó:

“Requerimiento 20

- a) *Incorporar un análisis de los escenarios de riesgo establecidos en los instrumentos de planificación territorial y de gestión del riesgo”.*

En respuesta al literal a del requerimiento 20, la Concesionaria en el numeral 11.1.3.5.2 presenta una revisión de escenarios de amenaza de los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial a nivel departamental y local, como Planes Municipales de Gestión del Riesgo de los municipios de Lebrija y Girón del departamento de Santander y el Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca del río Sogamoso, donde determina que las amenazas por movimientos en masa e inundaciones pueden representar una afectación al área de influencia y en menor medida las amenazas por sismicidad, vendavales, avenidas torrenciales, sequías y tormentas eléctricas.

Por lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la Concesionaria dio alcance al literal a) del requerimiento 20.

Identificación, caracterización, análisis y evaluación de eventos amenazantes

La Concesionaria con base en fuentes de información primaria y secundaria presenta la caracterización, análisis y valoración de las amenazas sísmica, inundaciones, movimientos en masa, tormentas eléctricas, incendios forestales, avenidas torrenciales; amenazas antrópicas como invasión del derecho de la vía, multicitiminalidad, acciones de protesta social, así como de amenazas endógenas operacionales y tecnológicas, referentes a incendios/explosiones y derrames, como se documenta a continuación:

Amenazas naturales y socionaturales.

- **Amenaza sísmica**

Para la determinación del nivel de amenaza sísmica, la Concesionaria se basa en un modelo probabilístico de fuentes información secundaria como el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10, 2010) a partir del Mapa de Zonificación Sísmica de Colombia, que toma como criterio de calificación los valores de aceleración máxima horizontal del terreno (PGA) (cm/s²), que para el área de influencia del proyecto se encuentran en el orden de 200 a 250 cm/s² en periodos de retorno de 475 años.

A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de sismos, que la Concesionaria determinó a través de un análisis espacial, se concluye que el área de influencia físico-biótica presenta una calificación de amenaza sísmica alta.

- **Amenaza por inundación**

Para la zonificación de la amenaza por inundación, la Concesionaria, analiza la hidrodinámica del área de influencia considerando el río Sogamoso, las quebradas Aguablanca, la Angula, la Colonia, la Putana entre otras, que son listadas en la tabla 11-25 del Plan de Gestión del Riesgo.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

De igual manera, empleando una adaptación de la guía metodológica para la elaboración de mapas de inundación del IDEAM de 2017, a partir de variables como la susceptibilidad geomorfológica por relieve que considera los aspectos morfométricos, morfogenéticos y morfodinámicos y frecuencia de eventos históricos con base en el registro de mapas de inundación del fenómeno de la Niña en los años 1988, 2000, 2010 y 2012, la Concesionaria obtuvo la susceptibilidad a inundación.

Posteriormente, con base en el análisis de precipitaciones y caudales estimados para periodos de retorno entre 2 y 100 años, que se establecen en la línea base ambiental en el capítulo 5.1.5 Hidrología del EIA, la Concesionaria determina los niveles de amenaza por inundación mediante cálculo algebraico de mapas de variables ponderadas, siguiendo los lineamientos de la Guía Técnica de Criterios para el Acotamiento de Rondas Hídricas en Colombia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de 2018.

Como complemento a lo previo, se realiza por parte de la Concesionaria, el cálculo de caudales máximos para periodo de retorno de 20 años, obteniendo que el 76% de las áreas de influencia solicitadas en la modificación, se encuentran en amenaza muy baja, y el 24% restante en amenaza baja por inundación.

Por lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, considera que la zonificación de la amenaza por inundación es consistente con la caracterización de línea base ambiental y los resultados cartográficos incluidos en el dataset de Gestión del Riesgo del Modelo de Almacenamiento Geográfico.

- **Amenaza por movimientos en masa**

Respecto a la amenaza por movimientos en masa, la Concesionaria indica que la zonificación se realizó, tomando como referencia la guía metodológica para zonificación geotécnica de la Sociedad Colombiana de Ingenieros de 1999; de esta forma, en línea con el capítulo 5.1.9 Geotécnia_V3 del EIA radicado de información adicional y con base en la calificación de variables como unidades litológicas, geomorfología (morfometría y morfogénesis), hidrogeología, suelos, cobertura vegetal, densidad de drenajes, densidad de fallas e intensidad de erosión de acuerdo a su influencia en la estabilidad geotécnica, realiza el cálculo de los pesos ponderados, determinando la susceptibilidad por movimientos en masa, a través de algebra de mapas.

Posteriormente, para el cálculo de la amenaza, integra dentro de la ecuación la susceptibilidad, los factores detonantes sismo y lluvia, obteniendo que el 57,90% de las áreas de influencia solicitadas en la modificación, se encuentran en amenaza media por movimientos en masa, que se asocian a sectores específicos a lo largo del trazado de la vía, relacionados con pendientes moderadas a fuertemente inclinadas y coberturas de pastos limpios y arbolados principalmente, con evidencia de procesos erosivos.

El 25,50% se encuentra en amenaza baja y muy baja, en áreas que se localizan hacia el sector occidental de la vía, en pendientes moderadamente inclinadas principalmente, con cobertura de pastos limpios, entre otras, y el 16,60 % restante, en amenaza alta y muy alta por movimientos en masa, en zonas que se ubican hacia el sector sur occidental de la vía, y corresponden a zonas con pendientes moderada a fuertemente inclinadas y coberturas de pastos limpios y bosque denso predominantemente, entre otras coberturas, con evidencia de procesos de erosivos.

Con lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, considera que la caracterización de la amenaza por movimientos en masa es coherente con la información de línea base, la guía metodológica empleada y los resultados cartográficos incluidos en el dataset de Gestión del Riesgo del Modelo de Almacenamiento Geográfico.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- **Amenaza ceráunica (tormentas eléctricas)**

Con relación a los eventos atmosféricos, la Concesionaria realiza una superposición de la localización del área de influencia del proyecto respecto al mapa isoceráunico elaborado por la Universidad Nacional de Colombia y el HIMAT en 1990; concluyendo que la zona del proyecto se encuentra en un rango entre 80 y 100 días al año que se presentan descargas eléctricas, lo cual representa una categoría de amenaza baja.

- **Amenaza por incendios forestales**

Con relación a esta amenaza, la Concesionaria implementó la metodología establecida en el protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal propuesta por el IDEAM en 2011. A partir de las unidades de cobertura de la tierra cartografiadas y caracterizadas en el medio biótico de la línea base ambiental, se definió el modelo de combustibles para el cálculo de la susceptibilidad de la vegetación a incendios, adicionalmente, la Concesionaria calificó los factores climático (precipitación y temperatura), relieve (pendientes del terreno), accesibilidad (vías) e histórico (frecuencia de incendios), con los que finalmente mediante la sumatoria de las variables por los pesos ponderados y álgebra de mapas, calcula la amenaza por incendio forestal.

De esta forma, la Concesionaria obtiene que el 90,13% del área de influencia se encuentra en amenaza alta a lo largo del trazado de la vía, asociada principalmente a coberturas de pastos limpios, pastos arbolados y bosque denso principalmente, entre otras, en pendientes fuerte a moderadamente escarpadas; el 9,83% se encuentra en amenaza media distribuida hacia el sector oriental del área de influencia, asociada principalmente a pastos limpios y arbolados, en pendientes fuertemente inclinadas y el 0,04, % se encuentra en amenaza baja, en zonas que se ubican hacia el sector nororiental, correspondiente principalmente a la vía pavimentada existente.

Por lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, considera que la caracterización de la amenaza por incendio forestal es coherente con la información de línea base, la guía metodológica empleada y los resultados cartográficos incluidos en el dataset de Gestión del Riesgo del Modelo de Almacenamiento Geográfico.

- **Amenaza por avenidas torrenciales**

El Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, en el literal b del requerimiento 20 del Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, solicitó:

“(…)”

- b) Presentar la caracterización, análisis y valoración de la amenaza por avenidas torrenciales para las áreas donde se contemplen ocupaciones de cauce.

“(…)”

En respuesta al literal b del requerimiento 20, la Concesión caracteriza la amenaza por avenidas torrenciales a partir de análisis espacial de superposición cartográfica del área de influencia sobre el mapa de Zonas Susceptibles a Avenidas Torrenciales en Colombia de la guía metodológica para la elaboración de mapas de inundación de 2017 realizado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y el mapa de priorización de susceptibilidad por avenidas torrenciales de 2018, realizado por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) a partir del registro de desastres de 1999 a 2021, que dan una aproximación de la ocurrencia de dichos eventos a nivel municipal.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Con lo previo, la Concesionaria determina una categoría de amenaza baja por avenidas torrenciales, aclarando que tanto los polígonos sujetos a modificación como las ocupaciones de cauce no se encuentran en zonas donde hayan sucedido avenidas torrenciales.

Por lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, considera que la Concesión da alcance al literal b) del requerimiento 20, puesto que presenta la caracterización de la amenaza por avenida torrencial para las áreas donde se contemplan ocupaciones de cauce.

- **Amenazas antrópicas**

La Concesionaria asocia la invasión del derecho de vía, la multicriminalidad y las acciones de protesta social como amenazas de origen antrópico relacionadas a los grupos marginales a borde de vía, corregimientos y barrios del municipio de Lebrija, como también a las acciones de conflicto armado que históricamente se han presentado en dicho municipio y las organizaciones sociales de veeduría; para estos escenarios indica que la comunicación asertiva con dichas organizaciones facilita la ejecución de las diferentes actividades a realizar durante el proyecto.

Amenazas de origen endógeno

El Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, en el literal c, del requerimiento 20 de la Reunión de Información Adicional con Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, solicitó:

“(…)

- c) Presentar el análisis para el escenario de riesgo por subsidencia o hundimiento, para los túneles (incluidos los portales) objeto de solicitud de modificación de licencia ambiental.*

(…)”

- **Amenaza por subsidencia o hundimiento**

En atención al literal c), la Concesionaria realiza un análisis cualitativo de acuerdo con la información consignada en el capítulo 3. Descripción del proyecto_V3 del EIA radicado de información adicional, respecto a la localización de los polígonos sujetos a modificación con el trazado de túneles que son parte de la ruta del cacao e información secundaria, referente a la ocurrencia de procesos de subsidencia en Colombia a partir del registro histórico de eventos de la UNGRD y la plataforma DesInventar de la Corporación Observatorio Sismológico y Geofísico del Suroccidente Colombiano (OSSO) para el periodo 1999 a 2021; de esta manera, determina una probabilidad de ocurrencia muy baja teniendo en cuenta adicionalmente que en la construcción de los túneles se implementaron medidas de protección de paredes con estructura en concreto, reforzamiento del macizo rocoso y sistemas de drenaje de agua superficial y subsuperficial, para el control de los procesos de deformación del macizo.

- **Amenaza por infraestructura de otros proyectos**

El equipo evaluador ambiental de la ANLA, en el literal d del requerimiento 20 de la Reunión de Información Adicional con Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, solicitó:

“(…)”

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- d) *Presentar el análisis de consecuencias en los sectores donde existe superposición de proyectos y complementar la valoración del riesgo teniendo en cuenta las probables afectaciones en los medios abiótico, biótico y socioeconómico, según corresponda.*

“(…)”

En respuesta al literal d, la Concesión indica que realiza el análisis por superposición de proyectos respecto al polígono A6, que intercepta el túnel La Sorda y los gasoductos de 6” y 8” operados por Promioriente.

En este sentido, para la intercepción del proyecto, con gasoductos que se ubican en áreas adyacentes a las solicitadas en esta modificación, la Concesionaria, indica que estos se encuentran a una distancia promedio de 50 m sobre el túnel a nivel de superficie.

Por lo anterior, la Concesionaria realiza un análisis de consecuencias de acuerdo con el artículo de investigación Verificación Experimental a Escala Completa del Modelo de Choque de Onda por Explosión de un Gasoducto de Gas Natural, desarrollado por la Universidad del Petróleo de Beijing - China, considerando presiones de operación de 1200 psi, para la que determina un radio de afectación de 600 m para un nivel de sobrepresión de 2 Psi (según la Guía de análisis de riesgo tecnológico para el sector hidrocarburos- VIT ECP, 2012, en este nivel se presentan lesiones por dispersión de fragmentos de vidrios y piezas).

Adicionalmente, la Concesionaria a partir de la base de datos de gobierno abierto (OGP) establece una probabilidad de ocurrencia de rotura de polducto de 6,00E-07 (año-1), concluyendo que la amenaza de este tipo de eventos es muy baja.

Por lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, considera que se da alcance al literal d del requerimiento 20, puesto que presenta el análisis de consecuencias asociado a las posibles afectaciones derivadas de proyectos que se interceptan con las áreas solicitadas.

- **Derrames**

Respecto a los sucesos finales de derrame, la Concesionaria argumenta que estos eventos, se pueden presentar en la fase constructiva, a partir de una falla mecánica en las unidades de almacenamiento de combustibles o aceites, considerando fuentes generadoras de riesgo a maquinaria, vehículos o plantas eléctricas; no obstante, indica que estas no tendrían el potencial de sobrepasar el área de intervención de la infraestructura y sitios determinados por los polígonos, teniendo en cuenta que las cantidades de aceites o combustibles a usar son reducidas.

Adicional a lo anterior, a partir de la consulta a la base de datos de DesInventar, UNGRD y OGP donde se presenta un registro de la ocurrencia de este tipo de eventos, la Concesionaria determina una probabilidad de 1E-4, que es considerada como una categoría de amenaza baja por derrames.

- **Incendios estructurales**

Con relación a este tipo de sucesos, la Concesionaria concluye que el escenario se puede originar a partir del incendio de la planta de generación eléctrica; por tanto, a partir del modelo desarrollado por la Comisión Reguladora Nuclear de los Estados Unidos (2011) que aplica los principios del

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Manual de Ingeniería de Protección contra Incendios tercera edición (DiNenno, 2002), determina un radio de afectación de 13 m por piscina incendiaria, para un nivel de radiación térmica de 1.6 kw/m².

Adicionalmente, con base en el cálculo de la probabilidad de ocurrencia y del árbol de eventos siguiendo los criterios de la Guía para Análisis de Consecuencias y Análisis Cuantitativo del Riesgo HSE-G-022 de Ecopetrol, la Concesionaria estima un valor de probabilidad de ocurrencia por incendios estructurales de 2,76E-7, lo cual indica una categoría de amenaza muy baja.

De otra parte, el Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, en el literal e del requerimiento 20 del Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, solicitó:

“(…)”

- e) *Complementar el Modelo de Almacenamiento de datos (MAG) con la cartografía resultante de la solicitud de información adicional asociada a los literales a), b), c) y d).*

“(…)”

En respuesta al literal e) del requerimiento 20, la Concesionaria incluye en el dataset de Análisis del Riesgo del MAG los resultados cartográficos producto del ajuste al riesgo social, ambiental y socioeconómico de acuerdo con lo solicitado en el literal d; no obstante, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, evidencia que no se incluyen las capas asociadas a los escenarios de riesgo por subsidencia y avenidas torrenciales

En función de lo previo, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la Concesionaria deberá en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental, presentar el complemento del dataset de Gestión del Riesgo incluyendo los resultados cartográficos de la amenaza por subsidencia o hundimiento.

Identificación de elementos expuestos y análisis de vulnerabilidad

Con base en la identificación de los elementos expuestos de carácter ambiental, sociocultural y socioeconómico, referentes a red vial, tejido urbano, infraestructura del proyecto y urbana, coberturas vegetales, entre otros elementos expuestos, que son incluidos en el dataset de Gestión del Riesgo del Modelo de Almacenamiento Geográfico, la Concesionaria realiza el análisis de vulnerabilidad asignando una calificación a partir de la valoración del criterio de fragilidad socio ambiental, derivada a su vez de la zonificación ambiental definida para el proyecto, con los siguientes resultados para el área de influencia:

- *Vulnerabilidad muy alta: cobertura de índole ambiental (ríos).*
- *Vulnerabilidad alta: Coberturas de índole ambiental (bosques de galería y/o ripario, bosque fragmentado, vegetación secundaria alta); de índole socioeconómico (mosaico de pastos con espacios naturales, mosaico de pastos y cultivos); de índole social (alta); de índole individual (puente y túnel).*
- *Vulnerabilidad moderada: ambiental (vegetación secundaria baja), socioeconómica (terrenos en preparación, pastos arbolados, pastos enmalezados, pastos limpios y zonas industriales).*
- *Vulnerabilidad baja: Coberturas de índole socioeconómico (red vial y vía pavimentada); individual (alcantarilla, ampliación, boxcoulvert).*
- *Vulnerabilidad muy baja: Coberturas de índole ambiental (afloramientos rocosos, tierras desnudas); socioeconómico (vía sin pavimentar).*

Análisis del Riesgo

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

La Concesionaria realiza el análisis del riesgo espacial a partir de la zonificación multiamenaza de eventos endógenos y la vulnerabilidad de los elementos expuestos para los componentes individual, social, socioeconómico y ambiental, obteniendo los siguientes resultados respecto a las áreas de probable afectación:

Riesgo bajo: Social 100% (asentamientos humanos y equipamientos sociales), socioeconómico 100% (suelos de uso agrícola, pecuarios e infraestructura para la comunicación), ambiental 100% (tierras erosionadas, vegetación secundaria baja y alta, bosque de galería y/o ripario).

De igual manera, la Concesionaria en el Dataset de análisis de riesgo incluye las capas del riesgo social, socioeconómico y ambiental.

Monitoreo del riesgo

El Equipo de Evaluación Ambiental ANLA en el literal f del requerimiento 20 del Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, solicitó:

“(…)”

- f) *Complementar el subproceso de monitoreo del riesgo para los escenarios de riesgo de movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, subsidencia, incendios estructurales y los relacionados con la superposición de proyectos, en el sentido de precisar la ejecución de las actividades, los instrumentos, las variables, las frecuencias y los rangos de tolerancia.*

“(…)”

Con referencia a este subproceso de la gestión del riesgo, la Concesionaria presenta en las Tablas 11-57 a la 11-67 del numeral 11.1.3.6 Monitoreo del riesgo, del Plan de Gestión del Riesgo de la Información adicional presentada en el EIA, incluye fichas en las que indica cómo se llevará a cabo el monitoreo de las amenazas mencionadas en el literal f.

Dentro de las actividades de monitoreo que se incluyen por parte de la Concesionaria, se incluye el monitoreo de la red sísmica nacional, monitoreo de condiciones meteorológicas, seguimiento a procesos erosivos que se han dado e inspección de obras geotécnicas construidas, monitoreo de niveles de caudales y piezómetros, inspección del estado físico de gasoductos e infraestructura destinada para el almacenamiento de sustancias peligrosas, seguimiento de las dinámicas sociales, entre otras actividades, haciendo mención de las entidades en las que se apoyará para realizar el monitoreo como el IDEAM, SGC, UNGRD y Corporación Autónoma Regional de Santander.

Con lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la Concesionaria da alcance al literal f, del requerimiento 20 y que las actividades, ya que se incluyen las principales variables a verificar, las cuales incluyen todos los puntos que han presentado problemas durante la construcción de la primera calzada y el comportamiento de las obras de control geotécnico construidas, con lo que se garantiza el análisis completo de todo el proyecto. Adicionalmente las frecuencias de monitoreo planteadas son acordes a los escenarios de riesgo identificados; por tanto, deberá presentar en los informes de cumplimiento ambiental, los respectivos soportes su implementación, así como los análisis y conclusiones resultantes del monitoreo.

Reducción del riesgo

Con respecto al proceso de reducción del riesgo, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el requerimiento 21 de la Reunión de Información Adicional con Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, solicitó:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

“Requerimiento 21

Complementar las medidas de intervención correctivas y prospectivas, priorizando los escenarios de riesgo de movimientos en masa, inundaciones, avenidas torrenciales, subsidencia, incendios estructurales y los relacionados con la superposición de proyectos.”

Con relación a este proceso de la gestión del riesgo, la Concesionaria en el numeral 11.1.3.7 Reducción del riesgo del Plan de Gestión del Riesgo de la Información adicional presentada del EIA, en las tablas 11-69 y 11-70, presenta las medidas de intervención prospectiva y correctivas, entre otras actividades como:

Inspección y control de fuentes de calor cercanas a zonas forestales, implementar programas de sensibilización con personal interno y comunidad para prevención de incendios, revisión periódica a sistemas de drenaje de aguas de escorrentía, inspección de procesos erosivos y seguimiento a zonas de riesgo inminente, realizar inspección de cuerpos de agua propensos a generar avenidas torrenciales, construcción de túneles de acuerdo a los diseños, mantenimiento preventivo de la estructura de los túneles, reacomodación de gasoductos, inspección y mantenimiento de equipos para la primera respuesta frente a incendios, así como de fuentes de energía y almacenamiento de sustancias peligrosas, construcción de obras de manejo hidráulico, estabilización de taludes y zonas en riesgo inminente, entre otras actividades .

Por lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que la Concesionaria da alcance al requerimiento 21, puesto que complementa las medidas de intervención correctivas y prospectivas de los escenarios de riesgos identificados.

También el equipo evaluador ambiental de la ANLA advierte la necesidad de considerar las proyecciones generadas por el IDEAM – INVEMAR a partir del Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por Cambio Climático en Colombia: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático (2020) y demás documentación relacionada con la variabilidad climática en el país. En este sentido, la Concesionaria deberá analizar los efectos de la variabilidad climática y establecer acciones dirigidas a la adaptación del proyecto.

Finalmente, es de aclarar por parte del equipo evaluador ambiental de la ANLA que, será responsabilidad de la Concesionaria, la debida implementación de las medidas de intervención correctivas y prospectivas definidas en el plan de gestión del riesgo y ante la definición de nuevas intervenciones con base en escenarios de riesgo no contemplados o ajustes en las valoraciones; por tanto, se deberán remitir los soportes de implementación de dichas medidas a través de Informes de Cumplimiento Ambiental.

Manejo de la contingencia

La Concesionaria en el numeral 11.1.3.8 Manejo de la Contingencia del Plan de Gestión del Riesgo radicado de información adicional, presenta los componentes de preparación para la respuesta a emergencias y el de ejecución de la respuesta a emergencias.

Componente de preparación para la respuesta

La Concesionaria presenta el programa de capacitación, divulgación y socialización orientado a personal directo o indirecto vinculado al proyecto, trabajadores, contratistas, grupos de apoyo

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

externo, comunidades y autoridades con su respectiva intensidad y frecuencia, planteando las siguientes temáticas a implementar:

1. *Socialización del plan de gestión del riesgo*
2. *Gestión del riesgo de desastres*
3. *Valoración del riesgo*
4. *Monitoreo y comunicación del riesgo*
5. *Reducción del riesgo*
6. *Manejo de desastres*
7. *Primeros auxilios*
8. *Prevención y control de incendios*
9. *Manejo de extintores*
10. *Técnicas básicas de rescate*
11. *Primera respuesta a incidentes con materiales peligrosos*
12. *Evacuación de instalaciones*
13. *Técnicas para la administración de emergencias*
14. *Normatividad*
15. *Comportamiento del fuego*
16. *Atención de derrames*

Asimismo, la Concesionaria indica que desarrollará ejercicios de simulaciones y simulacros contemplando temáticas referentes al manejo del desastre, prevención y control de incendios, primera respuesta a incidentes con materiales peligrosos, entre otros, donde se pondrá en práctica y evaluará en el terreno, el contenido del plan de contingencia, los conocimientos y el nivel de respuesta del personal, los cuales estarán articulados con comunidades, grupos de apoyo interno, externo y autoridades locales; para esto establece una estructura básica a seguir para la elaboración del guion en los ejercicios de simulación y simulacros del proyecto.

Igualmente, la Concesionaria relaciona los equipos de comunicación y los elementos disponibles para la atención de contingencias.

Como parte del componente de preparación para la respuesta a emergencia, la Concesionaria en el numeral 11.1.3.8.1.5 del Plan de Gestión del Riesgo establece la estructura organizacional para atender los aspectos operacionales, de planificación, logística y administrativos de la respuesta a emergencias de acuerdo con los equipos del nivel estratégico, táctico y operativo; de esta manera, en el numeral 11.1.3.8.1.9 define los roles y responsabilidades de los integrantes de cada equipo.

Asimismo, presenta la estructura organizacional para la atención de emergencias definiendo funciones y responsabilidades, estableciendo el programa de entrenamiento, capacitación, socialización y divulgación del Plan de Contingencia, donde relaciona intensidad, frecuencia y actores a quienes van dirigidas estas actividades, como también determina el programa de simulaciones y simulacros.

En armonía con lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA establece que la Concesionaria deberá entregar los soportes de la realización de estas actividades de capacitación, entrenamiento, simulacros, simulaciones y divulgaciones del Plan de Contingencia, a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).

Componente de ejecución para la respuesta

Con el objetivo de responder adecuadamente ante la ocurrencia de eventos de emergencia que afecten el proyecto mediante la activación oportuna y apropiada de acciones rápidas, coordinadas y confiables, la Concesionaria establece los niveles de emergencia interno y externo, niveles de alerta,

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

así como los mecanismos de alarma y notificación, la estructura de activación general para la atención de emergencias y los procedimientos de notificación.

De otra parte, el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el literal a del requerimiento 22 del Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, solicitó:

“Requerimiento 22

- a) *Los procedimientos de respuesta para los escenarios de riesgo de movimientos en masa, avenidas torrenciales, subsidencia y los relacionados con la superposición de proyectos.*

En atención al literal a), del requerimiento 22, la Concesionaria en el numeral 11.1.3.8.3.4 del Plan de Gestión del Riesgo radicado de información adicional, en las tablas 11-76 a 11-86, relaciona los procedimientos operativos normalizados que son la base para la realización de tareas específicas y determinantes durante una emergencia, para los eventos asociados a sismo, tormenta eléctrica, incendio de la cobertura vegetal, movimientos en masa, inundaciones, avenida torrencial, subsidencia de proyectos, acciones antrópicas, derrame e incendios.

Por lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que se dio alcance a lo solicitado en el literal a, del requerimiento 22.

En este mismo sentido, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, en el literal b del requerimiento 22 del Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, solicitó:

“(...)”

- b) *Las prioridades de protección y los sitios estratégicos para el control de emergencias.*

“(...)”

En atención al literal b, del requerimiento 22, la Concesionaria en el numeral 11.1.3.8.1.1 del Plan de Gestión del Riesgo, presenta las prioridades de protección, dirigidas a preservar la vida e integridad física de las personas expuestas, así como minimizar los daños al ambiente y proteger los activos o propiedades; para lo anterior, en la tabla 11-71, define las prioridades que están orientadas a proteger tomas de agua potable, bebederos de ganado, aguas subterráneas, recursos de mayor valor e importancia para la seguridad y bienestar de la población, recursos de alto valor ecológico y de mayor sensibilidad, entre otros. Asimismo, hace referencia a los sitios estratégicos de atención de emergencias dentro de los procedimientos de atención.

Es por lo previo, que el equipo evaluador ambiental de la ANLA determina que se dio respuesta al literal b, del requerimiento 22, puesto que define las prioridades de protección y los sitios estratégicos de atención de emergencias.

Respecto al plan informático, la Sociedad relaciona en la tabla 11.1.3.8.2.5 los contactos de las entidades públicas que pueden apoyar la atención de emergencias, a nivel regional y municipal (entidades y organismos de apoyo de los municipios de Florida Blanca, Girón, Piedecuesta y Bucaramanga).

Se aclara por parte del equipo evaluador ambiental de la ANLA que, será responsabilidad de la Concesionaria, revisar y ajustar anualmente el Plan de Contingencia, y/o cuando se considere necesario y/o cuando los resultados de los ejercicios propios de modelación evidencien la necesidad de acciones de mejoramiento del Plan.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

En cualquier caso, se debe mantener la implementación de los procesos de gestión establecidos en la Ley 1523 de 2012: Conocimiento del riesgo, Reducción del riesgo y Manejo de Desastres, siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 (artículo 2.3.1.5.2.8), en lo referente a los riesgos que se podrían materializar sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, el numeral 9º del artículo 2.2.2.3.5.1 y el artículo 2.2.2.3.9.3 del Decreto 1076 de 2015 o aquellos que los modifiquen o sustituyan o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

Finalmente, se aclara que la Concesionaria deberá dar cumplimiento a las obligaciones asociadas al proceso de manejo de la contingencia, así como a las demás obligaciones definidas en la parte resolutive del presente acto administrativo, destacando la obligatoriedad de la presentación del reporte de todas las contingencias que se generen durante el desarrollo de la segunda calzada, entre las que adicionalmente se incluyen obligaciones de los procesos de conocimiento y reducción del riesgo.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

Respecto a las consideraciones sobre el plan de desmantelamiento y abandono, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

La presente modificación desarrolla algunos ajustes de diseños de la segunda calzada de la Ruta del Cacao en las UF5, UF6 y UF7, por lo que las condiciones del plan de desmantelamiento y abandono no varían con respecto a lo autorizado en la licencia ambiental y sus modificaciones.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

Respecto a las consideraciones sobre el plan de inversión de no menos del 1%, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

Mediante radicado ANLA 20246200189472 (Radicado VITAL 3500900871368624001) del 21 de febrero de 2024 la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. presentó respuesta a la Solicitud de información adicional relacionada con el Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, en el cual se incluye el Plan de inversión forzosa de no menos 1%, por lo que el equipo evaluador ambiental de la ANLA desarrolla las siguientes consideraciones.

La Concesionaria en el artículo Segundo de la Resolución 539 del 5 de abril de 2019, cuenta con dos líneas de destinación aprobadas correspondientes a: “Adquisición de predios para la conservación de áreas estratégicas” y “Fortalecimiento de la red de monitoreo hidrológico y meteorológico”, por lo que la Concesionaria informa en el capítulo 11.2.1 Plan de inversión de no menos del 1% que dará continuidad a las líneas de destinación aprobadas.

“(…)

El Plan de inversión del 1% se mantiene de acuerdo con la propuesta aprobada por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales mediante Resolución 00539 del 05 de abril de 2019; en la que se estableció el ámbito geográfico de aplicación de la obligación y se aprobaron líneas de destinación. La actualización de la línea base de liquidación de los costos de la presente solicitud de modificación de la licencia ambiental se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 321 de la ley 1955 de 2019:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

(...)

De acuerdo con la mención realizada por la Concesionaria, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera adecuado dar continuidad a las líneas de destinación aprobadas mediante Resolución 539 del 5 de abril de 2019.

Así mismo, la Sociedad deberá incluir en el monto base de liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1% aprobado mediante la precitada resolución, la liquidación de la inversión por las obras de las actividades aprobadas en el presente trámite administrativo de acuerdo con lo establecido en el artículo 321 de la ley 1955 de 2019.

Ahora bien, en lo que respecta al avance en la ejecución, según Concepto Técnico 3000 del 31 de mayo de 2023 emitido por esta Autoridad Ambiental, para las estrategias asociadas con las líneas de destinación aprobadas mencionan que hasta el momento “no se han ejecutado sumas con cargo al plan de Inversión forzosa de no menos del 1% y asociado al Expediente LAV0060-00-2016”. Así mismo es importante mencionar que en ese mismo Concepto técnico se menciona que la Sociedad estima como tiempo de ejecución del plan de inversión forzosa de no menos del 1% dos años, en los que para la línea de destinación de adquisición de predios se estima una ejecución de dos años y para el proyecto Fortalecimiento de la red de Monitoreo hidrológico y meteorológico se estima un año.

Así mismo teniendo en cuenta que la Resolución 539 de 2019 en sus artículos TERCERO y CUARTO define los tiempos de ejecución, por la presente modificación de licencia ambiental, no altera los tiempos de ejecución ni las obligaciones establecidas en la precitada resolución.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES DEL MEDIO BIÓTICO

Respecto a las consideraciones sobre las compensaciones del medio biótico, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 determinó lo siguiente:

A través del radicado ANLA 20246200189472 (Radicado VITAL 3500900871368624001) del 21 de febrero de 2024 la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., presentó respuesta a la Solicitud de información adicional relacionada con el Acta 86 del 22 de diciembre de 2023, en el cual se incluye el 11.1.2 Plan de compensación del componente biótico desarrollando el Qué, Cuánto y Dónde compensar por lo que a continuación se desarrollan las consideraciones.

Mediante la Resolución 2594 del 2019, la cual modifica la licencia ambiental otorgada bajo la Resolución 763 del 2017, se autoriza el plan de compensación del medio biótico para las unidades funcionales 8 y 9, así mismo a través de resolución 01665 del 20 de septiembre de 2021 se modifica el artículo Décimo segundo la Resolución 2594 de 2019, en el sentido de adicionar 29,48 ha por la intervención de 5,23 hectáreas de ecosistemas del Orobioma Subandino Cordillera Oriental Magdalena Medio asociadas con el ZODME Portugal y mediante artículo Décimo Tercero de la Resolución 1754 de 2022 se adicionan 31,09 ha por la intervención de 9,68 ha en ecosistemas naturales, seminaturales y transformados de los biomas Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena Medio, Orobioma Subandino Magdalena medio y depresión Momposina sobre las que se desarrollaran estrategias de restauración, rehabilitación y compra de predios al interior del Parque Natural Regional Bosques de Misiguay.

Respecto a lo anterior, la Concesionaria, para la presente solicitud de modificación de licencia ambiental menciona lo siguiente:

“(…)

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Teniendo en cuenta los anteriores antecedentes y considerando que sobre el área protegida PNR Bosques de Misiguay aún existe oportunidad de implementar el plan de compensación y que estas áreas son importantes a nivel regional para la conservación del recurso hídrico y la prestación de servicios ecosistémicos; se propone incluir las 0,77 ha requeridas a compensar en esta modificación en el Plan de compensación aprobado por la Resolución 2594 de 2019.

(...)

En lo que respecta al Qué y Cuánto compensar la Concesionaria estima una intervención de 0,82 ha sobre nueve ecosistemas y 0,77 ha de compensación de acuerdo con los cálculos realizados, esta intervención se efectuará sobre los biomas Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio, Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina y Helobioma Magdalena medio y depresión Momposina.

No obstante, al verificar la información cartográfica presentada por la Sociedad y de acuerdo con las Consideraciones realizadas por el equipo evaluador ambiental de la ANLA en el capítulo “consideraciones sobre la caracterización ambiental – medio biótico -biomas del presente Acto Administrativo en relación con las diferencias presentadas respecto a la capa Ecosistemas del Modelo de Almacenamiento Geográfico presentado por la Sociedad en el radicado ANLA 20246200189472 del 21 de febrero de 2024 y la diferencia con el documento de caracterización, se procedió a verificar la información presentada, estimando el qué y cuanto compensar, como se observa en la tabla a continuación.

Tabla 106 Qué y Cuánto compensar estimado por el Equipo de Evaluación Ambiental ANLA

Bioma	Cobertura	Qué compensar (ha)	F.C.	Cuánto compensar (ha)
<i>Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio</i>	<i>Pastos limpios</i>	<i>0,22</i>	<i>1</i>	<i>0,22</i>
	<i>Vegetación secundaria alta</i>	<i>0,01</i>	<i>3,625</i>	<i>0,03</i>
	<i>Tierras desnudas y degradadas</i>	<i>0,01</i>	<i>1</i>	<i>0,01</i>
	Subtotal	0,24		0,26
<i>Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina</i>	<i>Pastos limpios</i>	<i>0,33</i>	<i>1</i>	<i>0,33</i>
	<i>Pastos arbolados</i>	<i>0,10</i>	<i>1</i>	<i>0,10</i>
	<i>Pastos enmalezados</i>	<i>0,01</i>	<i>1</i>	<i>0,01</i>
	<i>Vegetación secundaria alta</i>	<i>0,02</i>	<i>3,875</i>	<i>0,07</i>
	Subtotal	0,46		0,51
Total		0,69		0,77

**F.C. Factor de Compensación.*

Fuente: equipo evaluador ambiental de la ANLA a partir de radicado ANLA 20246200189472 (Radicado VITAL 3500900871368624001) del 21 de febrero de 2024.

Respecto a lo anterior, por la intervención de 0,69 hectáreas en ecosistemas seminaturales y transformados del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio y Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina, se requiere una compensación de 0,77 ha.

Ahora bien, respecto al dónde compensar, es preciso mencionar que el proyecto es de tipo lineal y cruza por los siguientes biomas: Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina, Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina, Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina. Sumado a lo anterior mediante la Resolución 2594 del 31 de diciembre de 2019 se aprueba la intervención en el Orobioma Subandino

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

con la presente solicitud de modificación de licencia ambiental y dar continuidad a las obligaciones impuestas en los artículos DÉCIMO SÉPTIMO y DÉCIMO OCTAVO de la Resolución 2594 de 2019, artículo DÉCIMO SEGUNDO de la Resolución 1665 del 2021 y artículo DÉCIMO TERCERO de la Resolución 1754 de 2022.

De acuerdo con lo anterior, se considera viable adicionar 0,77 ha de compensación a las ya establecidas mediante las resoluciones 2594 de 2019, 1655 del 2019 y 1754 de 2022, de acuerdo con las acciones, modos, mecanismos y formas de implementación aprobadas mediante las resoluciones 2549 de 2019 y 1665 del 2021; así mismo, se aclara que la adición de estas áreas no implica la modificación de los tiempos de ejecución aprobados en los citados actos administrativos.

- **Evaluación jurídica**

Competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA es la autoridad competente para pronunciarse frente al trámite de modificación de licencia ambiental que nos ocupa, teniendo en cuenta que:

Mediante el Decreto-Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998 con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual hará parte del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Asimismo, a través del numeral primero del artículo tercero del decreto antes referido, le fue asignada a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, entre otras, la función de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos.

Por medio del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, el Gobierno Nacional expidió el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, estableciendo en su artículo 1.1.2.2.1, que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA – es la encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

Así, a través del Decreto 376 de 2020, el Gobierno Nacional, modificó la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, con el fin de fortalecer los mecanismos de participación ciudadana ambiental, los procesos de evaluación y seguimiento de licencias ambientales, los de gestión de tecnologías de la información, disciplinarios y de gestión de la Entidad.

Posteriormente, mediante la Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021, “Por la cual se adopta el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA”, le corresponde al Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales la

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

suscripción de los actos administrativos que otorgan, niegan, modifican, ajustan o declaran la terminación de las licencias, permisos y trámites ambientales.

De otra parte, a través de la Resolución 1223 del 19 de septiembre de 2022 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible efectuó el nombramiento en el empleo de Director General Código 015, de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, al abogado Rodrigo Elías Negrete Montes

Del régimen constitucional y deberes del Estado en relación con la protección al medio ambiente

El régimen constitucional de protección al medio ambiente está conformado por más de 40 artículos a lo largo de la Constitución, que hacen referencia expresa al tema ambiental; de esta forma, la Constitución consagra el ambiente como un derecho de todas las personas, como un servicio público a cargo del Estado y como una riqueza de la nación¹¹. La Corte Constitucional se ha referido en varias oportunidades al carácter ambientalista de la Constitución de 1991, llegando incluso a afirmar la existencia de una “Constitución Ecológica”. Así, en Sentencia C-596 de 1998, se pronunció diciendo:

“La Constitución de 1991 tiene un amplio y significativo contenido ambientalista, que refleja la preocupación del constituyente de regular, a nivel constitucional, lo relativo a la conservación y preservación de los recursos naturales renovables y no renovables en nuestro país, al menos en lo esencial. Por ello puede hablarse, con razón, de una “Constitución ecológica”. En efecto, a partir de las normas constitucionales consagradas en los artículos 8º, 79, 80, 95 numeral 8, 268, 277 ordinal 4º, 333, 334, y 366, entre otras, es posible afirmar que el Constituyente tuvo una especial preocupación por la defensa y conservación del ambiente y la protección de los bienes y riquezas ecológicos y naturales necesarios para un desarrollo sostenible. Así, el ambiente sano es considerado como un derecho de rango constitucional, a la par que como un asunto de interés general”¹².

En materia ambiental, la Constitución establece deberes, obligaciones y derechos, y encarga al Estado, a las comunidades y a los particulares de su protección¹³.

El artículo 58 de la Constitución Política, al consagrar el derecho a la propiedad, le atribuye una función ecológica, con el fin de proteger el derecho a un ambiente sano, la Constitución le atribuye obligaciones no sólo al Estado sino también a los particulares. Así, en relación con la propiedad, el régimen constitucional le atribuye una función ecológica, lo cual conlleva ciertas obligaciones y se constituye en un límite al ejercicio del derecho como tal.

En este sentido, la Corte Constitucional se ha pronunciado de la siguiente manera:

“Como vemos, el cambio de paradigma que subyace a la visión ecológica sostenida por la Carta implica que la propiedad privada no puede ser comprendida como antaño. En efecto, en el Estado liberal clásico, el derecho de propiedad es pensado como una relación individual por medio de la cual una persona se apropia, por medio de su trabajo, de los objetos naturales. (...). Es la idea de la función social de la propiedad, que implica una importante

¹¹ GONZALEZ VILLA, Julio Enrique, Derecho Ambiental Colombiano Parte General, Tomo I, Universidad Externado, 2006. Pág 83

¹² Corte Constitucional. Sentencia C-596 de 1998. M.P. Dr. Vladimiro Naranjo Mesa

¹³ Corte Constitucional. Sentencia C-894 de 2003. M.P. Rodrigo Escobar Gil.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

reconceptualización de esta categoría del derecho privado, ya que posibilita que el ordenamiento jurídico imponga mayores restricciones y cargas a la propiedad, al decir de Duguít, como la propiedad reposa en la utilidad social, entonces no puede existir sino en la medida de esa utilidad social. Ahora bien, en la época actual, se ha producido una “ecologización” de la propiedad privada, lo cual tiene notables consecuencias, ya que el propietario individual no sólo debe respetar los derechos de los miembros de la sociedad de la cual hace parte (función social de la propiedad) sino que incluso sus facultades se ven limitadas por los derechos de quienes aún no han nacido, esto es, de las generaciones futuras, conforme a la función ecológica de la propiedad y a la idea del desarrollo sostenible. Por ello el ordenamiento puede imponer incluso mayores restricciones a la apropiación de los recursos naturales o a las facultades de los propietarios de los mismos, con lo cual la noción misma de propiedad privada sufre importantes cambios¹⁴”.

El artículo 79 consagra el derecho a un ambiente sano:

“Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.

Se observa entonces cómo la Constitución de 1991, no se limita a consagrar principios generales en materia ambiental, por el contrario, se consagra al ambiente sano, la salud, y el derecho a participar en las decisiones que lo afecten, entre otros, como derechos del ciudadano, con sus respectivos mecanismos para hacerlos efectivos. Igualmente, se imponen deberes tanto al ciudadano como al Estado en relación con la protección al medio ambiente. Específicamente con respecto a los deberes del Estado en materia ambiental, la jurisprudencia de la Corte Constitucional ha indicado:

“Mientras por una parte se reconoce el medio ambiente sano como un derecho del cual son titulares todas las personas -quienes a su vez están legitimadas para participar en las decisiones que puedan afectarlo y deben colaborar en su conservación-, por la otra se le impone al Estado los deberes correlativos de: 1) proteger su diversidad e integridad, 2) salvaguardar las riquezas naturales de la Nación, 3) conservar las áreas de especial importancia ecológica, 4) fomentar la educación ambiental, 5) planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para así garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, 6) prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, 7) imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados al ambiente y 8) cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas de frontera¹⁵”.

En conclusión, del concepto de protección al medio ambiente se derivan obligaciones tanto para el Estado, incluidas todas las Autoridades, como para los particulares, imponiéndole a aquel “deberes calificados de protección” y a éstos últimos ciertas obligaciones que se derivan de la función ecológica de la propiedad y de los deberes generales del ciudadano consagrados en la Constitución.

Del debido proceso

¹⁴ Corte Constitucional. Sentencia C-126 de 1998. M.P. Alejandro Martínez Caballero.

¹⁵ Sentencia C-431 de 2000. M.P. Vladimiro Naranjo Mesa

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

El artículo 29 de la Constitución señala que el derecho fundamental al debido proceso se aplicará a toda clase de actuaciones administrativas observando las correspondientes normas procedimentales. En este orden de ideas, para el caso bajo estudio se tiene que esta Autoridad Nacional agotó todas las etapas previstas en el Decreto 1076 del 2015, especialmente en los artículos 2.2.2.3.7.1, 2.2.2.3.7.2 y 2.2.2.3.8.1 como quedó acreditado en el acápite primero de este acto administrativo.

La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. presentó el Estudio de Impacto Ambiental para sustentar la solicitud de modificación de la misma, el cual analizó los componentes: abióticos, bióticos y socioeconómicos, el resultado del análisis técnico quedó consignado en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 que sirve como insumo de la decisión que aquí se adopta.

De la Evaluación de Impacto Ambiental

El principio de la evaluación previa del impacto ambiental está consagrado en el artículo 17 de la Declaración de Río de Janeiro de 1992, en los siguientes términos:

“Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una Autoridad nacional competente”.

Siguiendo la Declaración de Río de Janeiro, la Ley 99 de 1993, dentro de los Principios Generales Ambientales, menciona los siguientes:

Artículo 1º.- Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:

(...)

11. Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial.

(...)

14. Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física”.

Concretamente, en relación con el principio 11, el artículo 57 de la Ley 99 de 1993 establece:

“Artículo 57º.- Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la Autoridad ambiental competente el peticionario de una Licencia Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse.

Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad”.

De esta forma, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación que del mismo realiza esta Autoridad Nacional, constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado del impacto real del proyecto sobre el ambiente. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que la ANLA determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la modificación de la licencia para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente como consecuencia de la implementación de un proyecto determinado.

La Corte Constitucional se ha referido a la importancia del estudio y evaluación de impacto ambiental dentro del proceso de identificación precisa de los riesgos y peligros para el ambiente, el hombre y los recursos naturales que conlleva la ejecución de un proyecto de gran infraestructura. En este sentido, esta Corte manifestó:

“El estudio de impacto ambiental comprende el conjunto de actividades dirigidas a analizar sistemáticamente y conocer los riesgos o peligros presumibles que se pueden generar para los recursos naturales y el ambiente del desarrollo de una obra o actividad, y a diseñar los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de los efectos o impactos que genera dicha obra y de su manejo ambiental. “Sirve para registrar y valorar de manera sistemática y global todos los efectos potenciales de un proyecto con el objeto de evitar desventajas para el medio ambiente”¹⁶

El inciso 2° del artículo 57 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 223 de la Ley 1450 de 2011 y el artículo 178 de la Ley 1753 de 2015 establece que:

“El estudio de impacto ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto, y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia y evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad”.

La evaluación del impacto ambiental puede ser definida como el proceso a cargo de la Autoridad ambiental dirigido a determinar, estimar y valorar sistemáticamente los efectos o consecuencias negativas que, para el hombre, los recursos naturales renovables y el ambiente se pueden derivar de las acciones destinadas a la ejecución de un proyecto, obra o actividad que requiere de la aprobación de aquella¹⁷.

De la modificación de la licencia ambiental

¹⁶ El estudio de impacto en los Estados miembros de la Comunidad Europea, pág. 11, en “Jornadas de Sevilla, 1988”, citado Ramón Martín Mateo en su tratado de Derecho Ambiental Tomo I, pág. 302, Editorial Trivium S.A., Madrid, Primera Edición, mayo de 1991. Citado en: Corte Constitucional. Sentencia C-035 de 1999. M.P. Antonio Barrera Carbonell.

¹⁷ ibid. Sentencia C-035 de 1999.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

El Gobierno Nacional expidió el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, con el objetivo de compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario que rigen el Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, a fin de contar con un instrumento único.

Mediante el referido Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, el Gobierno Nacional reglamentó el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias, con el objetivo de fortalecer el proceso de licenciamiento ambiental, la gestión de las autoridades ambientales y promover la responsabilidad ambiental en aras de la protección del medio ambiente.

Ahora bien, el Libro 2, Parte 2, Título 2, Capítulo 3 de Licencias Ambientales, Sección 7, artículo 2.2.2.3.7.1 y siguientes del Decreto 1076 de 2015, regulan las circunstancias por las que procede la modificación de la Licencia Ambiental.

“Artículo 2.2.2.3.7.1. Modificación de la licencia ambiental. La licencia ambiental deberá ser modificada en los siguientes casos:

1. *Cuando el titular de la licencia ambiental pretenda modificar el proyecto, obra o actividad de forma que se generen impactos ambientales adicionales a los ya identificados en la licencia ambiental.*

(...)

3. *Cuando se pretendan variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, de forma que se genere un mayor impacto sobre los mismos respecto de lo consagrado en la licencia ambiental.*

(...)”

En el presente caso, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., solicitó la modificación de licencia ambiental para ampliar el área licenciada para las unidades funcionales UF5, UF6 y UF7 ubicadas específicamente en los municipios de Girón y Lebrija en el departamento en mención e incluir nuevos permisos de ocupación de cauce, para lo cual se requiere la construcción e implementación de obras y actividades así como el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables adicionales.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad Nacional considera que lo solicitado por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., se encuentra en las causales de modificación previamente citadas.

Por otra parte, el mencionado decreto en los artículos 2.2.2.3.7.2 y 2.2.2.3.8.1 estableció el procedimiento y requisitos para adelantar el trámite de modificación de la Licencia Ambiental, el cual fue surtido en su integridad en el presente trámite.

Consideraciones de la ANLA que motivan a otorgar o negar la modificación de la Licencia Ambiental.

En atención a las disposiciones constitucionales y legales relacionadas en el presente acto administrativo, las cuales propenden por la protección del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, esta Autoridad Nacional, resalta la obligación legal de proteger bienes jurídicos colectivos de rango constitucional (medio ambiente sano, recursos naturales y

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

biodiversidad) que se pueden ver amenazados por los impactos identificados.

Es así como la evaluación de los estudios ambientales presentados por los interesados, fue realizada por esta Autoridad Nacional, verificando el cumplimiento de las exigencias contenidas en los términos de referencia para la construcción de carreteras y/o de túneles con sus accesos (M-M-INA-02 Versión No 2 de 2015), acogidos mediante la Resolución 0751 del 26 de marzo de 2015, así como lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, ANLA, 2018).

De esta forma, desde la información técnica que integra el Estudio de Impacto Ambiental - EIA del proyecto, constituye un elemento imprescindible para la evaluación de la viabilidad ambiental o no de la presente modificación, siempre en busca del objetivo concreto y responsable de evitar que, con el desarrollo del proyecto, obra o actividad, puedan generarse impactos irreversibles sobre el medio ambiente, ecosistemas y los recursos naturales renovables.

Del análisis efectuado para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, y una vez evaluada integralmente la información del complemento del EIA presentado, el documento con respuesta a la información adicional requerida y las consideraciones del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024, se considera suficiente la motivación tanto técnica como jurídica que da origen a las decisiones que se adoptan en el presente acto administrativo, y que el presente trámite, desde su inicio cumplió con las formalidades propias de la modificación de la licencia ambiental, y de esta manera garantizó el cumplimiento de principios generales ambientales y administrativos.

Lo anterior, permite establecer además la armonización del proyecto objeto de la solicitud de modificación de Licencia Ambiental con el interés público y social, como quiera que con los elementos aportados en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental fue posible, por un lado, conocer la magnitud de las obras y actividades a ejecutar con ocasión a los ajustes propuestos, y las afectaciones a los recursos naturales presentes en el área de localización, y así mismo, cumplir con los objetivos del licenciamiento ambiental de prevenir, mitigar, corregir o compensar tales impactos.

En ese sentido, esta Autoridad Nacional analizó la viabilidad ambiental de las obras y actividades proyectadas, así como las demás solicitudes asociadas al proyecto. En el presente acto administrativo se indicará la información que deberá ser complementada, actualizada y detallada e incluida en los Informes de Cumplimiento Ambiental, ICA, que deban presentarse durante el proyecto ante esta Autoridad Nacional.

Atendiendo los fundamentos legales y jurisprudenciales antes expuestos, analizados los aspectos técnicos consignados en el Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024, y a las circunstancias propias del proyecto evaluadas y analizadas a través del presente acto administrativo, esta Autoridad Nacional considera ambientalmente viable autorizar la modificación de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 763 del 30 de junio de 2017 para el proyecto vial “Concesión Vial Ruta del Cacao”, trámite iniciado por medio del Auto 9511 del 17 de noviembre de 2023, bajo las condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Es de anotar que, que en ningún caso la presenten modificación de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 763 del 30 de junio de 2017 para el proyecto vial “Concesión Vial Ruta del Cacao” supone la aprobación de diseños o aspectos propios a la ejecución de la obra, proyecto o actividad que va a desarrollar el titular de la licencia ambiental y no supone la interventoría del proyecto por parte de ANLA.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. Modificar el artículo primero de la Resolución 763 del 30 de junio de 2017, modificado a su vez por el artículo primero de la Resolución 2594 del 31 de diciembre de 2019 y por el artículo primero de la Resolución 1754 del 12 de agosto de 2022, en el sentido de ampliar el área de intervención para las unidades funcionales UF5, UF6 y UF7, representada en 11 polígonos correspondientes a un área de 16,03 Ha, para el proyecto “Concesión Vial Ruta del Cacao”, localizado en jurisdicción de los municipios de Lebrija y Girón en el departamento de Santander, cuyo titular es la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., identificada con NIT 900871368-6, de acuerdo con los requisitos, términos, condiciones y obligaciones establecidos en esta parte resolutive .

Los ajustes de los diseños de las UF5, UF6 y UF7, considerados ambientalmente viables, ocupan un área de 16,03 Ha y se ubica en los polígonos que tienen las siguientes coordenadas:

ÁREAS						
ID Polígono	Abscisa de referencia	UF	Municipio	Vereda	COORDENADAS PLANAS Magna Sirgas Origen Único Nacional	
					ESTE	NORTE
A1	73+950	5	Girón	Marta	4954138	2343441
A2	84+850	5	Lebrija	San Silvestre	4958104	2351753
A3	85+220	5		San Silvestre	4958336	2352052
A4	88+500	6		La Girona Canoas El Cristal	4962124	2353424
A5	92+930	7		El Líbano	4964728	2352089
A6	93+030	7		El Líbano	4965735	2351664

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

ÁREAS						
ID Polígono	Abscisa de referencia	UF	Municipio	Vereda	COORDENADAS PLANAS Magna Sirgas Origen Único Nacional	
					ESTE	NORTE
A7	95+320	7		El Líbano	4966825	2350983
A8	95+610	7		El Líbano	4966819	2350777
A9	95+630	7		El Líbano	4966815	2350742
A10	96+680	7		Lisboa	4966778	2349766
A11	96+860	7		Lisboa	4966686	2349614

DATUM: MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ

Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA

PARÁGRAFO PRIMERO. La modificación de la licencia ambiental no autoriza la intervención de áreas arqueológicas protegidas, de sitios arqueológicos u otras categorías establecidas en la normativa que protege el patrimonio cultural de la Nación, por cuanto son de competencia exclusiva del Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH-.

PARÁGRAFO SEGUNDO. La modificación de la Licencia Ambiental que se otorga, no confiere derechos reales sobre los bienes inmuebles que puedan llegar a intervenir o afectarse en la ejecución del proyecto, obra o actividad, por lo que los acuerdos contractuales que se adelanten con respecto a los mismos, deberán ser acordados con los titulares de los derechos reales o los terceros que pretendan derechos sobre estos, en los casos que corresponda. Lo anterior, sin perjuicio a lo dispuesto por la Ley 1448 de 2011 o aquella norma que la modifique o sustituya, en lo relacionado con restitución de tierras.

ARTÍCULO SEGUNDO. La modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante el presente acto administrativo, autoriza las medidas de manejo ambiental presentadas por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales ocasionados por el proyecto “Concesión Vial Ruta del Cacao”, localizado en jurisdicción de los municipios de Lebrija y Girón en el departamento de Santander, relacionados con la siguiente infraestructura y actividades con las características y condiciones especificadas a continuación:

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO	EXTENSIÓN

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

				ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
		EXISTENTE	PROYECTADA			
1	Reubicación vía veredal		X	0,23	195	

DESCRIPCIÓN: Asociado con polígono A1.

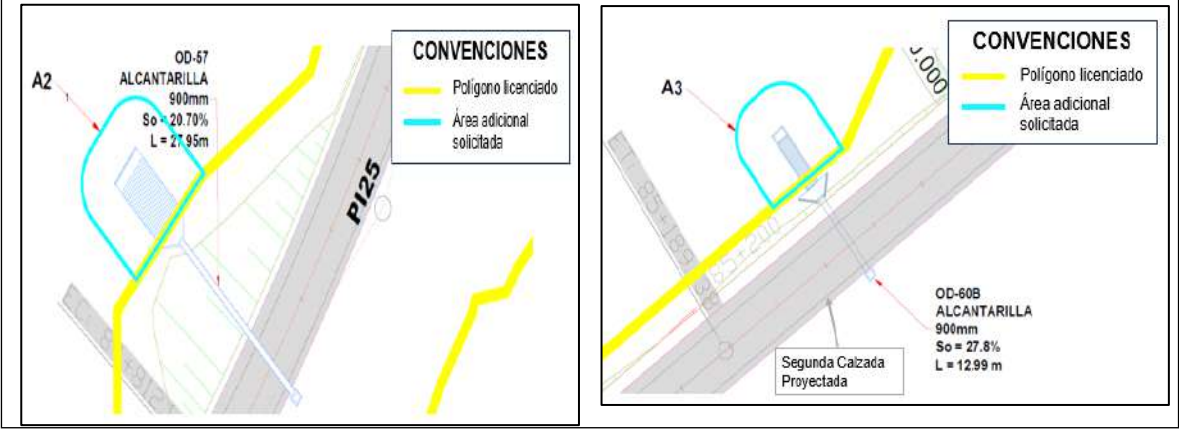
Reubicación de aproximadamente 150 m de vía que dirige a la vereda Marta (Girón) para desarrollar las intervenciones previstas de la segunda calzada (materialización eje vial y Viaducto I). La reubicación de la vía veredal resultaría en una longitud aproximada de 195 m.

(Ver Figura Esquema del polígono A1 del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
2	Construcción de descoles para obras hidráulicas		X	0,068		

DESCRIPCIÓN: Asociado con polígonos A2, A3, A10, A11.

Se considera desde el punto de vista ambiental la construcción de descoles de obras hidráulicas que integren obras de control para la entrega controlada de agua de modo que se evite procesos de socavación en cuerpos de agua y suelos.



“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

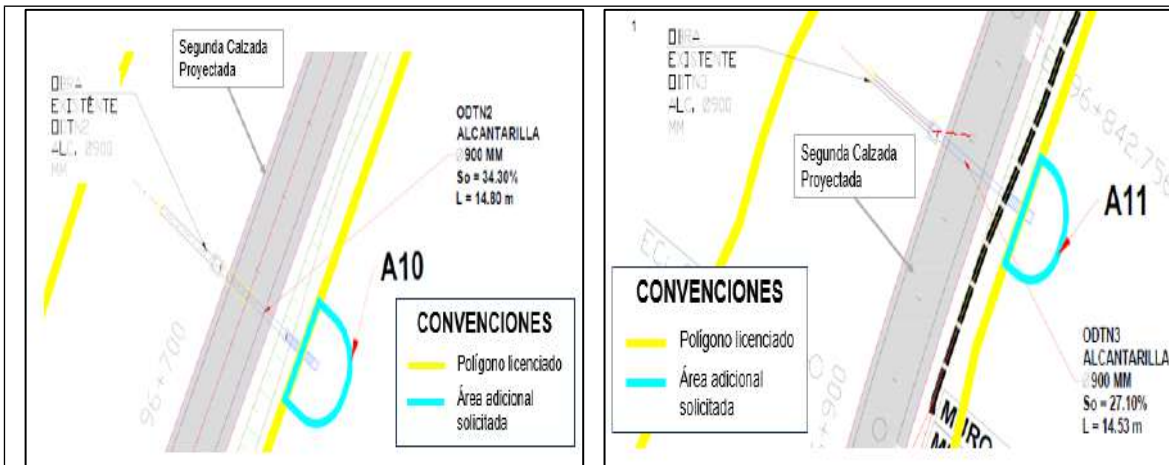


Figura 16 Esquema de polígonos A2, A3, A10, A11

Fuente: Adaptado del Capítulo 3. Descripción del proyecto, complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Estas obras de control corresponden a estructuras de disipación tipo rápidas escalonadas con longitudes variables y obras tipo enrocado que tienen una extensión que alcanza hasta 2 m. En el numeral 6 de la presente tabla se informa en más detalle lo relacionado con estas estructuras.

Todas estas alcantarillas cuentan con obra tipo enrocado y escalonada, con las siguientes dimensiones:

- Alcantarilla OD-57, descole en estructura escalonada de 8,16 m de longitud, polígono A2.
- Alcantarilla OD-60B, descole en estructura escalonada de 7,13 m de longitud, polígono A3.
- Alcantarilla ODTN2, descole en estructura escalonada de 4,2 m de longitud, polígono A10.
- Alcantarilla ODTN2, descole en estructura escalonada de 3,92 m de longitud, polígono A11.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
3	Ajuste en el trazado y obras de estabilización de los segundos túneles de La Paz y La Sorda		X	15,23	5.300	

DESCRIPCIÓN: Asociado a los polígonos A4, A5, A6.

Ajuste del trazado de los segundos túneles licenciados “La Paz” y “La Sorda” concerniente al desplazamiento del eje hacia el norte respecto a lo licenciado, lo que implica nueva área de intervención. Es de precisar que a pesar del desplazamiento propuesto, los segundos túneles se mantienen paralelos a los ya construidos de la primera calzada; las abscisas proyectadas corresponden a K88+460 – K91+572 para La Paz y K92+965 – K95+136 para La Sorda.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

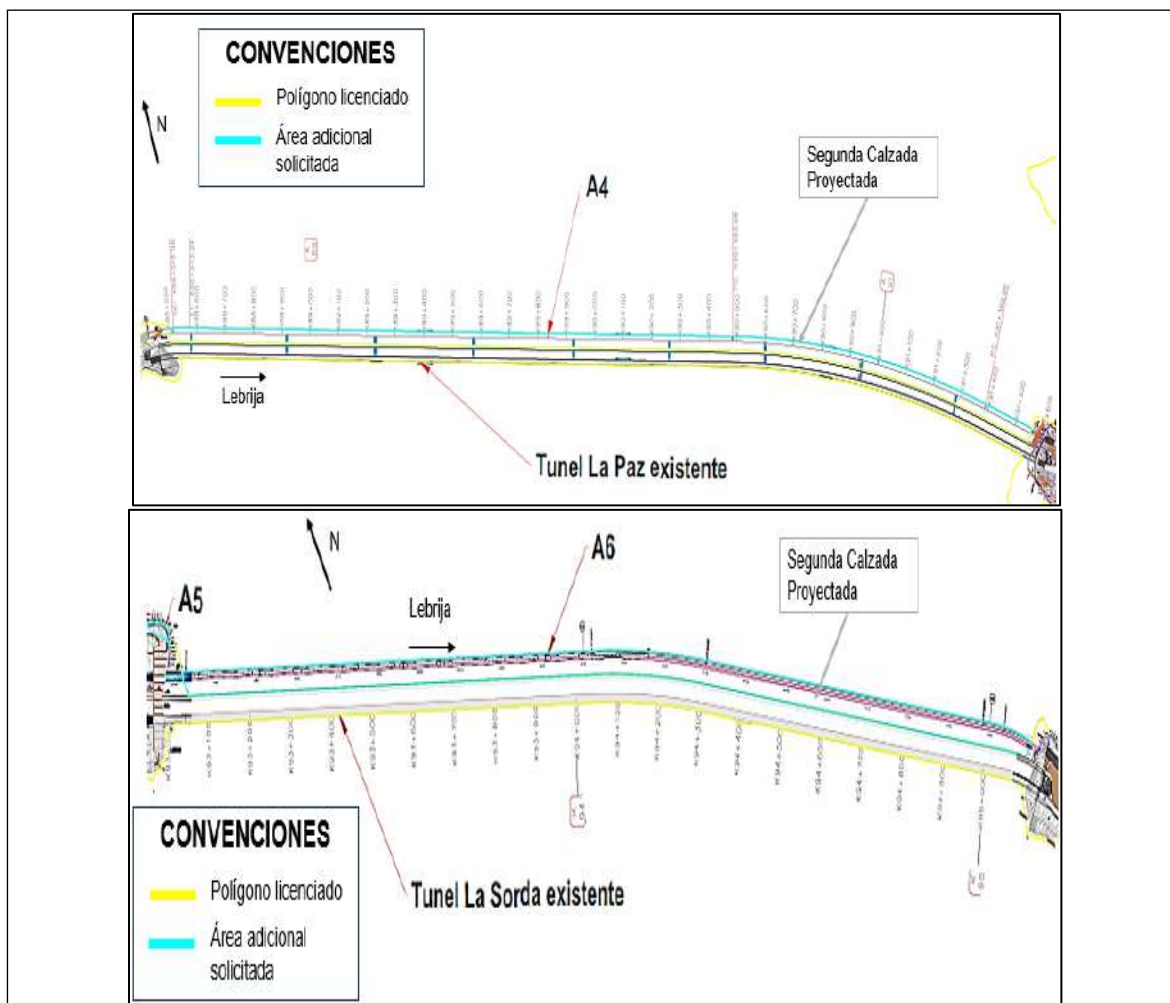


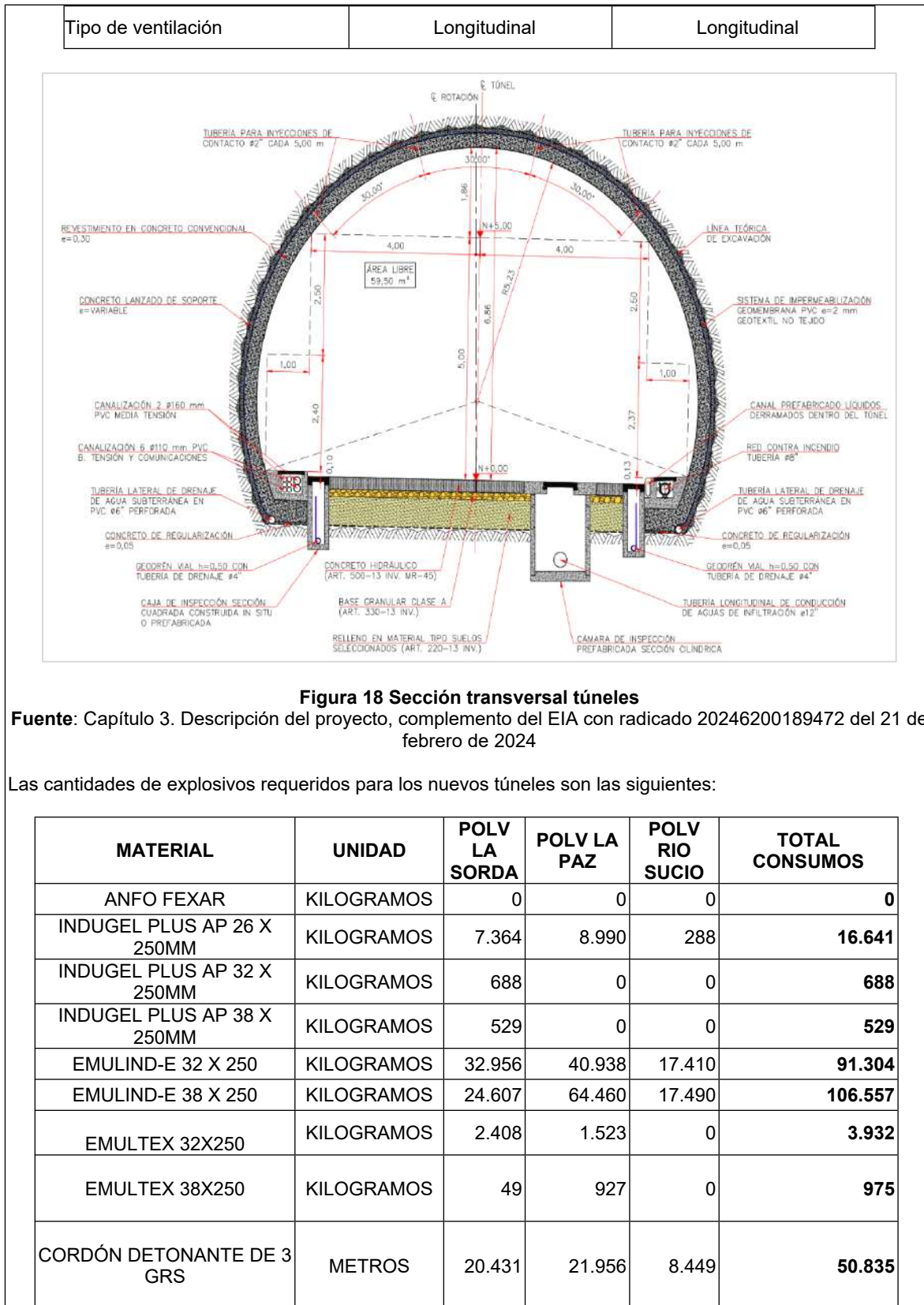
Figura 17 Esquema de polígonos A4, A6

Fuente: Capítulo 3. Descripción del proyecto, complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Es indispensable señalar que los túneles La Paz y La Sorda fueron autorizados en el numeral 5 y 6, del literal 1 del artículo segundo de la Resolución 763 de 2017, está involucrando ambas calzadas y las galerías de escape. Las siguientes son las características de cada uno de los nuevos túneles:

Requisitos Técnicos	UF6 (Túnel La Paz)	UF7 (Túnel La Sorda)
Longitud (m)	3.112	2.171
Número de carriles por calzada	2	2
Ancho de carril (m)	3,65	3,65
Sobree ancho (berma) (m)	0,35	0,35
Andenes laterales (m)	1,00	1,00
Gálibo mínimo vehicular (m)	5,00	5,00
Potencia de incendio de diseño	100 MW	100 MW

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”



“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CORDÓN DETONANTE DE 38 GRS	METROS	17.169	36.116	8.361	61.645
MECHA DE SEGURIDAD	METROS	5.411	6.497	391	1.230
DETONADOR COMÚN NO. 8 ALUMINIO SH	UNIDADES	876	939	68	1.884
DET. PERM. ELÉC INSEN CU 4M 0MS	UNIDADES	238	7	247	491
DETONADORES NO ELECTRICOS	UNIDADES	39.356	46.258	17.526	10.314

Los materiales de estabilización y sostenimiento comprenden: concreto lanzado, pilotes y vigas cabezales en concreto convencional y reforzado, micropilotes metálicos, anclajes pasivos, barras helicoidales, zanjas de coronación y cunetas, huecos de drenaje en tubería perforada o manguitos cubierta con geotextil, lagrimales y relleno en material seleccionado. Los detalles y esquemas pueden ser consultados en informes y planos del ANEXO REQUERIMIENTOS\REQUERIMIENTO 5b\Requerimiento 5b\Informe Portales Octubre 2023 y ANEXO I Descripción del Proyecto entregados mediante radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024.

En estrecha relación con la estabilización, vale la pena indicar que otro de los ajustes es el diseño del portal de entrada del túnel La Sorda; más específicamente consiste en ampliar la protección del portal requiriendo un espacio adicional de intervención (representado con el polígono A5) en el que se prevé aplicar concreto lanzado y doble malla electrosoldada, así como cunetas intermedias y la zanja de coronación. Por tal motivo, para la correcta estabilización del portal, se amplía el diseño de la protección hacia el espacio adicional como se muestra en la siguiente figura:



Figura 19 Esquema de polígono A5

Fuente: Capítulo 3. Descripción del proyecto, complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
4	Construcción puente Agua Dulce (segunda calzada) y semi-retorno		X	0,51	170	

DESCRIPCIÓN: Asociado con polígono A7.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Inclusión de un nuevo semi-retorno y ajuste en el diseño geométrico del eje de la segunda calzada (95+320 – 95+580) que abarca el puente agua dulce y sus respectivos empalmes; y que derivan en el área adicional de intervención representada en polígono A7.

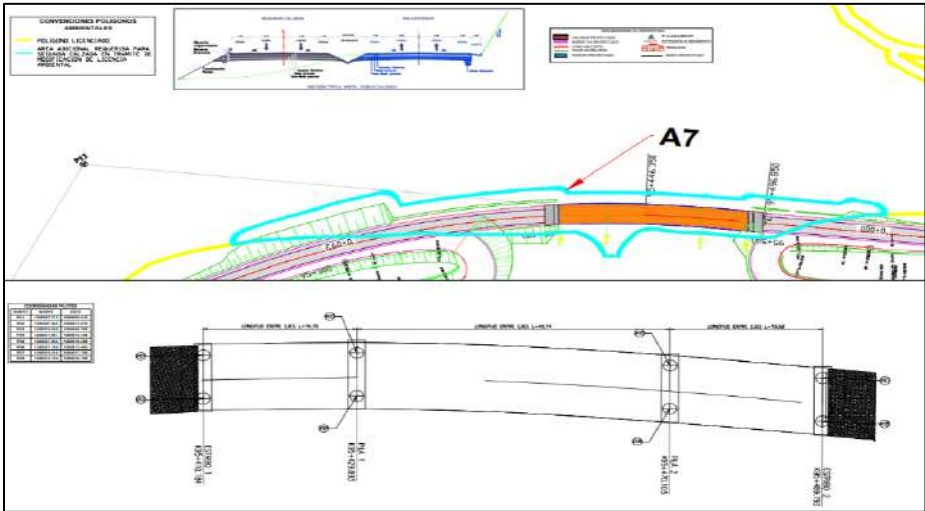


Figura 20 Esquema de polígono A7

Fuente: Anexo I Descripción del proyecto, complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
5	Ajuste diseño geométrico entre las abscisas 95+610 a 95+680 (UF7)		X	0,018		

DESCRIPCIÓN: Asociado con polígonos A8, A9.

Ajuste en el diseño geométrico del eje vial producto de la inclusión de semi-retornos. Específicamente, dicho ajuste trata de un ligero desplazamiento en el alineamiento de la segunda calzada (entre el K95+610 a K95+680) para que la curva de aproximación tenga una transición suave en la zona, circunstancia que implica la intervención de una pequeña fracción por fuera del área de intervención autorizada.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

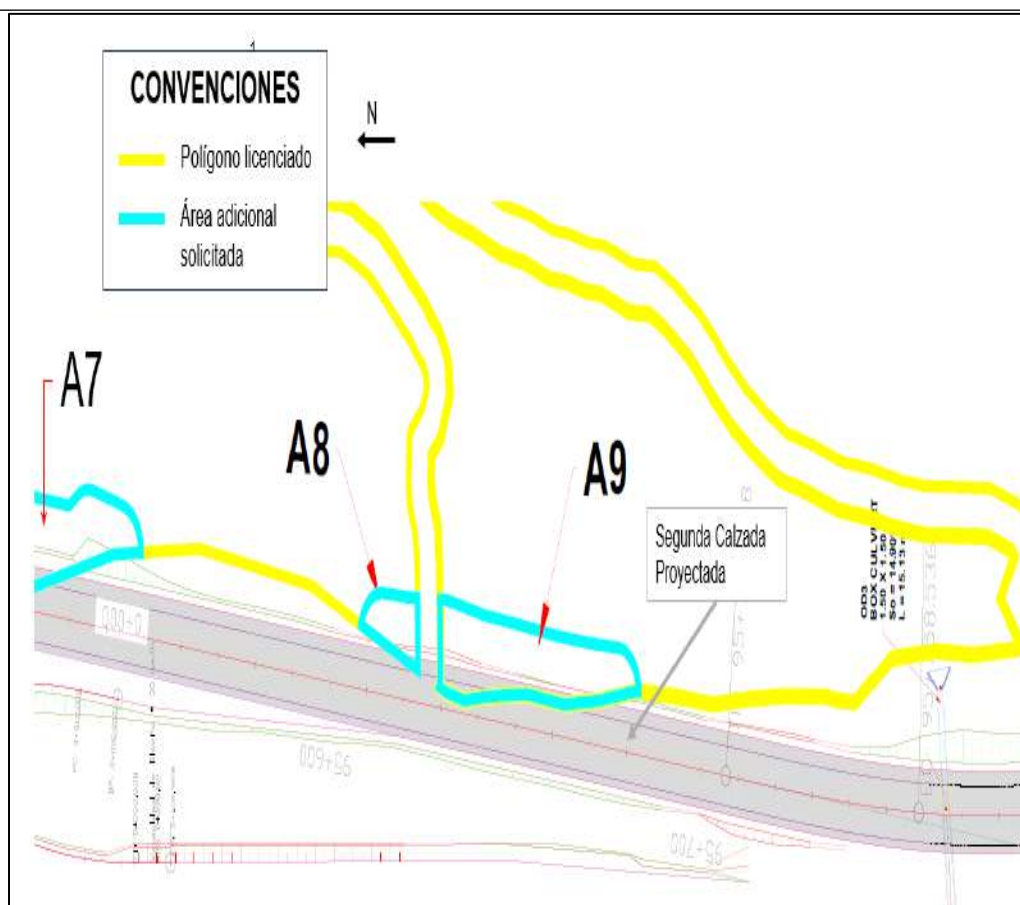


Figura 21 Esquema de polígonos A8, A9

Fuente: Capítulo 3. Descripción del proyecto, complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
6	Obras hidráulicas		X			X

DESCRIPCIÓN:

Las siguientes, son las ochenta y un (81) obras hidráulicas mayores (puentes y viaductos) y menores (alcantarillas y box culvert) que desde el punto de vista ambiental, se considera viable desde el punto de vista ambiental incluir dentro de la licencia ambiental.

U F	TIPO	Nombre	PR	Coordenadas Planas Magna Sirgas Origen Unico Nacional		Descripción*	
5	Puente	Viaducto I	74+127	4954163.67	2343600.18	L=208,7m	Segunda calzada
5	Alcantarilla	OD-1B	74+338	4954085.79	2343675.70	900mm L=23,60m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-5	75+150	4953781.29	2344197.62	900mm L=24,65m	Prolongación ODT existente

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

5	Alcantarilla	OD-6	75+167	4953802.0 6	2344210.3 3	900mm L=19,87m	Prolongación ODT existente
5	Box Culvert	OD-11	75+640	4954041.1 9	2344575.0 0	2x2 L=6,67m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-12	75+800	4954015.1 1	2344729.2 8	900mm L=10,91m	Prolongación ODT existente
5	Puente	Viaducto II	75+869	4953910.3 3	2344870.5 0	L=240,91m	Segunda calzada
5	Alcantarilla	OD-13	76+220	4953875.4 3	2345101.0 3	1200mm L=11,61m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-14	76+320	4953923.5 2	2345187.2 5	900mm L=13,44m	Prolongación ODT existente
5	Box Culvert	OD-15	76+420	4953981.3 6	2345267.5 7	1.5x1.5 L=7,81m	Prolongación Box existente
5	Alcantarilla	OD-16	76+610	4954053.8 7	2345437.1 4	1200mm L=11,94m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-16B	76+680	4954057.0 1	2345506.6 5	900mm L=10,55m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-17	76+750	4954067.7 4	2345577.4 1	900mm L=11,33m	Prolongación ODT existente
5	Box Culvert	OD-18	76+860	4954113.5 8	2345681.6 7	1.5x1.5 L=10,10m	Prolongación Box existente
5	Alcantarilla	OD-20	77+100	4954268.1 5	2345857.1 4	900mm L=11,61m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-21	77+230	4954324.6 8	2345971.5 3	900mm L=11,61m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-22	77+320	4954360.7 4	2346059.9 6	900mm L=27,2m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-25	77+900	4954749.3 7	2346460.5 3	900mm L=14,37m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-26	78+200	4954906.3 7	2346705.9 6	900mm L=8,66m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-27	78+300	4954906.9 9	2346791.9 4	900mm L=12,50m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-28	78+450	4954934.3 5	2346945.6 9	900mm L=10,45m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-30	78+520	4954977.8 4	2347002.6 8	900mm L=12,94m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-31	78+820	4955131.7 6	2347253.3 7	1200mm L=10,27m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-33	79+000	4955174.2 9	2347422.2 3	1200mm L=10,60m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-33B	79+080	4955205.4 3	2347500.8 7	900mm L=0,74m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-33C	79+400	4955357.2 2	2347773.4 2	900mm L=10,6m	Prolongación ODT existente
5	Puente	San Silvestre	79+810	4955416.4 8	2348350.8 4	L=285,41 m	Segunda calzada
5	Alcantarilla	OD-34	80+480	4955762.9 2	2348678.3 8	900mm L=10,6m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-34B	80+520	4955797.7 1	2348695.4 4	120mm L=10,6m	Prolongación ODT existente
5	Box Culvert	OD-35	80+635	4955898.2 3	2348752.7 4	1,5x1,5 L=12,67m	Prolongación Box culvert existente
5	Box Culvert	OD-40	81+100	4956299.2 0	2349010.7 8	2x2 L=10,40 m	Prolongación Box culvert existente
5	Box Culvert	OD-41	81+750	4956595.5 6	2349487.9 1	1,5x1,5 L=10,94m	Prolongación Box culvert existente

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

5	Alcantarilla	OD-43	81+890	4956574.5 3	2349635.4 1	1200mm L=11,1m	Prolongación ODT existente
5	Box Culvert	OD-44	82+000	4956552.4 3	2349746.6 4	1,5x1,5 L=10,10m	Prolongación Box culvert existente
5	Alcantarilla	OD-45	82+060	4956552.5 5	2349803.2 8	900mm L=17,13m	Prolongación ODT existente
5	Box Culvert	OD-46	82+410	4956526.0 1	2350145.5 1	1,5x1,5 L=10,70m	Prolongación Box culvert existente
5	Alcantarilla	OD-48	82+520	4956504.5 8	2350257.6 2	1200mm L=11,37mm	Prolongación ODT existente
5	Puente	La Peligrosa	82+615	4956596.5 5	2350643.5 4	L=522,08 m	Segunda calzada
5	Alcantarilla	OD-49	83+200	4956801.2 9	2350834.9 5	1200mm L=11,70m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-49B	83+420	4956970.1 7	2350959.1 2	900mm L=10,79m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-50	83+470	4957015.0 3	2350985.2 7	1200mm L=10,6m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-51	83+690	4957202.6 5	2351101.6 2	1200mm L=10,6m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-52	83+820	4957321.2 0	2351150.5 0	1200mm L=10,6m	Prolongación ODT existente
5	Box Culvert	OD-53	83+950	4957438.2 3	2351207.2 2	1,5x1,5 L=9,86m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-54	84+200	4957659.4 8	2351343.6 1	1200mm L=13,59m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-55	84+300	4957738.9 4	2351380.6 5	900mm L=12,53m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-55B	84+600	4957972.3 6	2351562.1 5	900mm L=12,92m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-57	84+830	4958117.5 5	2351740.9 6	900mm L=27,95m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-58	84+990	4958186.8 2	2351880.3 3	900mm L=19,97m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-60	85+050	4958206.9 9	2351924.0 4	1200mm L=15,57m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-60B	85+220	4958343.0 0	2352042.6 9	900mm L=12,99m	Prolongación ODT existente
5	Box Culvert	OD-61	85+400	4958488.8 6	2352142.3 7	1,5x1,5 L=7,6m	Prolongación Box existente
5	Alcantarilla	OD-62A	85+700	4958745.3 5	2352257.7 2	900mm L=27,48m	Prolongación ODT existente
5	Box Culvert	OD-66	86+170	4959219.5 4	2352352.1 5	2X2 L=16,3m	Prolongación Box existente
5	Alcantarilla	OD-67	86+270	4959314.2 1	2352359.3 7	900mm L=22,42m	Prolongación ODT existente
5	Box Culvert	OD-68	86+370	4959409.2 2	2352388.6 2	1,5X1,5 L=6,49m	Prolongación Box existente
5	Box Culvert	OD-69	86+460	4959475.4 8	2352420.6 9	3X3 L=4,42m	Prolongación Box existente
5	Alcantarilla	OD-70	86+580	4959557.6 8	2352500.8 2	900mm L=11,01m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-72	86+880	4959695.4 6	2352783.5 1	1200mm L=6,99m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-72B	86+960	4959745.1 2	2352830.2 1	900mm L=17,62 m	ODT nueva

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

5	Box Culvert	OD-73	87+130	4959875.1 3	2352949.9 7	1,5X1,5 L=11,13m	Prolongación Box existente
5	Puente	Santa Rosa	87+240	4959993.9 1	2353054.0 3	L=120,92 m	Segunda calzada
5	Alcantarilla	OD-75	87+800	4960127.5 1	2353548.0 4	1200mm L=15,35m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-75A	87+990	4960174.1 5	2353714.3 1	1200mm L=13,64m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-76	88+300	4960401.0 6	2353942.4 6	900mm L=43,79m	Prolongación ODT existente
5	Alcantarilla	OD-77	88+380	4960462.1 9	2353979.7 3	1200mm L=62,00m	Prolongación ODT existente
5	Box Culvert	OD-78	88+500	4960580.6 5	2353990.9 0	2,5X2,5 L=29,59m	Prolongación Box existente
7	Alcantarilla	ODTN1	91+750	4963672.7 3	2352647.6 0	900mm L=23,55m	ODT nueva
7	Box Culvert	OD1	91+850	4963748.5 6	2352578.5 2	6x3 L=21,63m	Prolongación Box existente
7	Puente	Riosucio	91+997	4964238.7 5	2352242.8 0	L=763,16 m	Segunda calzada
7	Puente	Agua Dulce	95+400	4966825.7 2	2350941.9 7	L=79,61m	Segunda calzada
7	Box Culvert	OD3	95+760	4966809.3 7	2350632.2 5	1,5x1,5 L=15,13m	Prolongación Box existente
7	Puente	Afluente La Sorda	96+240	4966928.2 3	2350121.3 2	L=120,92 m	Segunda calzada
7	Puente	La Sorda	96+430	4966848.2 3	2349912.2 3	L=191,47 m	Segunda calzada
7	Alcantarilla	ODTN2	96+690	4966767.2 2	2349773.0 4	900mm L=14,80m	Prolongación ODT existente
7	Alcantarilla	ODTN3	96+870	4966684.9 0	2349615.0 6	900mm L=14,53m	Prolongación ODT existente
7	Alcantarilla	ODTN4	96+870	4966637.0 0	2349336.1 9	900mm L=16,01m	Prolongación ODT existente
7	Alcantarilla	OD5	97+510	4966637.6 6	2348947.2 0	1200mm L=5,23m	Prolongación ODT existente
7	Alcantarilla	ODTN5	98+200	4966560.6 0	2348347.1 0	900mm L=23,83m	ODT nueva
7	Alcantarilla	OD8	98+670	4966755.6 8	2347982.6 3	900mm L=10,74m	Prolongación ODT existente
7	Alcantarilla	OD9	98+760	4966854.0 5	2347982.1 1	900mm L=3,91m	Prolongación ODT existente

***Según planos anexos, ODT existentes a prolongar comparten el mismo número de ID con las solicitadas a incluir en el presente trámite**

Las nueve (9) obras mayores (puentes y viaductos) tienen un ancho de 10,8 m con dos carriles de 3,65 m, dos barreras de tráfico tipo new jersey de 0,35 m y dos bermas, una de 1,8 m y la otra de 1 m. La tipología estructural de todas las obras es de viga placa con su superestructura conformada por cuatro vigas en concreto preesforzado con separación de 2,8 m entre ejes; en algunos casos para las obras más largas la tipología es combinada ya que los tramos se constituyen en dovelas sucesivas con superestructura de cajón postensado, construido por voladizos sucesivos, de canto variable entre 2.50m en el centro del vano y 6.00 m en el arranque del voladizo.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

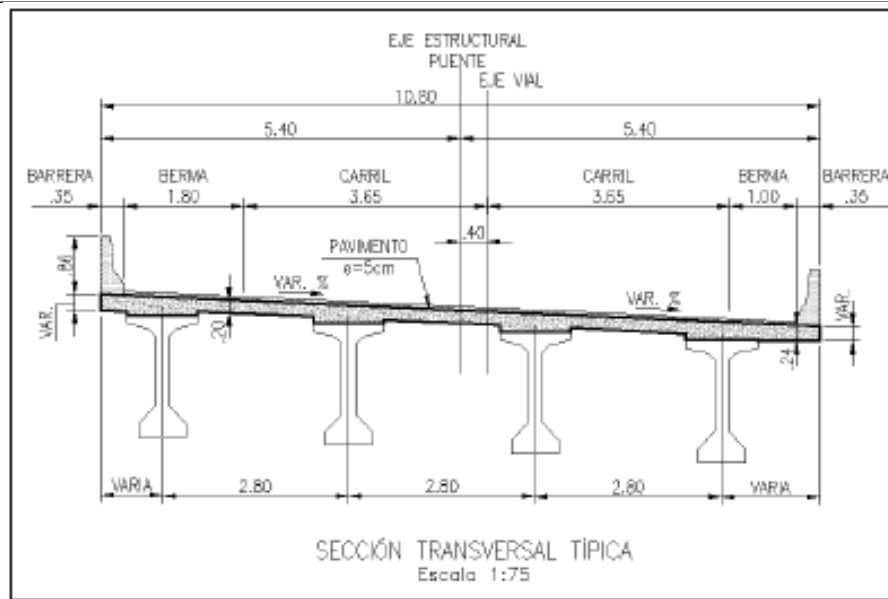


Figura 22 Sección típica transversal de tramo en viga-placa

Fuente: Capítulo 3. Descripción del proyecto, del complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

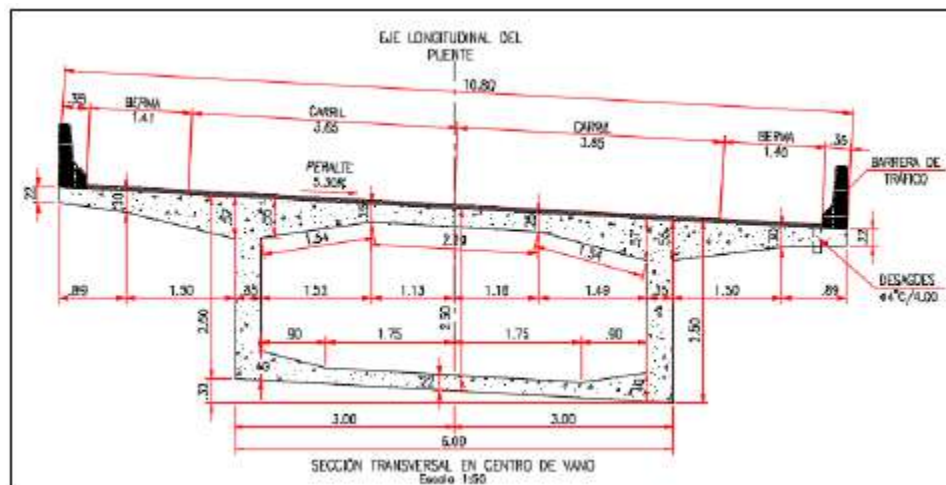


Figura 23 Sección típica transversal de tramo en Dovelas

Fuente: Capítulo 3. Descripción del proyecto, del complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

En cuanto a las obras menores, tal como se observa en la tabla anterior, se proponen estructuras que en su mayoría serán la prolongación de las existentes autorizadas en la Resolución 736 de 2017 (licencia ambiental), tanto para el cruce de cuerpos de agua como para el adecuado drenaje de la carretera. La información sobre la capacidad hidráulica en los casos de prolongación se aborda en “Ocupaciones de cauce” del presente acto administrativo.

A continuación, se resume la cantidad de obras de drenaje transversal (ODT) propuestas en la actual modificación de licencia, junto a esquemas en planta y perfil de estas obras.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Tipo de Obra	UF5	UF7	Cantidad Total
Box Culvert de 1,5mx1,5m	10	1	11
Box Culvert de 2,0mx2,0m	3	-	3
Box Culvert de 2,5mx2,5m	1	-	1
Box Culvert de 3,0mx3,0m	1	-	1
Box Culvert de 6,0mx3,0m	-	1	1
Total	15	2	17
Alcantarilla 1200 mm	17	1	18
Alcantarilla 900 mm	30	7	37
Total	47	8	55
Total ODT	62	10	72

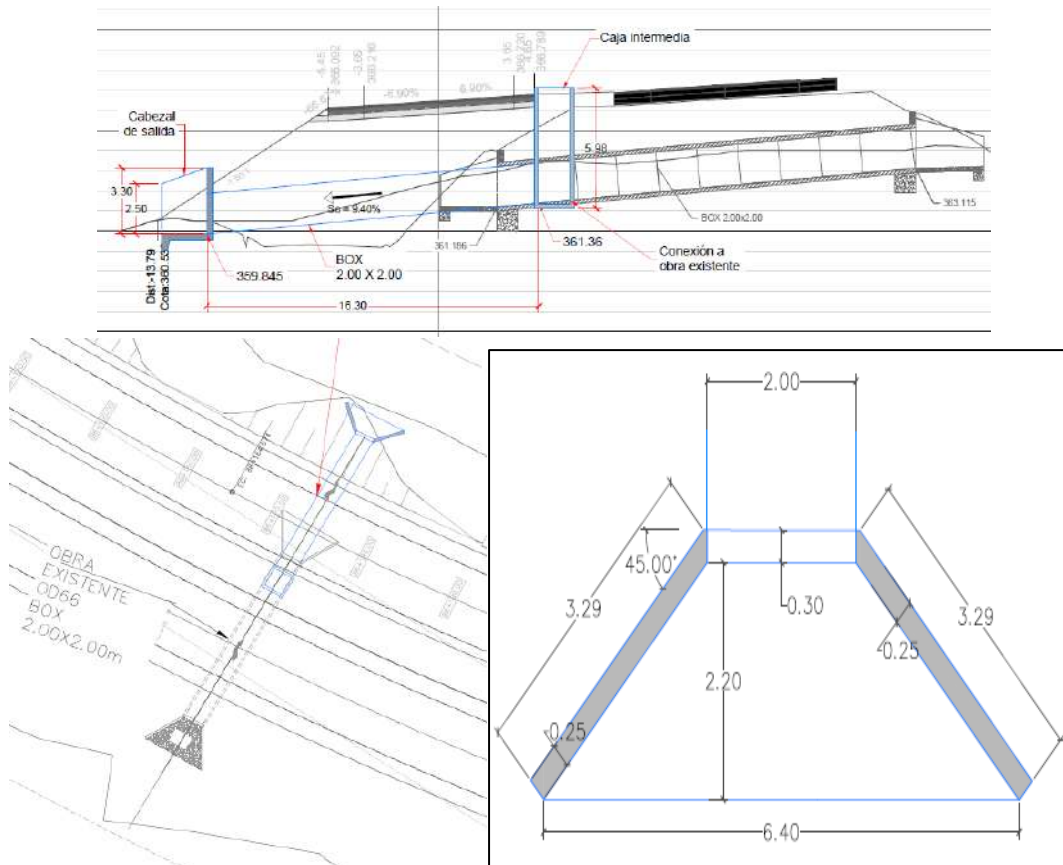


Figura 24 Esquema en perfil (arriba) y en planta (abajo) de obra tipo Box Culvert

*Esquema de muestra, las dimensiones varían entre obras

Fuente: Capítulo 3. Descripción del proyecto y Anexo F1 Ocupaciones de cauce del complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

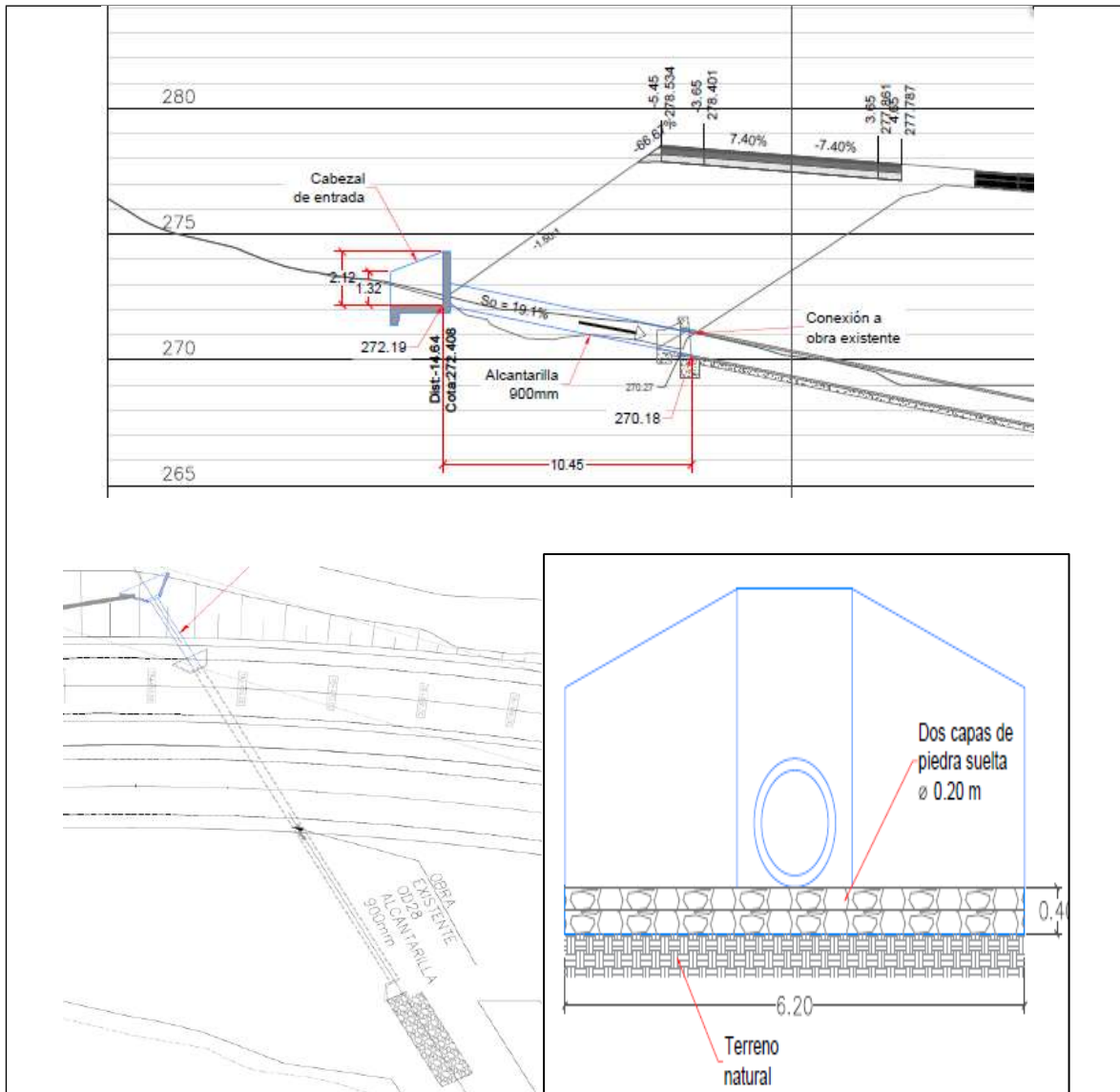


Figura 25 Esquema en perfil (arriba) y en planta (abajo) de obra tipo alcantarilla

*Esquema de muestra, las dimensiones varían entre obras

Fuente: Capítulo 3. Descripción del proyecto y Anexo F1 Ocupaciones de cauce del complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

Es importante señalar que debido al terreno montañoso donde se ubica el proyecto, las obras hidráulicas tendrán pendientes considerables, lo que deriva en mayores velocidades en el flujo lo cual podría ocasionar problemas de erosión en las áreas receptoras -o de descole-; por tal motivo, las obras de drenaje transversal se complementarán con elementos para disipar la energía del agua, tanto en el encole como descole de las estructuras.

Las estructuras de disipación serán **rápidas escalonadas** con escalones con anchos entre 1,5 m y 2 m y longitudes entre 2 m y 8 m; y, obras **tipo enrocado** que se conformarán con dos capas de roca de diámetro medio de 20 cm (espesor total de 40 cm), con extensión que alcanza hasta 2 m.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

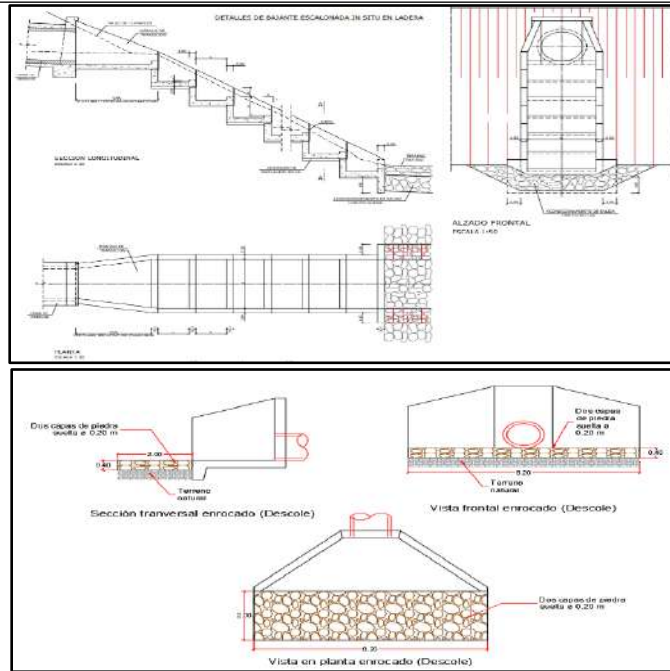


Figura 26 Esquemas de obras de control de la erosión. Rápida escalonada (arriba), enrocado (abajo)

Fuente: Capítulo 3. Descripción del proyecto y Anexo F1 Ocupaciones de cauce del complemento del EIA con radicado 20246200189472 del 21 de febrero de 2024

En línea con lo anterior y con base en los informes y planos adjuntos en el *ANEXO F1 Ocupaciones de Cauce*, a continuación, se listan todas las obras hidráulicas que entregan agua al entorno (terreno natural o cuerpo de agua) y que cuentan con obras para controlar la erosión.

UF	Nombre	ODT	Obra principal control erosión	Longitud de escalonada (m)
5	OD-5	Alcantarilla	Escalonada	5,24
5	OD-6	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-11	Box Culvert	Enrocado/Escalonada	5,04
5	OD-12	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-55B	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-57	Alcantarilla	Escalonada	8,16
5	OD-58	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-60	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-60B	Alcantarilla	Escalonada	7,13
5	OD-61	Box Culvert	Escalonada	2,70
5	OD-62A	Alcantarilla	Escalonada	3,99
5	OD-66	Box Culvert	Enrocado	-
5	OD-67	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-68	Box Culvert	Escalonada	6,05
5	OD-69	Box Culvert	Enrocado*	-
5	OD-70	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-72	Alcantarilla	Escalonada	3,99
5	OD-72B	Alcantarilla	Escalonada	5,24
5	OD-73	Box Culvert	Enrocado	-
5	OD-75	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-75A	Alcantarilla	Escalonada	4,82
5	OD-76	Alcantarilla	Enrocado	-
5	OD-77	Alcantarilla	Escalonada	3,78
5	OD-78	Box Culvert	Escalonada	6,83

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

7	ODTN1	Alcantarilla	Enrocado	-
7	OD1	Box Culvert	Enrocado	-
7	ODTN2	Alcantarilla	Escalonada	4,20
7	ODTN3	Alcantarilla	Escalonada	3,92
7	ODTN4	Alcantarilla	Escalonada	3,64
7	OD5	Alcantarilla	Escalonada	2,73
7	ODTN-5	Alcantarilla	Escalonada	2,10

*Además del enrocado, OD-69 para segunda calzada es proyectada sobre rápida escalonada existente a la cual se entregará el agua

Las demás ODT a construir que no se incluyeron en el listado anterior, son porque no drenan hacia el entorno sino en su lugar se conectan y drenan a obras existentes. Así las cosas, estas prolongaciones proyectadas se realizarán en encoles existentes; es decir, en donde se recibe el agua y no donde se entrega (descoles), siendo que las obras existentes a las que se conectarán (hacia donde fluiría el agua) ya cuentan con descoles construidos.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
7	Reubicación de instalaciones de apoyo (campamentos y plantas) existentes		X			X

DESCRIPCIÓN: Corresponde a la reubicación de los siguientes campamentos y plantas de procesos:

UF	Abscisa	Nombre	Coordenadas Planas Origen Único Nacional		Vereda	Municipio	Observación
			Este	Norte			
6	K88+400	Oficina y campamento portal túnel La Paz (1)	4960493,19	2353991,16	La Girona	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir manteniendo la restricción de la quebrada próxima y respetando el acceso al túnel de galería.
6	K88+400	Planta trituración y concreto túnel La Paz (1)	4960546,4	2353969,6	La Girona	Lebrija	Se ajusta ubicación alejándose de la vía existente y proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir manteniendo la restricción de la quebrada próxima
6	K91+750	Oficina y campamento portal túnel La Paz (2)	4963667,99	2352620,63	La Girona	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir manteniendo la

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

							restricción de la quebrada próxima y respetando el acceso al túnel de galería.
7	K92+850	Oficina y campamento portal túnel La Sorda (1)	4964592,53	2352063,64	El Líbano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir en acceso veredal y acceso a túnel de galería
7	K92+850	Planta trituración y concreto túnel La Sorda (1)	4964617,1	2352053,4	El Líbano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir en acceso veredal y acceso a túnel de galería
7	K95+280	Oficina y campamento portal túnel La Sorda (2)	4966780,53	2351136,18	El Líbano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir en acceso a túnel de galería
7	K95+280	Planta trituración y concreto túnel La Sorda (2)	4966793,4	2351111,2	El Líbano	Lebrija	Se ajusta ubicación proyectándose sobre el sector del nuevo eje a construir, sin interferir el acceso al túnel de galería

PARÁGRAFO. Los diseños y sistemas constructivos del proyecto serán responsabilidad exclusiva del titular de la licencia ambiental.

ARTÍCULO TERCERO. Las actividades a desarrollarse para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada mediante el presente acto administrativo, corresponden a las establecidas en la Resolución 763 del 30 de junio de 2017 y sus modificaciones, al respecto se tienen las siguientes obligaciones, para lo cual se deberá remitir los soportes que

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

evidencien el cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, o según se determine en cada obligación:

1. Respecto a las ZODME aprobadas dentro de la licencia ambiental se deberá:

Integrar como área de exclusión en la zonificación de manejo ambiental el punto de agua de las coordenadas MAGNA SIRGAS origen único nacional 4951055,148 E, 2343428,474 N y su ronda de 100 m, que localiza en la ZODME Z21T4. Dicha restricción aplica hasta tanto no se identifique la naturaleza de este punto de agua, por lo que la Concesionaria podrá reclasificar dicha área identificando y sustentando técnicamente el origen del agua, determinando si corresponde o no a un punto hidrogeológico.

2. Con al menos un (1) mes de antelación a las actividades constructivas del portal de salida del túnel La Paz, implementar un sistema de monitoreo enfocado en detectar posibles afectaciones en el sector del portal (K91+572), que se relacionen con el movimiento en masa cercano, ocurrido en el tramo a cielo abierto K91+780 – K91+480 u en otros aledaños, para que de esta manera sea posible:
 - a) Determinar e informar si las condiciones del movimiento activo cercano implican cambios en los análisis de estabilidad, diseños y medidas planteadas para la construcción del portal del segundo túnel.
 - b) Proponer e implementar medidas relacionadas con la prevención de desprendimientos en cuanto se registren valores considerables de deformación y desplazamiento.
 - c) Implementar medidas correctivas y de mitigación antes de iniciar obras, en caso de identificarse movimientos en masa en el sector del portal.
3. Para el 3er Túnel La Sorda futuro (3er túnel teniendo en cuenta la presencia del tubo principal y el de galería) se establece un caudal de infiltración máximo de 8 L/s durante toda su construcción.
4. Para el 3er Túnel La Paz futuro (3er túnel teniendo en cuenta la presencia del tubo principal y el de galería) se establece un caudal de infiltración máximo de 30 L/s durante toda su construcción.

ARTÍCULO CUARTO. Modificar el artículo octavo de la Resolución 763 del 30 de junio de 2017¹⁸, en el sentido de incluir las siguientes sesenta (60) ocupaciones de cauce sobre fuentes hídricas, localizadas en el área de influencia del corredor vial, conforme con las características que se establecen a continuación, de conformidad con lo señalado en la parte considerativa del presente acto administrativo, así:

Nombre	Nombre cauce	Tipo obra	Descripción	Coordenadas Planas Origen Único Nacional		Temporalidad
				ESTE	NORTE	

¹⁸ modificado a su vez por el artículo octavo de la Resolución 2051 del 15 de octubre de 2019, por el artículo quinto de la Resolución 2594 del 31 de diciembre de 2019, por el artículo cuarto de la Resolución 1665 del 20 de septiembre de 2021 y por el artículo séptimo de la Resolución 1754 del 12 de agosto de 2022.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Nombre	Nombre cauce	Tipo obra	Descripción	Coordenadas Planas Origen Único Nacional		Temporalidad
				ESTE	NORTE	
Viaducto I	Quebrada La Colonia	Puente	L=208,7m	4954163.67	2343600.18	Definitiva
OD-11	Cauce NN1	Box Culvert	2x2 L=6,67m	4954041.19	2344575.00	Definitiva
Viaducto II	Quebrada Marta	Puente	L=240,91m	4953910.33	2344870.50	Definitiva
OD-13	Cauce NN2	Alcantarilla	1200mm L=11,61m	4953875.43	2345101.03	Definitiva
OD-17	Cauce NN3	Alcantarilla	900mm L=11,33m	4954067.74	2345577.41	Definitiva
OD-20	Cauce NN4	Alcantarilla	900mm L=11,61m	4954268.15	2345857.14	Definitiva
OD-21	Cauce NN5	Alcantarilla	900mm L=11,61m	4954324.68	2345971.53	Definitiva
OD-25	Cauce NN6	Alcantarilla	900mm L=14,37m	4954749.37	2346460.53	Definitiva
OD-26	Cauce NN	Alcantarilla	900mm L=8,66m	4954906.37	2346705.96	Definitiva
OD-28	Cauce NN7	Alcantarilla	900mm L=10,45m	4954934.35	2346945.69	Definitiva
OD-30	Cauce NN8	Alcantarilla	900mm L=12,94m	4954977.84	2347002.68	Definitiva
OD-31	Cauce NN9	Alcantarilla	1200mm L=10,27m	4955131.76	2347253.37	Definitiva
OD-33B	Cauce NN10	Alcantarilla	900mm L=0,74m	4955205.43	2347500.87	Definitiva
San Silvestre	Quebrada San Silvestre	Puente	L=285,41 m	4955416.48	2348350.84	Definitiva
OD-34	Cauce NN11	Alcantarilla	900mm L=10,6m	4955762.92	2348678.38	Definitiva
OD-34B	Cauce NN12	Alcantarilla	120mm L=10,6m	4955797.71	2348695.44	Definitiva
OD-40	Cauce NN13	Box Culvert	2x2 L=10,40 m	4956299.20	2349010.78	Definitiva
OD-41	Cauce NN14	Box Culvert	1,5x1,5 L=10,94m	4956595.56	2349487.91	Definitiva
OD-44	Cauce NN15	Box Culvert	1,5x1,5 L=10,10m	4956552.43	2349746.64	Definitiva
OD-45	Cauce NN16	Alcantarilla	900mm L=17,13m	4956552.55	2349803.28	Definitiva
OD-46	Cauce NN17	Box Culvert	1,5x1,5 L=10,70m	4956526.01	2350145.51	Definitiva
La Peligrosa	Quebrada La Peligrosa	Puente	L=522,08 m	4956596.55	2350643.54	Definitiva
OD-49B	Cauce NN18	Alcantarilla	900mm L=10,79m	4956970.17	2350959.12	Definitiva
OD-50	Cauce NN19	Alcantarilla	1200mm L=10,6m	4957015.03	2350985.27	Definitiva
OD-51	Cauce NN20	Alcantarilla	1200mm L=10,6m	4957202.65	2351101.62	Definitiva

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Nombre	Nombre cauce	Tipo obra	Descripción	Coordenadas Planas Origen Único Nacional		Temporalidad
				ESTE	NORTE	
OD-52	Cauce NN21	Alcantarilla	1200mm L=10,6m	4957321.20	2351150.50	Definitiva
OD-53	Cauce NN22	Box Culvert	1,5x1,5 L=9,86m	4957438.23	2351207.22	Definitiva
OD-54	Cauce NN23	Alcantarilla	1200mm L=13,59m	4957659.48	2351343.61	Definitiva
OD-55	Cauce NN24	Alcantarilla	900mm L=12,53m	4957738.94	2351380.65	Definitiva
OD-55B	Cauce NN25	Alcantarilla	900mm L=12,92m	4957972.36	2351562.15	Definitiva
OD-57	Cauce NN26	Alcantarilla	900mm L=27,95m	4958117.55	2351740.96	Definitiva
OD-58	Cauce NN27	Alcantarilla	900mm L=19,97m	4958186.82	2351880.33	Definitiva
OD-60	Cauce NN28	Alcantarilla	1200mm L=15,57m	4958206.99	2351924.04	Definitiva
OD-60B	Cauce NN29	Alcantarilla	900mm L=12,99m	4958343.00	2352042.69	Definitiva
OD-61	Cauce NN30	Box Culvert	1,5x1,5 L=7,6m	4958488.86	2352142.37	Definitiva
OD-62A	Cauce NN31	Alcantarilla	900mm L=27,48m	4958745.35	2352257.72	Definitiva
OD-66	Cauce NN32	Box Culvert	2X2 L=16,3m	4959219.54	2352352.15	Definitiva
OD-67	Cauce NN33	Alcantarilla	900mm L=22,42m	4959314.21	2352359.37	Definitiva
OD-68	Quebrada Agua Azul	Box Culvert	1,5X1,5 L=6,49m	4959409.22	2352388.62	Definitiva
OD-69	Cauce NN34	Box Culvert	3X3 L=4,42m	4959475.48	2352420.69	Definitiva
OD-70	Cauce NN35	Alcantarilla	900mm L=11,01m	4959557.68	2352500.82	Definitiva
OD-72	Cauce NN36	Alcantarilla	1200mm L=6,99m	4959695.46	2352783.51	Definitiva
OD-72B	Cauce NN37	Alcantarilla	900mm L=17,62 m	4959745.12	2352830.21	Definitiva
OD-73	Cauce NN38	Box Culvert	1,5X1,5 L=11,13m	4959875.13	2352949.97	Definitiva
Santa Rosa	Quebrada Santa Rosa	Puente	L=120,92 m	4959993.91	2353054.03	Definitiva
OD-76	Cauce NN39	Alcantarilla	900mm L=43,79m	4960401.06	2353942.46	Definitiva
OD-77	Cauce NN40	Alcantarilla	1200mm L=62,00m	4960462.19	2353979.73	Definitiva
OD-78	Cauce NN41	Box Culvert	2,5X2,5 L=29,59m	4960600.65	2353991.20	Definitiva
ODTN1	Cauce NN42	Alcantarilla	900mm L=23,55m	4963672.73	2352647.60	Definitiva
OD1	Cauce NN43	Box Culvert	6x3 L=21,63m	4963748.56	2352578.52	Definitiva
Riosucio	Río Sucio	Puente	L=763,16 m	4964238.75	2352242.80	Definitiva

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Nombre	Nombre cauce	Tipo obra	Descripción	Coordenadas Planas Origen Único Nacional		Temporalidad
				ESTE	NORTE	
Agua Dulce	Quebrada Agua Dulce	Puente	L=79,61m	4966825.72	2350941.97	Definitiva
OD3	Cauce NN44	Box Culvert	1,5x1,5 L=15,13m	4966809.37	2350632.25	Definitiva
Afluente La Sorda	Quebrada Pozo Azul (afluente La Sorda)	Puente	L=120,92 m	4966928.23	2350121.32	Definitiva
La Sorda	Quebrada La Sorda	Puente	L=191,47 m	4966848.23	2349912.23	Definitiva
ODTN2	Cauce NN45	Alcantarilla	900mm L=14,80m	4966767.22	2349773.04	Definitiva
ODTN3	Cauce NN45	Alcantarilla	900mm L=14,53m	4966684.90	2349615.06	Definitiva
ODTN4	Cauce NN45	Alcantarilla	900mm L=16,01m	4966637.00	2349336.19	Definitiva
OD5	Cauce NN45	Alcantarilla	1200mm L=5,23m	4966637.66	2348947.20	Definitiva
ODTN5	Cauce NN45	Alcantarilla	900mm L=23,83m	4966560.60	2348347.10	Definitiva

OBLIGACIONES. La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. para el permiso de ocupación de Cauce deberá dar cumplimiento, además de las obligaciones establecidas en el artículo octavo de la Resolución 763 del 30 de junio de 2017¹⁹, a las siguientes obligaciones y presentar los soportes de su ejecución en el Informe de Cumplimiento Ambiental que se cauce a partir de la firmeza del presente acto administrativo, o en el término que se establezca en cada obligación:

1. Realizar monitoreos físico-químicos de los cuerpos de agua donde se realiza la ocupación de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en el Protocolo de Monitoreo y Seguimiento del agua de 2021 del IDEAM, y bajo las siguientes condiciones:
 - a. Realizar un monitoreo de la calidad del agua previo a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación, en la misma temporalidad climática de cuando se realice la construcción.
 - b. Realizar un monitoreo de calidad de agua mensual cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración igual o mayor a un mes y un monitoreo de calidad de agua cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración menor a un mes, que se podrá desarrollar en cualquier momento durante la construcción.
 - c. Realizar un monitoreo de la calidad del agua, finalizadas las obras asociadas a la ocupación, siempre y cuando sea en la misma temporalidad climática de la construcción.

¹⁹ modificado a su vez por el artículo octavo de la Resolución 2051 del 15 de octubre de 2019, por el artículo quinto de la Resolución 2594 del 31 de diciembre de 2019 y por el artículo cuarto de la Resolución 1665 del 20 de septiembre de 2021 y en el artículo séptimo de la resolución 1754 del 12 de agosto de 2022.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- d. Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales y sólidos sedimentables.
 - e. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y análisis global de los resultados y de la tendencia de la calidad del medio afectado por las ocupaciones, comparándola con la línea base presentada.
 - f. Realizar los monitoreos de calidad del agua y las mediciones de caudal en dos puntos: uno aguas arriba y el otro aguas abajo del sitio de ocupación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de la ocupación.
 - g. Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo de calidad del agua.
 - h. En los casos en que el caudal asociado a la ocupación de cauce no sea suficiente para la toma y análisis de las muestras, justificar técnicamente y presentar evidencia fotográfica en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
2. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA:
- a. Un informe actualizado del análisis histórico de la dinámica fluvial del río Sucio una vez finalizada la obra, y cada dos años durante la ejecución del proyecto (a partir de fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria de diferentes épocas), en caso en que la información secundaria no permita evidenciar la obra y las corrientes asociadas, se deberá emplear información primaria (batimetrías, imágenes lidar, etc.), que permita verificar los cambios respecto a la línea base en la morfología de las orillas del cuerpo de agua objeto de la ocupación.
 - b. Presentar el análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia del comportamiento de la morfología del cuerpo de agua objeto de la ocupación. En caso de que se evidencien cambios, el titular de la licencia ambiental formulará y ejecutará las correspondientes medidas para el mejoramiento y/o sustitución de la obra de ocupación de cauce.
 - c. Un reporte del estado de las obras asociadas a la ocupación de cauce (márgenes, taludes, revegetalización, entre otros) y de las actividades ejecutadas que garanticen el normal flujo y una óptima calidad del agua a través de la obra de ocupación, con su respectivo registro fotográfico.

ARTICULO QUINTO. Modificar el numeral 1 del Artículo Séptimo de la Resolución 763 del 30 de junio de 2017, el artículo Sexto de la Resolución 2594 del 31 de diciembre de 2019 y el artículo Sexto de la Resolución 1754 del 12 de agosto de 2022, en el sentido de adicionar el permiso de aprovechamiento forestal único la intervención de 22 individuos, que representan un volumen total de aprovechamiento forestal de 19,56 m³ y un área total de aprovechamiento a otorgar es de 0,82 hectáreas, así:

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO				
NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLIGONO	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (ha)	VOLUMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (m ³)	Nº INDIVIDUOS AUTORIZADOS
1	1.1.2. Tejido urbano discontinuo	0,11	1,92	2
2	2.3.1. Pastos limpios	0,55	1,18	7
3	2.3.2. Pastos arbolados	0,10	16,33	11
4	2.3.3. Pastos enmalezados	0,01	0,00	0
5	3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	0,01	0,00	0
6	1.2.2.1. Red vial y territorios asociados	0,01	0,00	0
7	3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	0,03	0,13	2
8	1.2.2.1.2.2. Vía sin pavimentar	0,01	0,00	0
Total		0,82	19,56	22

OBLIGACIONES. La Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. para el permiso de aprovechamiento forestal, además de las obligaciones establecidas en el artículo séptimo de la Resolución 763 del 30 de junio de 2017, artículo séptimo de la Resolución 2594 del 31 de diciembre de 2019, el artículo tercero de la Resolución 1665 del 20 de septiembre de 2021 y el artículo sexto de la Resolución 1754 del 12 de agosto de 2022, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones para el permiso de aprovechamiento forestal que se autoriza en el presente acto administrativo, para lo cual deberá remitir los registros documentales que evidencien su realización en los informes de cumplimiento ambiental, ICA en donde se cauce, o, en el término que establezca cada una de ellas:

1. Reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA - el inventario forestal e informe detallado del aprovechamiento forestal adelantado durante el periodo a ser reportado.
2. Presentar la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, detallando volúmenes totales y comerciales de aprovechamiento forestal efectivamente removidos por tipo de obra y tipo de cobertura, volumen total y comercial del aprovechamiento realizado y volúmenes acumulados (Cuando el aprovechamiento forestal se reporta en varios ICA), los individuos arbóreos aprovechados (nombre común, nombre científico y familia de la especie) con la respectiva ubicación en coordenadas planas con datum y origen y el área de aprovechamiento (municipio, vereda, predio y polígono de aprovechamiento).
3. Dar cumplimiento a lo establecido en las medidas de manejo aprobadas en el presente acto administrativo, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la UICN, los libros rojos de los institutos de investigación Humboldt y SINCHI, la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 o aquellas que la modifiquen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice del CITES (Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas). Documentar y presentar su implementación en los Informes de

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Cumplimiento Ambiental - ICA-, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico.

4. Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del proyecto y/o entregarse a título de donación, determinando de manera prevalente como titular a las comunidades, organizaciones sociales y/o autoridades del área de influencia. El destino de los productos (uso y/o donación) estará soportado mediante actas de donación o reportes de su uso en actividades del proyecto, según corresponda adjuntando registro fotográfico, los cuales serán incluidos en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA respectivos.
5. Presentar en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA - las actividades de recolección relacionadas con el permiso, incluyendo la relación del material recolectado, removido o extraído temporal o definitivamente del medio silvestre y la metodología implementada.
6. Presentar la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella norma que la modifiquen o sustituya.

PARÁGRAFO PRIMERO. La información de especies dentro de alguna categoría de amenaza poblacional debe ser reportada en respectivo informe de seguimiento ambiental asociado a los programas de manejo y seguimiento.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Se anexa formato Excel del archivo LAV0060_00_2016_SNIF_EVALUACION, el cual, hace parte integral del permiso de aprovechamiento forestal.

ARTÍCULO SEXTO. Modificar el artículo Sexto de la Resolución 763 del 30 de junio de 2017, a través del cual se estableció la zonificación de manejo ambiental en el marco de la Licencia Ambiental para el proyecto “Concesión Vial Ruta del Cacao”, en el sentido de establecer la siguiente zonificación de manejo ambiental para las UF5, UF6 y UF7 del proyecto “Concesión Vial Ruta del Cacao”, bajo los siguientes criterios para el área de influencia objeto de las obras y actividades de la presente modificación de licencia ambiental:

ÁREAS DE EXCLUSIÓN

E1 - Cuerpos de agua naturales lóticos y su ronda de protección hídrica (áreas forestales protectoras de rondas hídricas), en ambas márgenes (30 m por margen), sean permanentes o no, conforme la legislación ambiental (literal d del artículo 83 del Decreto-ley 2811 de 1974 y Literal b del artículo 2.2.1.1.18.2 Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015), a excepción de: (i) sitios donde se ubicarán las obras con permisos de ocupación de cauces (con su rango de movilidad de 10 m aguas arriba y aguas abajo), (ii) Sitios donde se ubican las captaciones y vertimientos autorizados, (iii) Áreas donde se desarrollan las obras y actividades autorizadas en la licencia y sus modificaciones.

E2 - Manantiales o nacederos y sus rondas de protección de 100 m a la redonda, medidos a partir de su periferia, de conformidad con lo establecido en el Artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, a excepción de: (i) sitios donde se ubicarán las obras con permisos de ocupación de cauces (con su rango de movilidad de 10 m aguas arriba y aguas

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

abajo), (ii) Áreas donde se desarrollan las obras y actividades autorizadas en la licencia y sus modificaciones.

E3 - Bosques fragmentos con vegetación secundaria y Bosques de galería y/o ripario a excepción de los sitios donde se autorice permiso de aprovechamiento forestal.

E4 - Acueductos presentes en el área de influencia del proyecto, incluyendo su infraestructura de captación, almacenamiento y distribución, exceptuando las áreas sobre las que se hubiesen aprobado obras.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MAYORES

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
I1 - Cuerpos de agua lóticos superficiales (drenajes dobles y sencillos) y sus zonas de ronda a ser intervenidas con el proyecto, exclusivamente en las áreas autorizadas para el desarrollo de obras.	Aplicar las medidas del PMA (<i>PMF-04 Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos e instalaciones temporales y sitios de acopio temporal, PMF-10 Manejo de cruces de cuerpos de agua, PMF-11 Manejo de aguas superficiales</i>) de modo que se garantice la no afectación de los cauces y cuerpos de agua y sus rondas de protección, o en su defecto que minimicen los impactos generados por las actividades de construcción. Instalar mecanismos de retención de material para evitar contaminación de cuerpos de agua.
I2 - Zonas con sensibilidad ambiental física muy alta y alta, representadas por las áreas de mayor inestabilidad, las cuales son muy propensas a generar fenómenos de remoción en masa	Implementar de manera estricta y detallada las medidas de control y monitoreo a nivel geotécnico, que garanticen y controlen la estabilidad de las áreas objeto de intervención durante y después de la construcción; es decir, a corto, mediano y largo plazo. Todo con el fin de prevenir, mitigar y/o corregir la generación o reactivación de procesos morfodinámicos denudativos (remoción en masa o erosión) La estabilización geotécnica debe realizarse en cumplimiento estricto a procesos constructivos y medidas dispuestas en <i>PMF-01 Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica, PMF-03 Manejo de taludes y SMF-05 Programa de observación, auscultación y mantenimiento</i> así como los numerales H.2.4-1 y el numeral H.5.2 del título H- NSR10 (Ley 400 de 1997).
I3 - Pendiente 25-100%	Controlar la erosión del suelo protegiendo las superficies expuestas por las actividades de remoción de cobertura vegetal y evacuación
I4 - Deposito derrubio o coluvial (Qd)	
I5 - Manantiales y nacederos y su ronda de protección a ser intervenidos por las obras autorizadas del proyecto Jagueyes y aljibes	Implementar medidas de manejo de aguas superficiales y subsuperficiales (Programa de manejo del recurso hídrico del PMA, es decir fichas <i>PMF-09, PMF-10, PMF-11, PMF-12, SMF-06</i>), de tal forma que se garantice la no afectación de los puntos de agua, así como la implementación de medidas de manejo para la protección de los suelos.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

	Garantizar el flujo hídrico que proviene de los manantiales, evitando interrumpir la dinámica natural o la generación de acumulaciones de agua que incidan en la estabilidad del terreno.
I6 - Zonas de recarga, donde se encuentran acuíferos de media y alta productividad que requieren de actividades de manejo y recuperación de mediano y largo plazo, además son zonas de suelos que al ser intervenidos requieren de actividades para su recuperación a largo plazo, zonas con poca intervención, donde se van a generar impactos en el cambio de la calidad de aire, presentándose emisiones provenientes de la maquinaria para la construcción y el paso de los automóviles.	Aplicación rigurosa de las medidas dispuestas en el PMA en las fichas <i>PMF-12 Manejo de aguas subterráneas</i> y <i>PMF-13 Manejo de las aguas de infiltración de los túneles</i> , así como del PSM, concretamente la ficha <i>SMF-06 Seguimiento del recurso hídrico</i>
I7 - Coberturas: Bosque fragmentado con Vegetación Secundaria, Bosque de galería y/o ripario y Río (50 m) en áreas donde asociadas con aprovechamiento forestal y las áreas donde se autorizarán obras.	La intervención será únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para la realización de los trabajos y la implementación de la obra, en donde en primer lugar se delimitará las intervenciones de la totalidad del frente de obra. Se deben señalar, aislar y proteger las áreas aledañas al proyecto donde se hallen estas coberturas naturales y seminaturales, con el fin de evitar posibles afectaciones, se debe dar el manejo específico a las especies amenazadas y/o en veda. Implementar las obligaciones asociadas al permiso de aprovechamiento forestal y las medidas de las Fichas: PMB-01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, PMB-02 Manejo de flora, PMB-03 Manejo de aprovechamiento forestal, PMB-05 Conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda, PMB-06 Manejo de fauna silvestre.
I8 - Áreas protegidas de categoría 1 y 2. Bosques y vegetación secundaria alta, sobre DRMI (San Silvestre y Yariguies), áreas con restricción ambiental por POTS, prioridades de conservación, bosque seco tropical, AICA.	
I9 - Tejido urbano continuo y discontinuo con infraestructura social asociada de tipo vivienda, establecimientos de salud, establecimientos educativos; infraestructura productiva; usos agropecuarios con restricciones ambientales, en donde los impactos por generación de conflictos con la comunidad se consideran severos.	Aplicar las medidas del PMA (PGS-01 Programa de manejo de atención a la comunidad; PGS-03 Programa de información y participación comunitaria; PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada). Tener en cuenta que se debe garantizar la información a las comunidades sobre las obras a desarrollarse con el fin de prevenir conflictos.
I10 - Proyectos de infraestructura superpuestos.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MENORES	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
I11 - Zonas con sensibilidad ambiental física media, representada por zonas de estabilidad moderada.	Implementar las medidas de control a nivel geotécnico que garanticen la estabilidad de las áreas objeto de intervención, durante y después de la construcción; es decir, a corto, mediano y largo plazo; todo con el fin de
I12 - Montículos y ondulaciones denudacionales (Dmo)	

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

I13 - Superficies de explanación (Asp)	prevenir, mitigar y/o corregir la generación o reactivación de procesos morfodinámicos denudativos (remoción en masa o erosión)
I14 - Acuíferos de baja productividad, que deben ser protegidos con actividades manejo.	Aplicación rigurosa de las medidas dispuestas en el PMA en las fichas <i>PMF-12 Manejo de aguas subterráneas</i> .
I15 - Coberturas: Pastos limpios, Pastos enmalezados y Mosaico de pastos y cultivos	La intervención será únicamente en los sitios autorizados, sin emplear un área mayor a la aprobada para la realización de los trabajos y la implementación de la obra, en donde en primer lugar se delimitará las intervenciones de la totalidad del frente de obra. Se deben señalar, aislar y proteger las áreas aledañas al proyecto donde se hallen estas coberturas naturales y seminaturales, con el fin de evitar posibles afectaciones, se debe dar el manejo específico a las especies amenazadas y/o en veda. Implementar las obligaciones asociadas al permiso de aprovechamiento forestal y las medidas de las Fichas: PMB-01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, PMB-02 Manejo de flora, PMB-03 Manejo de aprovechamiento forestal, PMB-05 Conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda, PMB-06 Manejo de fauna silvestre.
I16 - Las áreas en donde se desarrollan actividades económicas tales como agricultura, ganadería, piscicultura y turismo.	Implementar las medidas correspondientes a los Planes de Manejo Ambiental consignado en: PGS-05 Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto; PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada; PGS-09 Programa de manejo de movilidad y seguridad vial
ÁREAS DE INTERVENCIÓN	
IN1 - Zonas con sensibilidad ambiental física baja, representada por las zonas con mayor estabilidad	
IN2 - Coberturas incluidas en la categoría Territorios artificializados como lo son Red vial y territorios asociados, Tejido urbano discontinuo, Tierras desnudas y degradadas y Zonas industriales o comerciales.	
IN3 - Todas aquellas zonas del área de intervención, que no hacen parte de las áreas de exclusión, ni de las áreas de intervención con restricciones	

ARTÍCULO SÉPTIMO. Modificar el artículo décimo primero de la Resolución 763 del 30 de abril de 2017²⁰, en el sentido de adicionar al Plan de Manejo Ambiental establecido para el

²⁰ modificado a su vez por el artículo cuarto de la Resolución 451 del 2 de abril de 2018, por el artículo décimo de la Resolución 2051 del 15 de octubre de 2019, por el artículo decimo de la Resolución 2594 del 31 de diciembre de 2019, por el artículo sexto de la Resolución 1665 del 20 de septiembre de 2021 y por el artículo octavo de la Resolución 1754 del 12 de agosto de 2022.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

proyecto “Concesión Vial Ruta del Cacao”, las medidas ambientales de las siguientes fichas y programas a las cuales deberá dar cumplimiento la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S.:

PROGRAMA	CÓDIGO	NOMBRE DE LA FICHA	AJUSTADA	NO AJUSTADA
<u>ABIÓTICO</u>				
Programa de conservación del recurso suelo	PMF-01	Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	X	
	PMF-02	Manejo y disposición de materiales de excavación sobrante y de demoliciones		X
	PMF-03	Manejo de taludes	X	
	PMF-04	Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de campamentos e instalaciones temporales y sitios de acopio temporal		X
	PMF-05	Manejo ambiental de talleres de mantenimiento, uso de equipos, maquinaria y manejo de combustibles y lubricantes.		X
	PMF-06	Manejo de plantas de trituración, concreto y asfalto		X
	PMF-07	Manejo de explosivos y ejecución de voladuras subterráneas y a cielo abierto	X	
	PMF-08	Manejo paisajístico		X
Programa de manejo del recurso hídrico	PMF-09	Manejo de residuos líquidos domésticos e industriales		
	PMF-10	Manejo de cruces de cuerpos de agua	X	
	PMF-11	Manejo de aguas superficiales	X	
	PMF-12	Manejo de aguas subterráneas	X	
	PMF-13	Manejo de las aguas de infiltración de los túneles	X	
Programa de manejo de construcción	PMF-14	Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales		X
Programa de manejo del recurso aire	PMF-15	Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido		X
Programa de manejo para el control de la accidentalidad y adecuación de vías de acceso	PMF-16	Control de la accidentalidad vial y cambios en la salud pública durante la etapa constructiva		X
	PMF-17	Manejo ambiental para la adecuación y entrega final de las vías que serán utilizadas para la construcción del proyecto		X
<u>BIÓTICO</u>				
Programas de manejo de la cobertura vegetal	PMB-01	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote		X
	PMB-02	Manejo de flora	X	

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PROGRAMA	CÓDIGO	NOMBRE DE LA FICHA	AJUSTADA	NO AJUSTADA
	PMB-03	Manejo de aprovechamiento forestal	X	
	PMB-04	Revegetalización de áreas intervenidas	X	
Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas	PMB-05	Conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda	X	
	PMB-06	Manejo de fauna silvestre	X	
Programa de manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	PMB-11	Programa de manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats y ecosistemas sensibles	X	
SOCIOECONÓMICO				
Programa de atención a la comunidad	PGS-01	Programa de atención a la comunidad	X	
Programa de información y participación comunitaria.	PGS-03	Programa de información y participación comunitaria.	X	
Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	PGS-05	Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	X	
Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada	PGS-08	Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada	X	
Programa de manejo de movilidad y seguridad vial	PGS-09	Programa de manejo de movilidad y seguridad vial	X	

PARÁGRAFO. Las fichas del Plan de Manejo Ambiental aprobadas mediante la Resolución 763 del 30 de abril de 2017 y sus modificaciones, aplicables para las obras y actividades autorizadas en la presente modificación de licencia ambiental y que no fueron objeto de ajuste, así como los ajustes requeridos en el siguiente artículo, deberán ser implementadas por parte de la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. Los registros documentales de su implementación deben ser presentados en los informes de cumplimiento ambiental, ICA.

ARTICULO OCTAVO. Modificar el artículo décimo segundo de la Resolución 763 del 30 de junio de 2017, modificado a su vez por el artículo quinto de la Resolución 451 del 2 de febrero de 2018, por el artículo décimo primero de la Resolución 2051 del 15 de octubre de 2019, por el artículo décimo primero de la Resolución 2594 del 31 de diciembre de 2019, por el artículo séptimo de la Resolución 1665 del 20 de septiembre de 2021 y por el artículo noveno de la Resolución 1754 del 12 de agosto de 2022, en el sentido de adicionar, previo al inicio de las actividades, los siguientes ajustes a las fichas del Plan de Manejo Ambiental por efecto de la presente modificación, y entregar los soportes de su realización antes del

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

inicio de las obras de la segunda calzada o en el próximo informe de cumplimiento ambiental que se cause (lo que ocurra primero):

MEDIO ABIÓTICO

PROGRAMA: Programa de conservación del recurso suelo

1. FICHA: PMF-01 – Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica
Ajustar la ficha PMF-01 Manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica, acorde con lo siguiente:

- a) Señalar que, el tipo de medidas que contiene la ficha también abarca las de mitigación.
- b) Incluir el siguiente listado como obras en sitios potencialmente inestables:

OBRA	ABSCISA DE REFERENCIA
Polígono A1 – Reubicación vía veredal La Marta	73+950
OD-11	75+640
OD-12	75+800
Viaducto II	75+869
OD-13	76+220
OD-14	76+320
OD-15	76+420
OD-16	76+610
OD-16B	76+680
OD-17	76+750
OD-18	76+860
OD-20	77+100
OD-21	77+230
OD-22	77+320
OD-26	78+200
OD-28	78+450
OD-30	78+520
OD-31	78+820
OD-34B	80+520
Puente San Silvestre	79+810
Viaducto La Peligrosa	82+615
Polígono A3 – Construcción descole OD-60B	85+220
OD-67	86+270
OD1	91+850
Viaducto Río Sucio	92+000
Polígono A10 – Construcción descole ODTN2	96+690

Sobre estos sitios, aplicar las siguientes medidas:

- I. Previo al inicio de las obras específicas listadas, se deberá verificar la existencia de procesos morfodinámicos nuevos alrededor, de modo que se implementen las medidas necesarias en caso de identificar algún proceso denudativo.
- II. Las obras de protección y control de erosión, tales como empedrados o mantos, se deberán adelantar dejando expuesto el menor tiempo posible a las superficies desprovistas de vegetación; disminuyendo así los efectos de los agentes erosivos externos.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- III. Inspecciones visuales mensuales durante la construcción, con el propósito de detectar la aparición de grietas o escarpes, procesos erosivos, afloramientos de agua o cualquier otro factor que evidencie la posible ocurrencia de un movimiento en masa; de modo que al detectar alguna señal de inestabilidad, se formulen las medidas correspondientes y/o implementen las medidas de manejo temporales y/o definitivas de la presente ficha, de PMF-03 Manejo de taludes y aquellas de monitoreo instrumental de la ficha SMF-05 Programa de observación, auscultación y mantenimiento para conocer la dinámica del proceso. Lo anterior con la finalidad de prevenir, mitigar y/o corregir oportunamente la aparición de procesos morfodinámicos denudativos (erosión severa y/o remoción en masa).
 - IV. Ejecutada la materialización de obras, colocar vegetación permanente en todas las áreas denudadas.
- c) Incluir las medidas propuestas, en el informe “*Complemento a los estudios y diseños de portales para la ampliación de la segunda calzada Túnel La Paz Y Túnel La Sorda (UF-6, UF-7)*”, remitido como anexo en respuesta al requerimiento de esta Autoridad Nacional sobre la actualización de los análisis de estabilidad de los segundos túneles, las cuales se resumen a continuación:
- I. La reposición de los pilotes y micropilotes a afectar por el paso del segundo túnel será la primera labor constructiva; por tanto, no se realizará ninguna excavación hasta completar la actividad completa de construcción de los micropilotes, pilas y sus vigas cabezales para la reposición de los sectores de los portales Salida La Paz y Entrada y Salida La Sorda.
 - II. Disponer de formaletas y demás elementos necesarios para la demolición y corte, además de la construcción de las cortinas de reposición de pilas, vigas cabezales y micropilotes, según corresponda, para lo cual presentará los planos y procedimientos constructivos.
 - III. La demolición parcial o total de los micropilotes metálicos afectados en los portales Entrada y Salida de la Sorda se realizará con equipos de oxicorte, mientras que para el Portal Salida La Paz se realizará con la demolición de los pilotes con equipos adaptados con martillo neumático, estas labores se realizarán una vez la excavación subterránea lleguen a las abscisas donde se encuentren.
 - IV. Después del corte de pilotes y micropilotes, se restringirá el avance en la excavación subterránea hasta comprobar mediante instrumentación geotécnica instalada tanto en portales como en los túneles que se tienen condiciones estables del terreno. Dependiendo de dichas condiciones, se pueden tomar medidas que van desde el aumento de soporte en el túnel y portal hasta las inyecciones de consolidación en las zonas circundantes a los túneles y en los taludes.
 - V. Los avances máximos en altura de las excavaciones serán de hasta 5,0 m. No se podrá proceder al siguiente avance sin haber realizado el sostenimiento del avance previamente realizado, a saber, anclajes, huecos de drenaje, concreto lanzado, malla electrosoldada y lagrimales, según lo indicado para cada portal.
 - VI. Las obras de estabilización deben realizarse a más tardar 3 días después de realizada la excavación
 - VII. En el área de la plataforma de excavación se contemplan medidas tales como taludes temporales dentro de la plataforma de excavación con inclinación de corte

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

2H:1V y/o submuración hacia los taludes definitivos, excavando en trincheras en anchos de 10,0 m para luego excavar dichos machones y así completar la excavación.

- VIII. Durante las excavaciones debe disponerse en obra de equipos de bombeo, así como la ejecución de cunetas en tierra y bombeo mínimo del 2% que evacúen el agua de la plataforma de excavación.
- IX. Mapear los suelos y macizo desnudado a medida que se realicen los avances en la excavación para la revisión de las condiciones realmente encontradas en cuanto a espesores de los materiales y estereogramas de las familias de discontinuidades representativas.
- X. Cumplir con los materiales y procedimientos constructivos de los requisitos de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

Adicionalmente, agregar las siguientes medidas:

- XI. Cumplir estrictamente y de forma ordenada los procedimientos de excavación y demolición de los portales de salida La Paz y entrada y salida La Sorda, tal como indica el informe *“Complemento a los estudios y diseños de portales para la ampliación de la segunda calzada Túnel La Paz Y Túnel La Sorda (UF-6, UF-7)”* y sus planos anexos.
 - XII. Para el portal de salida La Paz realizar inyecciones de consolidación radiales hacia la zona de la clave, que mejore las condiciones de los suelos por encima de ésta, para contrarrestar los asentamientos importantes producto de la excavación.
 - XIII. En conjunto con el mapeo de suelos y macizo desnudado, analizar los registros de la instrumentación geotécnica establecida (Ficha SMF-05 Programa de observación, auscultación y mantenimiento), con el propósito detectar cambios significativos entre las condiciones diseñadas y encontradas, especialmente en lo referente a espesores de materiales no consolidados. Ante situación de cambio considerable, se deberá realizar análisis de estabilidad correspondientes a medidas que respondan a las variaciones de lo proyectado inicialmente.
 - XIV. Implementar las obras de drenaje y subdrenaje tanto temporales como permanentes que impidan la saturación de agua en la zona. Dichas pueden abarcar zanjás de coronación, cunetas, lagrimales, estructuras de disipación de energía, entre otras.
- d) En caso de que las condiciones anteriormente planteadas varíen para alguno, o todos los túneles, se deberá informar a esta Autoridad Nacional, justificando técnicamente los motivos y demostrando que los cambios son aptos y suficientes para la correcta estabilización de las obras, terreno y la mitigación de impactos asociados.
- e) Incluir las siguientes medidas:
- I. Implementar acciones de tipo exploratorio como mínimo cada 5% de avance longitudinal en los frentes de excavación subterránea, con el fin de validar la condición (litológica- estructural) geológica y geotécnica del macizo objeto de intervención. Reportar los resultados en cada porcentaje de avance a la ANLA a través del correo electrónico licencias@anla.gov.co.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- II. Verificar la condición tenso-deformacional en las unidades geológicas – geotécnicas identificadas en el frente de excavación, mínimo cada 5 % de avance longitudinal, con el fin de validar la efectividad de las medidas de estabilidad propuestas que garanticen la mitigación del impacto sobre el medio litosférico (macizo rocoso objeto de intervención). Reportar los resultados cada porcentaje de avance a la ANLA a través del correo electrónico licencias@anla.gov.co.
- III. Analizar la condición de estabilidad geotécnica del talud (estática y pseudoestática) teniendo como referente el estado de esfuerzos efectivos en la ladera y los procesos de deformación (desplazamientos verticales u horizontales) presentes durante la conformación de los portales de entrada y salida al 20%, 40% , 60%, 80% y 100% de avance constructivo, con el fin de validar la efectividad de las medidas de estabilidad propuestas que garanticen la mitigación del impacto sobre el medio litosférico (Ladera). Reportar los resultados en cada porcentaje de avance a la ANLA a través del correo electrónico licencias@anla.gov.co.
- IV. Presentar un reporte que incluya las posibles afectaciones al medio natural (nacederos, coberturas, fauna, laderas, entre otros) por efecto de las detonaciones durante la excavación del túnel. Presentar los resultados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

PROGRAMA: Programa de manejo del recurso hídrico

2. FICHA: PMF-10 – Manejo de cruce de cuerpos de agua

- a) Ajustar la acción asociada con el control de la socavación de las márgenes de la corriente en sitio de ocupación, reemplazando para que quede de la siguiente manera:

En caso de requerirse ante la evidencia de procesos erosivos importantes en las márgenes del cuerpo de agua de los sitios de ocupación de cauce (obras mayores y menores), se deberá realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes y reconfiguración morfológica de las márgenes de los cauces, priorizando la protección con cobertura vegetal nativa de la región. La implementación de cualquier elemento para controlar la erosión de las márgenes deberá estar sustentado técnicamente demostrando los pocos o nulos efectos sobre el caudal y la dinámica natural de las corrientes de agua.

- b) Realizar inspecciones visuales, de forma semestral y en época lluviosa, a las entregas de las obras hidráulicas y/o sus estructuras de disipación de energía construidas, tanto de obras menores (alcantarillas y box culvert) como mayores (puentes y viaductos). En caso de evidenciar efectos negativos de carácter erosivo, socavación, anegamiento y/o de daños a infraestructura, se deberá formular y ejecutar las respectivas medidas correctivas, de mitigación y/o de reparación de daños.
- c) Incluir indicadores sobre las medidas adicionales y sobre la implementación de estructuras de disipación de la energía en obras de ocupación de cauce mayores y menores.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- d) Ajustar los indicadores de la ficha: “(Nº de cuerpos de agua protegido/Nº de cuerpos de agua presentes en el área de obra) *100” y “(Nº de frentes de obra activos con medidas de protección funcionando efectivamente/Nº de frentes de obra activos) *100” para que tengan una frecuencia de verificación quincenal (cada dos semanas). Asimismo, relacionar una medida que indique lo siguiente: En caso de evidenciar que las medidas de manejo sobre cuerpos de agua no funcionan adecuadamente, se deberá ejecutar las acciones adicionales o mejorar las condiciones implementadas (ubicación de barreras, calidad de materiales, adecuada capacitación, etc..) todo con sus respectivos soportes.

3. FICHA: PMF-11 - Manejo de aguas superficiales

- a) Incluir el siguiente inventario de usos y usuarios del recurso hídrico, complementando aquellos datos faltantes:

I D	Vereda	Municipio	Nombre	Tipo de fuente hídrica	Tipo de uso	Demanda (l/s)	Cantidad usuarios	Observaciones	Coordenadas Magna Sirgas Origen Nacional	
									Este	Norte
1	Marta	Girón	Acueducto Marta	Quebrada	Doméstico	Sin Identificar	63	Tanque concreto	4953758,50	2344020,89
2	San Silvestre	Lebrija	Vega Duque	Manantial	Doméstico	Sin Identificar	7	Tanque plástico	4956264,46	2349604,33
3	El Cristal	Lebrija	Canoera (PA123)	Quebrada	Doméstico	Sin Identificar	8	Mangueras individuales	4963769,17	2352636,09
4	Libano	Lebrija	ID 180	Manantial	Doméstico	2	8	Tanque ladrillo	4965993,49	2353170,38
5	Libano	Lebrija	La Floresta	Quebrada	Doméstico	3	54	Tanque concreto	4967290,80	2351972,73
6	Libano	Lebrija	Nacadero Montesaño	Manantial	Pendiente identificar	Pendiente identificar	Pendiente identificar	Pendiente identificar	4965747,405	2351766,636
7	Libano	Lebrija	-	Jagüey	Agropecuaria	-	-	-	4964894,990	2351966,952

- b) Con base al inventario y las actualizaciones que se realicen sobre este, se deberá precisar aquellos usuarios que serán afectados por las intervenciones del proyecto; de modo que se garantice durante las actividades de construcción, las condiciones de acceso en cuanto a cantidad y calidad del recurso hídrico, lo cual se hará con base en los análisis de los monitoreos de calidad del agua. En caso de alteración a alguna de estas dos condiciones, se deberá implementar las medidas que haya lugar.
- c) Indicar que se debe dar cumplimiento a lo establecido en las fichas *PMF-10 – Manejo de cruce de cuerpos de agua*, *PMF-12 - Manejo de aguas subterráneas*, *PMF-13- Manejo de las aguas de infiltración de los túneles*, *PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada*.
- d) Proponer un indicador que sintetice y demuestre la efectividad de las medidas aplicadas de esta y demás fichas relacionadas, referente a la atención del potencial impacto sobre los usuarios del recurso hídrico.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

4. FICHA: PMF-12 - Manejo de aguas subterráneas

Incluir la realización de la caracterización hidrogeoquímica del punto ubicado en las coordenadas -73.3103611E, 7.18340055N, en la vereda Líbano, Finca Montesanos e incluirlo en la red de monitoreo.

5. FICHA: PMF-13- Manejo de las aguas de infiltración de los túneles

Incluir en la red de monitoreo piezométrico, puntos de medición de niveles localizados en el techo de las zonas a ampliar de los túneles (La Paz y La Sorda).

MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA: Programa de manejo de la cobertura vegetal

6. FICHA: PMB-02 Programa de manejo de flora

- a. Definir el alcance de la medida en donde se realizará el traslado de especies de flora, de acuerdo con el ecosistema de referencia definido y estado sucesional de las unidades de cobertura de la tierra existentes en el área donde se aplicará la medida.
- b. Seleccionar un sitio preferiblemente dentro del área de influencia del proyecto y que se encuentre en lo posible en áreas bajo alguna figura de protección de carácter nacional, regional y/o local; de lo contrario, se ubicará en áreas que cuenten con relictos de bosque natural asociados a zonas de recarga hídrica, rondas de protección y/o de abastecimiento de acueductos veredales y/o municipales, junto con la justificación técnica de dicha selección.
- c. Escoger un área que cuente con vocación de uso del suelo de protección o conservación ambiental, con el fin de que sea sostenible en el tiempo. De igual forma, la selección de estas áreas debe contar con la participación de la CDMB – Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.
- d. Precisar si se va a requerir un vivero temporal, crear y cuantificar la meta.
- e. Incluir actividades para la instalación y operación del vivero temporal.
- f. Establecer indicadores que midan la efectividad del vivero con respecto a la supervivencia de las especies.

7. FICHA: PMB-03 Programa de manejo del aprovechamiento forestal

Ajustar la ficha PMB-03 Programa de manejo del aprovechamiento forestal en los siguientes aspectos:

- a. Incluir en las actas de tala, las coordenadas del individuo arbóreo, especies y volumen total.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- b. Incluir en las actas de donación de material a la comunidad, la relación de las especies donadas, identificación del beneficiario, especificar el uso final que se dará al material donado y registro fotográfico.
- c. Ajustar las medidas de manejo de tal manera que se especifique y organice de forma clara e independiente las medidas de manejo de los residuos y de los productos provenientes del aprovechamiento forestal.
- d. Incluir los siguientes indicadores junto con los registros documentales a implementar que permitan dar cuenta del cumplimiento de cada uno de estos:
 - i. Indicador de la delimitación de la totalidad del frente de obra, de manera previa a las intervenciones.
 - ii. Indicadores de las medidas a implementar para la protección y conservación de los ecosistemas naturales aledaños (terrestres y acuáticos) y de las coberturas vegetales aledañas.
 - iii. Indicador referente a la demarcación previa del total de las áreas autorizadas para aprovechamiento forestal.
 - iv. Indicador de número de individuos, volumen total y comercial aprovechado por especie con relación a lo autorizado.
 - v. Indicador del material producto del aprovechamiento forestal donado a la comunidad.
 - vi. Indicador de las capacitaciones a los trabajadores
- e. Reportar en los informes de cumplimiento ambiental - ICA - el inventario forestal e informe detallado del aprovechamiento forestal adelantado durante el periodo a ser reportado.
- f. Presentar la información documental conforme a los lineamientos establecidos en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos y bajo el modelo de almacenamiento geográfico adoptado en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, o aquella que la modifique, derogue o sustituya.
- g. Detallar en cada informe, volúmenes totales y comerciales de aprovechamiento forestal efectivamente removidos por tipo de obra y tipo de cobertura, volúmenes acumulados (Cuando el aprovechamiento forestal se reporta en varios ICA's), individuos arbóreos aprovechados (nombre común, nombre científico y familia de la especie) con la respectiva ubicación en coordenadas planas con datum y origen, y el área de aprovechamiento (municipio, vereda, predio y polígono de aprovechamiento).
- h. Dar cumplimiento a lo establecido en las medidas de manejo aprobadas en el presente acto administrativo, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la UICN, los libros rojos de los institutos de investigación Humboldt y SINCHI, la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017 o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice del CITES (Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas).

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- i. Documentar y presentar su implementación en los informes de cumplimiento ambiental - ICA-, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico.
- j. Incluir metodología (Temáticas, frecuencia, divulgación, etc) de las capacitaciones, talleres y charlas con el personal de la obra y las comunidades presentes y/o aledañas, realizar temáticas sobre: Rescate de brinzales de especies de importancia ecosistémica en el área de intervención, Rescate de semillas de especies del área de intervención, Técnicas de germinación de semillas de especies forestales, instalación de viveros temporales, entre otras que puedan ser de interés de las comunidades sobre rescate de especies y manejo de viveros; se debe incluir registro fotográfico, registro de asistencia, además verificar si se requiere incluir o modificar indicadores sobre capacitaciones.

8. FICHA: PMB-04 Programa de manejo de revegetalización de áreas intervenidas.

Ajustar la ficha PMB-04 Programa de manejo de revegetalización de áreas intervenidas en los siguientes aspectos:

- a. Ajustar la ficha definiendo el tiempo y condiciones de almacenamiento temporal del material proveniente de descapote.
- b. Incluir las medidas de manejo, almacenamiento y reutilización de cespedones proveniente del área de intervención.
- c. Establecer estrategias de manejo al material de descapote dispuesto y estrategias de mantenimiento, lo anterior teniendo en cuenta, que el material debe encontrarse el menor tiempo posible en el área de disposición temporal (establecer tiempo máximo).
- d. Incluir indicadores de efectividad de almacenamiento de cespedones.

PROGRAMA: Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas.

9. FICHA: PMB-05 Programa de conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda.

- a. Seleccionar un sitio preferiblemente dentro del área de influencia del proyecto y que se encuentre en lo posible en áreas bajo alguna figura de protección de carácter nacional, regional y/o local; de lo contrario, se ubicará en áreas que cuenten con relictos de bosque natural asociados a zonas de recarga hídrica, rondas de protección y/o de abastecimiento de acueductos veredales y/o municipales, junto con la justificación técnica de dicha selección.
- b. El área escogida preferiblemente debe contar con vocación de uso del suelo de protección o conservación ambiental, con el fin de que sea sostenible en el tiempo. De igual forma, la selección de estas áreas debe contar con la participación de la CDMB – Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.
- c. Precisar si se va a requerir un vivero temporal, crear y cuantificar la meta.
- d. Incluir actividades para la instalación y operación del vivero temporal.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- e. Establecer indicadores que midan la efectividad del vivero con respecto a la supervivencia de las especies.
- f. Incluir metodología (temáticas, frecuencia, divulgación, etc) de las capacitaciones, talleres y charlas con el personal de la obra y las comunidades presentes y/o aledañas, realizar temáticas sobre: enfocado a proteger y conservar los recursos florísticos, entre otras que puedan ser de interés de las comunidades; se debe incluir registro fotográfico, registro de asistencia, además verificar si se requiere incluir o modificar indicadores sobre capacitaciones.

10. FICHA: PMB-05a Manejo de rehabilitación ecológica para especies de epífitas de tipo no vascular (Líquenes, musgos y hepáticas) en sus diversos hábitos de crecimiento.

- a. Acciones por implementar dentro de los procesos de recuperación de hábitat por medio de rehabilitación ecológica, las cuales deberán propender por aumentar la densidad y poblamiento de las especies de musgos, líquenes, hepáticas y bromelias en sus diversos hábitos de crecimiento; las acciones de rehabilitación ecológica deberán estar enmarcadas dentro de los lineamientos técnicos contenidos en el Plan Nacional de Restauración.
- b. Alcance de la medida, de acuerdo con el ecosistema de referencia definido y estado sucesional de las unidades de cobertura de la tierra existentes en el área donde se aplicará la medida.
- c. Selección del sitio preferiblemente dentro del área de influencia del proyecto y que se encuentre en lo posible en áreas bajo alguna figura de protección de carácter nacional, regional y/o local; de lo contrario, se ubicará en áreas que cuenten con relictos de bosque natural asociados a zonas de recarga hídrica, rondas de protección y/o de abastecimiento de acueductos veredales y/o municipales, junto con la justificación técnica de dicha selección.
- d. El área escogida preferiblemente debe contar con vocación de uso del suelo de protección o conservación ambiental, con el fin de que sea sostenible en el tiempo. De igual forma, la selección de estas áreas debe contar con la participación de la CDMB – Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.
- e. Descripción de la procedencia de material vegetal, priorizando:
 - i. Rescate, traslado y reubicación de individuos en categoría de desarrollo brinzal y latizal de especies arbóreas, arbustivas y de helecho arborescente declarados en veda y que serán afectados por el desarrollo del proyecto, obra o actividad.
 - ii. Rescate, traslado y reubicación de individuos en categoría de desarrollo brinzal y latizal de especies arbóreas y arbustivas potenciales forófitos u hospederos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, identificadas en el área de intervención del proyecto.
 - iii. Obtención del material vegetal a plantar mediante viveros certificados o por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención del

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

proyecto.

- f. Definir y establecer los diseños florísticos para la realización de la rehabilitación ecológica, de acuerdo con las características del área o áreas seleccionadas, al grado de disturbio que éstas presenten, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida de manejo y a las especies arbóreas y arbustivas nativas y potenciales forófitos de flora en veda nacional a plantar, partiendo de un ecosistema de referencia de acuerdo con la zona de vida del área o áreas seleccionadas. Los diseños deberán ocupar al menos el 80% del área total seleccionada para la realización de la medida de rehabilitación ecológica.
- g. Incluir información del aislamiento del área o de las áreas donde se realizará la rehabilitación ecológica, con el fin de evitar tensionantes que afecten el desarrollo de los individuos plantados, el cual deberá ejecutarse junto con la medida de manejo e indicar que se reportará su efectividad al finalizar los tiempos de seguimiento y monitoreo.

11. FICHA: PMB-05b Manejo para la conservación de individuos de especies vegetales de tipo vascular como bromelias y orquídeas.

- a. Rescatar el 100% de los individuos, en caso de que se lleguen a registrar otras especies de bromelias y orquídeas que hayan colonizado las áreas a intervenir, sin importar la abundancia que se registre.
- b. Presentar para aprobación de la ANLA, antes de las intervenciones del proyecto la propuesta del sitio para el traslado de los individuos, de acuerdo con los criterios establecidos en la Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 del MADS, la información se debe incluir en el Modelo de Almacenamiento Geográfico vigente.
- c. Diligenciar el instrumento “Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos”, disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-veda-nacional-y-preferencia-de-forofitos, para el registro del rescate de los individuos.
- d. Diligenciar el instrumento “Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas”, disponible en el sitio web: https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-de-base-de-datos-consolidada-de-seguimiento-monitoreo-y-mantenimiento-de-especies-vasculares-trasladadas-y-reubicadas, para registro del proceso de traslado y reubicación.
- e. Establecer tres (3) años de mantenimiento y contar el periodo de inicio de los mantenimientos desde la fecha de reubicación del último individuo.
- f. Indicar que en caso de no cumplir con el porcentaje de sobrevivencia de las especies rescatadas se implementaran las medidas correctivas.

12. FICHA: PMB-06 Manejo y conservación de fauna silvestre

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- a. Remitir los indicadores de búsqueda de actividad reproductiva, evaluación de la capacidad de carga, manejo de fauna herida o lesionada.
- b. Especificar en el programa que la localización de los sitios de reubicación de la fauna silvestre deberá ser documentada en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, haciendo uso del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya. Adicionalmente se debe llevar un registro fotográfico de cada individuo rescatado y reubicado.
- c. Incluir los respectivos indicadores de la medida de selección de áreas para la relocalización junto con los soportes que permitan verificar su cumplimiento.
- d. Incluir y ajustar los indicadores con las siguientes condiciones:
 - i. Formular un indicador que permita efectuar el seguimiento a las actividades de Ahuyentamiento, y que tenga como soporte las planillas de registro de individuos ahuyentados, que deben incluir las coordenadas de avistamiento de los individuos.
 - ii. Incluir los indicadores de la medida de selección de áreas para la relocalización de fauna junto con los soportes que permitan verificar su cumplimiento.
- e. Presentar un estudio ecológico de los sitios de reubicación y ahuyentamiento de fauna, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA de la fase constructiva para que sea objeto de análisis y aprobación, el cual incluya:
 - i. Oferta de hábitat.
 - ii. Tipo de cobertura vegetal.
 - iii. Rutas de fuga, corredores biológicos, área y accesibilidad.
 - iv. Análisis de la capacidad de carga de los ecosistemas que recibirán las especies de fauna. Se podrán emplear especies focales a partir de los impactos generados por el proyecto.
 - v. Plan de seguimiento y monitoreo que incluya acciones e indicadores que permitan corroborar la efectividad y pertinencia a nivel de individuos reubicados, poblaciones y hábitat.
 - vi. Dichas áreas deberán encontrarse dentro del área de influencia del proyecto, en caso de que no sea posible, justificar las razones de la selección en sitios fuera de la misma.
- f. Incluir coordenadas de señalización y número de señales temporales y permanentes que se van a establecer.
- g. Establecer si se van a implementar pasos de fauna inferior y superior.
- h. Incluir en el programa los diseños definitivos de los pasos de fauna arborícolas y a

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

desnivel, de acuerdo con la fauna que se espera de uso a la estructura y coordenadas de su localización.

- i. Especificar por separado los indicadores de capacitaciones al personal de la obra y capacitaciones a la comunidad e incluir para cada indicador la definición, fórmula y forma de interpretación del resultado e indicar de manera clara para uno de estos.
- j. Presentar metodología (Temáticas, frecuencia, divulgación, etc.) de las capacitaciones, talleres y charlas con el personal de la obra y las comunidades presentes y/o aledañas, incluir las temáticas sobre: biodiversidad del área, especies faunísticas de importancia ecosistémica para la zona, especies faunísticas en categoría de veda y/o amenaza, además de especies faunísticas endémicas, casi endémicas y migratorias, importancia de los pasos de fauna, afectación de especies faunísticas por atropellamiento en el área, especies de importancia de avifauna entre otras que puedan ser de interés de las comunidades sobre la fauna propia de la zona; las temáticas antes referidas, se debe incluir registro fotográfico, registro de asistencia.

PROGRAMA: Programa de compensación para el medio biótico

13. FICHA: PMB-11 Protección y conservación de hábitats

Ajustar la ficha PMB-11 Protección y conservación de hábitats en los siguientes aspectos:

- a. Incluir coordenadas de señalización y número de señales temporales y permanentes que se van a establecer en las áreas sensibles.
- b. Establecer si se van a implementar pasos de fauna a través en cada box culvert.
- c. Incluir las coordenadas de la localización exacta de esos pasos de fauna.
- d. Especificar por separado los indicadores de capacitaciones al personal de la obra y capacitaciones a la comunidad e incluir para cada indicador la definición, fórmula y forma de interpretación del resultado.
- e. Presentar metodología (Temáticas, frecuencia, divulgación, etc.) de las capacitaciones, talleres y charlas con el personal de la obra y las comunidades presentes y/o aledañas, incluir las temáticas sobre: la importancia de protección de áreas sensibles, Importancia del Bosque seco tropical, de AICA Serranía Yariquies y de la protección de los cuerpos de agua, entre otras, que puedan ser de interés de las comunidades sobre la fauna propia de la zona; las temáticas antes referidas, se debe incluir registro fotográfico, registro de asistencia.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

PROGRAMA: Programa de manejo de atención a la comunidad

14. FICHA: PGS-01 Programa de manejo de atención a la comunidad

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Incluir un indicador para evaluar la actividad “*solicitud de permisos*” que permita medir el número de permisos tramitados sobre el número de predios particulares aledaños a la obra.

PROGRAMA: Programa de información y participación comunitaria

15. FICHA: PGS-03 Programa de información y participación comunitaria

- a) Incluir que la identificación de actores con incidencia del proyecto debe construir una base de datos con identificación de grupos de interés y otros actores a disposición de la ANLA cuando la requiera.
- b) Para las reuniones de inicio de las obras hidráulicas programadas incluir los siguientes temas:
 - i) Las medidas de manejo que se están implementando para el cuidado y protección de aguas superficiales y subterráneas;
 - ii) Informar sobre el manejo al posible daño de predios privados, infraestructura social o comunitaria e infraestructura de servicios públicos;
 - iii) Informar sobre los temas de conectividad de la vía y las obras con las vías terciarias.
- c) Incluir un indicador sobre las reuniones de inicio para la construcción de las obras hidráulicas realizadas en su relación con las reuniones programadas al respecto.
- d) Hay que especificar que se tendrá en cuenta los sitios de reunión que dispone la comunidad tanto para convocar las distintas reuniones como para fijar comunicaciones en estos sitios.
- e) Hay que especificar, en mecanismos y estrategias participativas, que todas las actas de reunión deberán ser leídas y suscritas por los profesionales de la Concesionaria, así como por los representantes de las comunidades y/o autoridades, a quienes se entregará una copia para su conocimiento y fines pertinentes.

PROGRAMA: Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto

16. FICHA: PGS-05 Programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto

- a) Especificar en el cronograma los meses que se tienen programadas las jornadas ecológicas y/o acciones pedagógicas.
- b) Incluir en el cronograma la periodicidad anual en la realización de las cartillas y juego diseñado como producto final de los talleres y jornadas realizadas.

PROGRAMA: Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

17. FICHA: PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada, se deberá incluir:

- a. En las actas de vecindad el reconocimiento y estado físico inicial de las construcciones, viviendas, locales de actividades económicas, casetas, cercas, postes, portillos, árboles de cercas vivas, cultivos, vallados, mangueras, tubos o instalaciones de conducción del servicio de agua de la comunidad y demás obras que se encuentren a lado y lado de las futuras actividades constructivas.
- b. En el numeral de afectación a predios privados la siguiente actividad: en caso de presentarse alguna queja por daños a la infraestructura de los predios, el área de gestión social informará a el área técnica, con quien se apoyará para realizar visita a la infraestructura y determinar si la afectación es causada por razones de la obra y se concertara con el propietario el plan de acción a realizar de ser necesario. Toda visita debe contar con registro fotográfico, análisis y determinación de la situación por parte de la Concesionaria de la queja presentada.
- c. Un indicador que pueda medir el número de actas de vecindad realizadas en su relación con el número de predios aferentes a la obra.
- d. Un indicador que pueda medir el número de infraestructura afectada por razón de la obra, en relación con el número de infraestructuras existente y reconocida.

PROGRAMA: Programa de manejo de movilidad y seguridad vial.

18. FICHA: PGS-09 Programa de manejo de movilidad y seguridad vial.

- a) Informar y/o aclarar la solución que se tiene proyectada para el predio BBY-UF_07_002 de propiedad de los señores Hermann Valenzuela Parra "LA PITA LTDA" y Alfonso Valenzuela Parra, por las obras proyectadas para el polígono A5. Esta información deberá entregarse antes de iniciar las obras.
- b) Incluir un indicador que permita medir el número de quejas presentadas por movilidad, en su relación con el número quejas en su totalidad.
- c) Ajustar los mecanismos y estrategias participativas indicando que las presentes medidas serán realizadas en las unidades funcionales 5, 6 y 7.

ARTICULO NOVENO. Modificar el artículo décimo tercero de la Resolución 763 del 30 de abril de 2017²¹, en el sentido de adicionar al Plan de Seguimiento y Monitoreo establecido para el proyecto “Concesión Vial Ruta del Cacao”, las medidas ambientales de las siguientes fichas y programas que fueron ajustados en el complemento del EIA realizado para la presente modificación, a las cuales deberá dar cumplimiento la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo:

²¹ modificado a su vez por el artículo décimo segundo de la Resolución 2051 del 15 de octubre de 2019, el artículo décimo segundo de la Resolución 2594 del 31 de diciembre de 2019, el artículo octavo de la Resolución 1665 del 20 de septiembre de 2021 y el artículo décimo de la Resolución 1754 del 12 de agosto de 2022.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

Planes de seguimiento y monitoreo del proyecto Ruta del Cacao

CÓDIGO	NOMBRE DE LA FICHA	AJUSTADA	NO AJUSTADA	NUEVA	NO APLICA
ABIÓTICO					
SMF-01	Monitoreo y control a los procesos erosivos u otros fenómenos ocasionados o dinamizados por el proyecto		X		
SMF-02	Manejo y almacenamiento de explosivos, materiales de construcción, uso de explosivos a cielo abierto y subterráneo y mantenimiento de talleres.	X			
SMF-03	Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de material de excavación y de sobrantes (ZODMES).		X		
SMF-04	Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto		X		
SMF-05	Programa de observación, auscultación y mantenimiento		X		
SMF-06	Seguimiento del recurso hídrico	X			
SMF-07	Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos		X		
SMF-08	Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido		X		
BIÓTICO					
SMB-05	Seguimiento y monitoreo al programa de conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda	X			
SMB-05a	Seguimiento y monitoreo al programa Manejo de rehabilitación ecológica para especies de epífitas de tipo no vascular (Líquenes, musgos y hepáticas) en sus diversos hábitos de crecimiento	X			
SMB-05b	Seguimiento y monitoreo al programa manejo para la conservación de individuos de especies vegetales de tipo vascular como bromelias y orquídeas	X			
SMB-06	Seguimiento y monitoreo al programa de manejo de fauna silvestre	X			
SOCIOECONÓMICO					
SGS-01	Seguimiento al programa de atención a la comunidad	X			
SGS-03	Seguimiento al programa de información y participación comunitaria	X			
SGS-05	Seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto		X		
SGS-08	Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada			X	
SGS-09	Programa de manejo a la movilidad y seguridad vial	X			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA TENDENCIA DEL MEDIO					
	Indicadores de la Tendencia del Medio Abiótico – Calidad de Agua				

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CÓDIGO	NOMBRE DE LA FICHA	AJUSTADA	NO AJUSTADA	NUEVA	NO APLICA
	Indicadores de la tendencia del Medio Abiótico – Calidad del Aire				
	Indicadores de la tendencia del medio biótico – Superficie de coberturas naturales y seminaturales	X			
	Indicadores de la tendencia del medio Socioeconómico – Cambios en la demografía		X		

PARÁGRAFO. Las fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo aprobadas mediante la Resolución 763 del 30 de abril de 2017 y sus modificaciones, aplicables para las obras y actividades autorizadas en la presente modificación de licencia ambiental y que no fueron objeto de ajuste, así como los ajustes requeridos en el siguiente artículo, deberán ser implementadas por parte de la sociedad Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S. Los registros documentales de su implementación deben ser presentados en los informes de cumplimiento ambiental.

ARTICULO DÉCIMO: - Modificar el artículo décimo cuarto de la Resolución 763 del 30 de junio de 2017, modificado a su vez por el artículo sexto de la Resolución 451 del 2 de febrero de 2018, el artículo décimo tercero de la Resolución 2051 del 15 de octubre de 2019, el artículo décimo tercero de la Resolución 2594 del 31 de diciembre de 2019, el artículo noveno de la Resolución 1665 del 20 de septiembre de 2021 y el artículo décimo primero de la Resolución 1754 del 12 de agosto de 2022, en el sentido de adicionar, y complementar previo al inicio de las obras de la segunda calzada, los siguientes ajustes a las fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo por efecto de la presente modificación, y entregar los soportes de su realización en el próximo informe de cumplimiento ambiental que se cause:

MEDIO ABIÓTICO

PROGRAMA: SEGUIMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO

1. FICHA: SMF-06 Seguimiento del recurso hídrico

- Incluir los indicadores y las acciones relacionadas con el monitoreo de la eficiencia de la implementación de las medidas de pre y post inyección al interior de las excavaciones y el comportamiento de los puntos de agua situados en el área de influencia de la excavación de los túneles.
- Incluir la localización de los puntos de monitoreo aguas arriba y aguas abajo de las 60 ocupaciones de cauce autorizadas en la presente modificación.
- Integrar las condiciones de los monitoreos de ocupación de cauce establecidas en la obligación específica a este permiso.
- Agregar una medida relacionada con hacer seguimiento detallado durante todo el proceso constructivo de las obras autorizadas, de las obras de protección geotécnica y del estado de las márgenes del cauce. Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, las actividades realizadas, evidenciando

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

su cumplimiento a través de un registro fotográfico que incluya las condiciones iniciales del mismo.

MEDIO BIÓTICO

PROGRAMA: Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales y faunísticas

2. FICHA: SMB-05 Seguimiento y monitoreo al programa de conservación de especies vegetales, en peligro crítico o en veda.

- a. Incluir la información del cálculo periódico y análisis de la totalidad indicadores formulados en el PMA, describiendo las acciones, métodos y procedimientos que se requieren para obtener la información y los datos requeridos para el cálculo de estos, así mismo para cada indicador se debe remitir el nivel de alerta y los registros documentales que permitirán verificar su cumplimiento
- b. Incluir para el seguimiento y monitoreo la totalidad de las medidas de manejo e indicadores requeridos en el Programa de Manejo Ambiental PMA-05.
- c. Detallar para cada una de las medidas de manejo, la información referente a las acciones a detalle que se llevarán a cabo, los métodos y procedimientos que serán implementados para recabar la información e incluir la información acerca de los datos requeridos para el cálculo de cada uno de los indicadores de seguimiento.
- d. Incluir monitoreos de flora bajo las siguientes condiciones:
 - i. Localizar con coordenadas de los puntos de monitoreo.
 - ii. Establecer Duración del muestreo, Intervalo de tiempo de captura de datos, periodicidad del muestreo, duración de la obligación, frecuencia de entrega.
 - iii. Obligaciones de los monitoreos de flora se deberá:
 - a. La caracterización de cada parcela se debe abordar mediante la aplicación de los principios de la ecología vegetal, para lo cual puede emplearse cualquier método que cumpla con la validez científica suficiente, que a su vez, debe ser sustentada, con el fin de dar confiabilidad de los resultados obtenidos.
 - b. Generar la información concerniente a la estructura y composición de las coberturas naturales donde se establecerán las parcelas, en el cual se contenga información concerniente a distribución, riqueza y abundancia del componente florístico, como insumo para determinar la dinámica de los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia del proyecto, realizando un seguimiento del avance de la regeneración natural en las parcelas establecidas.
 - c. Entre las variables a medir en el desarrollo de las parcelas de monitoreo se deben incluir como mínimo, la abundancia entendida como el número de individuos en el área, especie, el diámetro registrado a una altura de 1,3 metros, altura total,

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

coordinadas, variables demográficas por categorías específicas de individuos, como los muertos, los sobrevivientes y los nuevos individuos que por su crecimiento durante el lapso de tiempo entre censos han alcanzado el tamaño mínimo de medición, el crecimiento de los individuos sobrevivientes, así como el análisis de regeneración natural de la parcela.

3. FICHA: SMB-05a Seguimiento y monitoreo al programa de manejo de rehabilitación ecológica para especies de epífitas de tipo no vascular como líquenes, musgos y hepáticas en sus diversos hábitos de crecimiento.

- a. Incorporar los ajustes requeridos para el PMB-05a Rehabilitación ecológica para especies de epífitas de tipo no vascular (Líquenes, musgos y hepáticas) en sus diversos hábitos de crecimiento., incluyendo la información del cálculo periódico y análisis de la totalidad indicadores formulados en el PMA, describiendo las acciones, métodos y procedimientos que se requieren para obtener la información y los datos requeridos para el cálculo de estos, así mismo para cada indicador se debe remitir el nivel de alerta y los registros documentales que permitirán verificar su cumplimiento.
- b. Incluir para el seguimiento y monitoreo la totalidad de las medidas de manejo e indicadores requeridos en el Programa de Manejo Ambiental PMA-05a.
- c. Detallar para cada una de las medidas de manejo, la información referente a las acciones a detalle que se llevarán a cabo, los métodos y procedimientos que serán implementados para recabar la información e incluir la información acerca de los datos requeridos para el cálculo de cada uno de los indicadores de seguimiento.
- d. Incluir monitoreos de árboles plantados o asociados en las áreas de rehabilitación ecológica bajo las siguientes condiciones:
 - i. Localizar con coordenadas de los puntos de monitoreo
 - ii. Establecer duración del muestreo, Intervalo de tiempo de captura de datos, periodicidad del muestreo, duración de la obligación, frecuencia de entrega
- e. Incluir las siguientes obligaciones de los monitoreos de flora:
 - i. La caracterización de cada parcela se debe abordar mediante la aplicación de los principios de la ecología vegetal, para lo cual puede emplearse cualquier método que cumpla con la validez científica suficiente, que, a su vez, debe ser sustentada con el fin de dar confiabilidad de los resultados obtenidos.
 - ii. Generar la información concerniente a la estructura y composición de las coberturas naturales donde se establecerán las parcelas, en el cual se contenga información concerniente a distribución, riqueza y abundancia del componente florístico, como insumo para determinar la dinámica de los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia del proyecto, realizando un seguimiento del avance de la regeneración natural en las parcelas establecidas.
 - iii. Entre las variables a medir en el desarrollo de las parcelas de monitoreo se deben incluir como mínimo, la abundancia entendida como el número de individuos en el

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

área, especie, el diámetro registrado a una altura de 1,3 metros, altura total, coordenadas, variables demográficas por categorías específicas de individuos, como los muertos, los sobrevivientes y los nuevos individuos que por su crecimiento durante el lapso de tiempo entre censos han alcanzado el tamaño mínimo de medición, el crecimiento de los individuos sobrevivientes, así como el análisis de regeneración natural de la parcela.

- f. Incluir la metodología que se va a utilizar para los monitoreos iniciales de las especies epífitas no vasculares.
- 4. FICHA: SMB-05b Seguimiento y monitoreo al programa de manejo para la conservación de individuos de especies vegetales de tipo vascular como bromelias y orquídeas**
 - a. Incorporar los ajustes requeridos para el PMB-05b Manejo para la conservación de individuos de especies vegetales de tipo vascular como bromelias y orquídeas, incluyendo la información del cálculo periódico y análisis de la totalidad indicadores formulados en el PMA, describiendo las acciones, métodos y procedimientos que se requieren para obtener la información y los datos requeridos para el cálculo de estos, así mismo para cada indicador se debe remitir el nivel de alerta y los registros documentales que permitirán verificar su cumplimiento.
 - b. Incluir para el seguimiento y monitoreo la totalidad de las medidas de manejo e indicadores requeridos en el Programa de Manejo Ambiental PMA-05b.
 - c. Detallar para cada una de las medidas de manejo, la información referente a las acciones a detalle que se llevarán a cabo, los métodos y procedimientos que serán implementados para recabar la información e incluir la información acerca de los datos requeridos para el cálculo de cada uno de los indicadores de seguimiento.
 - d. Incluir la metodología que se va a utilizar para la caracterización inicial de las especies epífitas vasculares en el área de rehabilitación ecológica.
- 5. FICHA: SMB-06 Seguimiento y monitoreo al programa de manejo y conservación de fauna silvestre.**
 - a. Incorporar los ajustes requeridos para el SMB-06 Seguimiento y monitoreo al programa de manejo y conservación de fauna silvestre, incluyendo la información del cálculo periódico y análisis de la totalidad indicadores formulados en el PMA, describiendo las acciones, métodos y procedimientos que se requieren para obtener la información y los datos requeridos para el cálculo de estos, así mismo, para cada indicador se debe remitir el nivel de alerta y los registros documentales que permitirán verificar su cumplimiento.
 - b. Incluir monitoreos de fauna bajo las siguientes condiciones:
 - i. Condiciones de lugar: Se realizarán monitoreos de fauna en las diferentes coberturas naturales, seminaturales y transformadas que serán objeto de intervención del proyecto.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- ii. Establecer Condiciones de modo y tiempo de los monitoreos de fauna en donde se incluya: duración, intervalo de tiempo de captura de datos, periodicidad de muestreo, duración de la obligación, frecuencia de entrega.
- iii. Incluir para los monitoreos de fauna los siguientes parámetros:
 - a. Realizar monitoreos de fauna para el área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta las épocas lluviosa y seca (como mínimo 15 días por cada época).
 - b. Reportar información como: Identificación taxonómica, tipo de registro (avistamiento, rastro, vocal, captura), abundancia, cobertura asociada e identificación de especies amenazadas, endémicas y/o migratorias.
 - c. Reportar los esfuerzos de muestreo por técnica empleada y por grupo faunístico, así como las estimaciones sobre la representatividad de dichos muestreos por cobertura.
 - d. Presentar estimaciones de riqueza, abundancia, y diversidad alfa y beta.
 - e. Realizar análisis multitemporales que permitan identificar distribución espacial de especies y/o aspectos relacionados con el uso de los hábitats, dependiendo de la época climática.
- c. Realizar seguimiento a los grupos de fauna, con la periodicidad de cada tres (3) meses aprobada por esta Autoridad para el seguimiento y monitoreo descrito en el plan de compensación del medio biótico, en áreas en donde se adelanten actividades aprobadas en dicho plan, en cuanto a la composición, abundancia y estructura de los diferentes grupos taxonómicos, a partir de la implementación de metodologías y variables presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental, considerando como mínimo las siguientes condiciones:
 - i. Establecer una red de monitoreo para los diferentes grupos taxonómicos referenciados en el EIA.
 - ii. Realizar análisis multitemporales y espaciales
 - iii. Identificar posibles corredores de movilidad.
 - iv. Identificar posibles conflictos con las comunidades aledañas.
 - v. Evaluar la pertinencia de complementar y/o modificar las medidas de manejo establecidas.
 - vi. Reportar los resultados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
- d. Incluir monitoreos de grupos faunísticos, principalmente en categoría endémica, vulnerable o migratoria, que permita determinar la tendencia de los posibles impactos, de carácter semestral durante la etapa de construcción, y sus respectivos indicadores, de manera que, se generen informes que permita evidenciar el análisis multitemporal de los análisis a lo largo de toda la construcción.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PROGRAMA: SGS-01 Seguimiento al programa de atención a la comunidad

6. FICHA: SGS-01 Seguimiento al programa de atención a la comunidad.

Incluir acciones de seguimiento y monitoreo en relación con el indicador sobre la solicitud de permisos.

PROGRAMA: SGS-03 Seguimiento al programa de información y participación comunitaria

7. FICHA: SGS-03 Seguimiento al programa de información y participación comunitaria
Ajustar la FICHA: SGS-03 Seguimiento al programa de información y participación comunitaria, en el sentido de:

- a. Especificar el instrumento de evaluación para calificar el nivel de información de la comunidad en general respecto al proyecto.
- b. Incluir un indicador del instrumento de evaluación para calificar el nivel de información de la comunidad en general respecto al proyecto.
- c. Suprimir el indicador que busca socializar la resolución 02051 de 15 de octubre del 2019.
- d. Incluir un indicador que relacione las socializaciones de la presente modificación de licencia ambiental con las socializaciones programadas para el mismo fin.

PROGRAMA: SGS-09 Seguimiento al programa de manejo a la movilidad y seguridad vial.

8. FICHA: SGS-09 Seguimiento al programa de manejo a la movilidad y seguridad vial.

- a. Ajustar el lugar de aplicación, indicando que las presentes acciones serán realizadas en las unidades territoriales menores cuya conectividad se vea alterada por el diseño del proyecto.
- b. Especificar en qué consiste el instrumento evaluativo que permite medir la claridad, efectividad y aprendizajes generados a partir de los talleres o actividades pedagógicas implementadas en los colegios para el desarrollo del programa.
- c. Incluir un indicador que permita evaluar la claridad, efectividad y aprendizajes generados a partir de los talleres o actividades pedagógicas implementadas en los colegios para la seguridad vial.

- **Incluir el PGS-08 Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada.**

Esta ficha debe incluir todas las medidas con las que se realizará control y seguimiento de la ficha PGS-08 - Programa de manejo a la infraestructura aledaña, de servicios públicos, de servicios sociales e infraestructura asociada.

PROGRAMA: Indicadores de la tendencia del medio biótico – Superficie de coberturas naturales y seminaturales.

- a. Presentar las acciones que permitirán realizar el seguimiento y monitoreo al cambio de los factores ambientales.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

- b. Incluir para cada indicador la definición la meta, la fórmula de cálculo, las fuentes de información de las variables que requiere, la periodicidad, la metodología de medición, los criterios para el análisis e interpretación de resultados; de tal manera que permitan establecer las alteraciones en la tendencia del medio.

ARTICULO DÉCIMO PRIMERO. En relación con el Plan de Contingencias, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y presentar los soportes correspondientes en donde se evidencie la ejecución de las mismas, en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA o en el término que en cada obligación establezca, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

1. Presentar en el primer informe de cumplimiento ambiental, del actual trámite de modificación de licencia ambiental, el complemento del dataset de Gestión del Riesgo del Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG), incluyendo los resultados cartográficos de la amenaza por subsidencia o hundimiento, de tal manera que la información documental sea consistente con la cartográfica.
2. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, La revisión y/o complemento del Plan de Contingencia siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 en el Artículo 2.3.1.5.2.1.1, Numeral 3.1.2, Literal f y el Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.2.3.5.1, Numeral 9 y el Artículo 2.2.2.3.9.3 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, y en caso de no presentarse un ajuste en el documento, indicar las razones por las cuales no se realiza.

La revisión o complemento del Plan de Contingencia deberá realizarse en los siguientes casos:

- i. Ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas.
 - ii. Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo.
 - iii. Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el proyecto.
 - iv. Ante la ocurrencia de una contingencia que evidencie la necesidad de ajuste del plan.
 - v. Ante evidencias producto del proceso de seguimiento y control efectuado por la Autoridad Ambiental Competente.
 - vi. Ante nuevos escenarios de riesgo no identificados en el plan vigente o cambios menores suscitados en función del desarrollo de las actividades, o con ocasión de la implementación de medidas de reducción del riesgo.
3. Reportar los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL de conformidad a lo establecido en el artículo 2o. de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, ya sea que los eventos sean generados del proyecto hacia el

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

medio o del medio hacia el proyecto, presentando en cada uno de los avances (reportes parciales, de recuperación ambiental y final, según corresponda), las medidas, monitoreos, protocolos y/o acciones ejecutadas en el marco de la atención.

PARÁGRAFO. En caso de materializarse algún escenario de riesgo previo a la radicación de los ajustes al plan de contingencias conforme al plazo establecido en el presente artículo y durante la verificación de los mismos, será responsabilidad de la Sociedad ejecutar todas las acciones necesarias, con el fin de hacer cesar la contingencia ambiental e informar a la autoridad ambiental competente en un término no mayor a veinticuatro (24) horas, de conformidad a los tiempos establecidos en el artículo 2 de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, frente a lo cual la autoridad procederá a verificar los hechos y las medidas ambientales implementadas para corregir las contingencias ambientales ocurridas, de conformidad con el numeral 7 del artículo 2.2.2.3.9.1 del Decreto 1076 de 2015 o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

ARTICULO DÉCIMO SEGUNDO. Modificar el artículo Décimo Séptimo de la Resolución 2594 del 31 de diciembre de 2019, en el sentido de adicionar 0,77 hectáreas de compensación, por la afectación de 0,69 hectáreas de ecosistemas seminaturales y transformados en el Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio y Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina, para ejecutar las estrategias de restauración, rehabilitación y compra de predios en áreas protegidas del RUNAP, para lo cual, para lo cual la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., deberá tener en cuenta lo siguiente:

1. Compensar 0,77 ha por la intervención de 0,69 ha de ecosistemas seminaturales y transformados del Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio y Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión Momposina, de acuerdo con la siguiente tabla:

Bioma	Cobertura	Qué compensar (ha)	F.C.	Cuánto compensar (ha)
Zonobioma Húmedo Tropical Cordillera oriental Magdalena medio	Pastos limpios	0,22	1	0,22
	Vegetación secundaria alta	0,01	3,625	0,03
	Tierras desnudas y degradadas	0,01	1	0,01
	Subtotal	0,24		0,26
Zonobioma Húmedo Tropical Magdalena medio y depresión momposina	Pastos limpios	0,33	1	0,33
	Pastos arbolados	0,10	1	0,10
	Pastos enmalezados	0,01	1	0,01
	Vegetación secundaria alta	0,02	3,875	0,07
	Subtotal	0,46		0,51
Total		0,69		0,77

*F.C. Factor de Compensación.

2. Dar cumplimiento a las obligaciones de compensación del componente biótico establecidas en la Resolución 2594 de 2019, Resolución 1665 del 2021 y Resolución

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

1754 de 2022.

3. Aprobar de manera preliminar las 2,16 hectáreas ubicadas en el Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio, al interior del Parque Natural Regional Bosques de Misiguay en la Vereda Galanes, del Municipio de Rionegro (Departamento de Santander), propuestas para el desarrollo de la compensación y relacionadas con la presente modificación de licencia ambiental.

PARÁGRAFO PRIMERO. La ejecución del Plan de compensación del componente biótico deberá iniciarse a más tardar dentro de los seis (6) meses siguientes, a partir de la realización del impacto o afectación por el proyecto, obra o actividad, acorde con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 256 del 2018.

PARÁGRAFO SEGUNDO. La presente modificación, no altera los tiempos de ejecución ni las obligaciones establecidas en el artículo décimo séptimo y décimo octavo de la Resolución 2594 de 2019, artículo décimo segundo de la Resolución 1665 del 2021 y artículo décimo tercero de la Resolución 1754 de 2022.

ARTICULO DÉCIMO TERCERO. En relación con el Plan de Inversión Forzosa de No Menos del 1%, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., deberá liquidar las inversiones de la presente modificación de licencia y ejecutar dichos valores en concordancia con lo establecido mediante la Resolución 539 del 05 de abril de 2019, según lo expuesto en el artículo 321 de la ley 1955 de 2019. Presentar los soportes en el Informe de Cumplimiento Ambiental en que se cauce, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo.

PARÁGRAFO. La presente modificación, no altera los tiempos de ejecución ni las obligaciones establecidas en los artículos tercero y cuarto de la Resolución 539 del 05 de abril de 2019.

ARTICULO DÉCIMO SÉPTIMO. En relación con la evaluación económica ambiental, la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y presentar los soportes en donde se evidencie la ejecución de las mismas, en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, o en el término que en cada obligación establezca, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

1. En el Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA que se cauce a partir de la firmeza del presente acto administrativo, se deberá Incluir en la evaluación económica ambiental y presentar la cuantificación biofísica de los impactos alteración a la calidad del recurso hídrico superficial, alteración de las comunidades hidrobiológicas y generación y/o alteración de conflictos sociales. Esta inclusión se puede realizar a través del análisis de internalización en caso de que sea posible su control con las medidas del Plan de Manejo Ambiental o mediante el análisis costo beneficio. La inclusión de estos impactos se debe realizar bien sea a partir del análisis de internalización en caso de que sea posible su control efectivo mediante las medidas del PMA o el análisis costo beneficio si poseen efectos residuales.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

2. En cada informe de cumplimiento ambiental – ICA, respecto al análisis de internalización se deberá:
 - a. Complementar las fichas de manejo asociadas al impacto alteración de las condiciones geotécnicas, con indicadores que permitan hacer un seguimiento efectivo al control de su afectación (área intervenida que requiera estabilización).
 - b. Reportar con la periodicidad de cada ICA el avance al análisis de internalización con la acción de las medidas de manejo que previenen o corrigen el impacto alteración de las condiciones geotécnicas, para el cual se deberá presentar el reporte del cumplimiento de cada una de las medidas incluidas en el análisis, así como el cambio ambiental y los costos ejecutados. Además, actualizar y anexar las memorias de cálculo del flujo de internalización en archivo Excel formulado y desprotegido.

Para desarrollar el análisis de internalización de este impacto ambiental, la Concesionaria deberá reportar los costos incurridos (transacción, operación y personal) para cada periodo.

3. En el Primer Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA del presente trámite, la sociedad deberá, actualizar el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos (Valor Presente Neto VPN, y Relación Beneficio Costo RBC) y el análisis de sensibilidad de acuerdo con los ajustes que se generen en las valoraciones económicas y considerando el ajuste realizado por el equipo evaluador ambiental de la ANLA de los impactos modificación de la cobertura vegetal, alteración de la estructura y composición florística y afectación áreas ambientalmente sensibles. Así mismo, anexar y actualizar las respectivas memorias de cálculo en archivo Excel no protegido

ARTICULO DÉCIMO CUARTO. Los demás términos, condiciones y obligaciones establecidas en la Resolución 763 del 30 de junio de 2017 y sus modificaciones, que no fueron objeto de modificación, adición o aclaración expresa con el presente acto administrativo, continúan vigentes y son de obligatorio cumplimiento por parte de la titular de la licencia ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La modificación de licencia ambiental que se otorga mediante el presente acto administrativo ampara únicamente las obras o actividades descritas en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental y su correspondiente Plan de Manejo Ambiental y aprobadas en la presente Resolución. Cualquier modificación en las condiciones de la Licencia Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental o el Plan de Manejo Ambiental deberá ser informada a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA para su evaluación y aprobación.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado o a la persona autorizada por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

PARÁGRAFO. Ordenar la entrega de la copia del Concepto técnico 2300 del 17 de abril de 2024 al representante legal, apoderado constituido o a la persona autorizada por la Concesionaria Ruta del Cacao S.A.S., en la diligencia de notificación del presente acto administrativo.

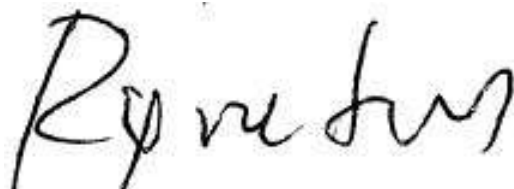
ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga, CDMB, a la alcaldía del municipio de Lebrija en el departamento de Santander, a la Agencia Nacional de Infraestructura -ANI y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales, Minero Energéticos y Agrarios.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, publicar la presente Resolución en la Gaceta Ambiental de esta entidad en los términos del artículo 71 de la Ley 99 de 1993.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. Contra el presente acto administrativo solo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por escrito, ante el Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá D.C., a los 17 ABR. 2024



RODRIGO ELIAS NEGRETE MONTES
DIRECTOR GENERAL



JOANNA MARIA GUERRERO CARDENAS
CONTRATISTA



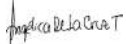
ANDRES FERNANDO VILLAMARIN MARTINEZ

“Por la cual se decide una solicitud de modificación de Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones”

CONTRATISTA



MARIA FERNANDA SALAZAR VILLAMIZAR
CONTRATISTA



ANGELICA MARIA DE LA CRUZ TORRES
PROFESIONAL ESPECIALIZADO



ALEXANDER MARTINEZ MONTERO
ASESOR

Expediente No. LAV0060-00-2016

Concepto Técnico N° 2300 del 17 de abril de 2024

Fecha: 17 de abril de 2024

Proceso No.: 20241000006884

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad