Libertad y Orden
República de Colombia
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA –

RESOLUCIÓN N° **01891**

(26 de octubre de 2021)

“Por la cual se modifica una licencia ambiental y se adoptan otras determinaciones”

LA SUBDIRECTORA TÉCNICA ENCARGADA DE LAS FUNCIONES DE DIRECTOR GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA

En ejercicio de las funciones asignadas en la Ley 99 de 1993, en los Decretos 3573 de 2011, 1076 de 2015, 376 de 2020, las Resoluciones 566 del 31 de marzo de 2020, 464 del 9 de marzo de 2021 de la ANLA, 975 del 13 de septiembre de 2021 del MADS, y,

CONSIDERANDO:

Que mediante la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, la Autoridad Nacional de licencias Ambientales – ANLA, (en adelante esta Autoridad Nacional), otorgó a la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., licencia ambiental para la ejecución del proyecto “Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios”, localizado en los municipios de Pamplonita, Chinácota, Bochalema y Los Patios, en el departamento del Norte de Santander.

Que mediante Resolución 268 del 17 de febrero de 2020, esta Autoridad Nacional resolvió un recurso de reposición interpuesto por parte del señor Gustavo Enrique Díaz Romero, en su condición de tercero interviniente en contra de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, resolviendo confirmar en todas sus partes el acto administrativo recurrido.

Que mediante Resolución 744 del 22 de abril de 2020, esta Autoridad Nacional aclaró la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, respecto a la tabla 4 del numeral 1 del artículo segundo, relacionada con la infraestructura y/u obras autorizadas por considerarlas ambientalmente viables a la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., y el artículo vigésimo octavo, respecto al permiso para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica, de acuerdo con las características, descritas en la citada resolución, entre otras disposiciones.

Que mediante Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, esta Autoridad modificó la Resolución 2539 del 26 de octubre de 2019, en el sentido de adicionar la siguiente infraestructura y/u obras que hacen parte del proyecto: zona de peaje UF5, ampliación del área de peaje UF5, relocalización área de puente VÍA315, inclusión puente VIA445, obra de estabilidad geotécnica – punto singular (SGU321), puntos de vertimiento, área de tratamiento de aguas residuales no domésticas, modificación trazado vía Bochalema, ajuste de chaflanes a diseño y ajuste de ODT (obras de drenaje transversales).

Que mediante Resolución 277 del 4 de febrero de 2021, la Autoridad Nacional de licencias Ambientales – ANLA, modificó la Resolución 2539 del 26 de octubre de 2019, en el sentido de adicionar la siguiente infraestructura y/u obras que hacen parte del proyecto: adecuación vías de acceso a ZODME, construcción de vías de acceso a ZODME, ampliación de chaflanes, obras de drenaje y sitios de almacenamiento para materiales de construcción (acopio K40+800).

El ambiente es de todos Minambiente

Que mediante Resolución 582 del 26 de marzo de 2021, la Autoridad Nacional de licencias Ambientales – ANLA, modificó la Resolución 2539 del 26 de octubre de 2019, en el sentido de adicionar las actividades de construcción del túnel La Honda, el tratamiento vaguada en el PK13+515, el puente VÍA 513, la infraestructura de drenaje y subdrenaje, plataformas de trabajo, polvorín y vías de acceso.

Que, mediante escrito con radicación en la ANLA 2021082956-1-000[1] del 29 de abril de 2021, la apoderada de la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., radicó en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales –VITAL de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución No. 2539 del 26 de diciembre de 2019, para el proyecto mencionado.

Que en la reunión virtual[2] de socialización de los resultados de la Verificación Preliminar de la Documentación VPD0138-00-2021 presentada por la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., para el trámite de modificación de la licencia ambiental, adelantada el día 07 de mayo de 2021, tuvo como resultado "APROBADA".

Que la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presentó el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA del proyecto, acompañado de la documentación enunciada a continuación:

1. Solicitud suscrita por la doctora Jineth Maryury Muñoz Robles identificada con cédula de ciudadanía No. 52.421.486 en calidad de apoderada de la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., de acuerdo con poder suscrito por el señor JOSÉ LUIS VILAPLANA RUIZ identificado con cédula de extranjería 668.085 en calidad de representante legal de la sociedad.

2. Certificado de existencia y representación legal de la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., identificada con NIT 901.082.545-1, expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá D.C. el 31 de marzo de 2021.

3. Formulario Único de solicitud o modificación de licencia ambiental.

4. Planos que soportan el EIA de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 2182 de 2016.

5. Descripción explicativa del proyecto, localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación.

6. Copia de la constancia de pago a FONAM-ANLA por valor de ciento cuarenta y cinco millones doscientos sesenta y cinco mil pesos moneda corriente ($145.265.000 M/CTE) por concepto del servicio de evaluación en la ANLA, vigencia 2021, el cual está relacionado para el presente trámite, de conformidad con la información suministrada por la Subdirección Administrativa y Financiera de la Entidad.

7. Copia de la constancia de pago por concepto de permiso solicitados ante la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR.

8. Copia de la constancia de radicación ante la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR con Número de radicado S-04-2021042901441 de fecha 29 de abril del 2021.

9. Copia de la Autorización de Intervención Arqueológica N° 0407 del 06 de febrero del 2018, proferida por Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).

---

[1] VPD0138-00-2021 – VITAL 3800090108254521003.
[2] Resolución No. 01464 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 (…)"

10. Certificado Número 0516 de 12 de septiembre de 2019 expedido por el Ministerio del Interior "Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse", la cual señala:

(…)

PRIMERO. Que no se registra presencia de Comunidades indígenas, en el área del proyecto: "ÁREAS ADICIONALES AL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA CÚCUTA, UNIDADES FUNCIONALES 3-4-5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS", localizado en jurisdicción de los Municipios de Durania, San Cayetano, Cúcuta, Los Patios, Villa Del Rosario, Bochalema, Chinácota, Ragonvalia, Cucutilla, Pamplonita, Pamplona, y Labateca, en el Departamento de Norte de Santander.

A continuación, se presenta el área objeto de certificación (mapa) cuyas coordenadas (formato Excel) soportan el respectivo archivo cartográfico, las cuales se incluyen en el archivo adjunto (CD), el cual forma parte integral de la presente certificación

(…)

SEGUNDO. Que no se registra presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palanqueras, en el área del proyecto: "ÁREAS ADICIONALES AL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA· CÚCUTA, UNIDADES FUNCIONALES 3-4-5 SECTOR PAMPLONITA • LOS ACACIOS", localizado en jurisdicción de los Municipios de Durania, San Cayetano, Cúcuta, Los Patios, Villa Dei Rosario, Bochalema, Chinácota, Ragonvalia, Cucutilla, Pamplonita, Pamplona, y Labateca, en el Departamento de Norte de Santander.

A continuación, se presenta el área objeto de certificación (mapa) cuyas coordenadas (formato Excel) soportan el respectivo archivo cartográfico, las cuales se incluyen en el archivo adjunto (CD), el cual forma parte integral de la presente certificación:

(…)

TERCERO. Que no se registra presencia de Comunidades Rom, en el área del proyecto "ÁREAS ADICIONALES AL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONACÚCUTA, UNIDADES FUNCIONALES 3-4-5 SECTOR PAMPLONITA - LOS ACACIOS", localizado en jurisdicción de los Municipios de Durania, San Cayetano, Cúcuta, Los Patios, Villa Del Rosario, Bochalema, Chinácota, Ragonvalia, Cuculilla, Pamplonita, Pamplona, y Labateca, en el Departamento de Norte de Santander.

A continuación, se presenta el área objeto de certificación (mapa) cuyas coordenadas (formato Excel) soportan el respectivo archivo cartográfico, las cuales se incluyen en el archivo adjunto (CD), el cual forma parte integral de la presente certificación.

(…)

CUARTO. Que la información sobre la cual se expide la presente certificación aplica específicamente para las coordenadas y las características técnicas relacionadas y entregadas por el solicitante, a través del oficio con radicado externo EXTMI19-35405, para el proyecto: "ÁREAS ADICIONALES AL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA CÚCUTA, UNIDADES FUNCIONALES 3-4-5 SECTOR PAMPLONITA- LOS ACACIOS", localizado en jurisdicción de los Municipios de Durania, San Cayetano, Cúcuta, Los Patios, Villa Del Rosario, Bochalema, Chinácota, Ragonvalia, Cucutilla, Pamplonita, Pamplona, y Labateca, en el Departamento de Norte de Santander.

A continuación, se presenta el área objeto de certificación (mapa) cuyas coordenadas (formato Excel) soportan el respectivo archivo cartográfico, las cuales se incluyen en el archivo adjunto (CD), el cual forma parte integral de la presente certificación:

(…)

Que una vez verificado el cumplimiento de los requisitos legales, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, mediante Auto 3644 del 26 de mayo de 2021, dispuso iniciar el trámite administrativo de modificación de Licencia Ambiental, otorgada mediante Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, solicitado por la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, para la ampliación del área de intervención en zonas puntuales del trazado (Áreas de obras de drenaje transversal y longitudinal, Zonas de ajuste para muros, Zonas de ajuste para protección de terraplenes), la inclusión de tres Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavación (Zodme VER317 y acceso, Zodme VER414 y Zodme VER912), la construcción del Acceso EXC813, el aumento de caudales de infiltración y vertimientos túnel Pamplonita, y adicionar los permisos de aprovechamiento forestal y ocupación de cauce, de conformidad con lo señalado en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental.

Que el anterior acto administrativo fue notificado vía correo electrónico el día 27 de mayo de 2021 y publicado en la gaceta ambiental de esta Autoridad Nacional el 28 de mayo de 2021.

Que el equipo técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA adelantó visita bajo la modalidad mixta (presencial y no presencial) los días 3 y 4 de junio de 2021, en atención a la declaratoria del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio nacional efectuado por el Gobierno Nacional, tal y como informó a la sociedad por medio del oficio con radicación ANLA 2021107445-2-000 del 31 de mayo de 2021.

Que por medio de la Resolución 1072 del 17 de junio de 2021, la Autoridad Nacional de licencias Ambientales – ANLA, aclaró el artículo segundo de la Resolución 277 del 4 de febrero de 2021, las tabla 146 y 147 de la parte considerativa de la Resolución 582 del 26 de marzo de 2021 y el artículo tercero, sexto y décimo noveno de la Resolución 582 del 26 de marzo de 2021.

Que el 18 de junio de 2021, se llevó a cabo a través del aplicativo Microsoft Teams en la modalidad virtual[3], la reunión de información adicional[4] prevista en el numeral segundo del artículo 2.2.2.3.8.1., del Decreto 1076 de 2015, a través de la cual se realizaron los requerimientos de información adicional a la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., para que fuera remitida a esta Autoridad, en el término de un (1) mes. Los referidos requerimientos fueron notificados por Estrados y de todo lo acontecido en aquella diligencia, se levantó el Acta 61 de 2021.

Que mediante comunicación radicación ANLA 2021140387-1-000 del 9 de julio de 2021, la sociedad ya identificada, presentó solicitud de prórroga de un (1) mes para dar respuesta a la información solicitada en la reunión de información adicional llevada a cabo el 18 de junio de 2021.

Que mediante oficio ANLA 2021144038-2-000 del 14 de julio de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA concedió a la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., un plazo adicional de un mes para la presentación de la información requerida mediante Acta 61 del 18 de junio de 2021.

Que mediante comunicación con radicación ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., presentó la información adicional solicitada mediante Acta 61 del 18 de junio de 2021.

---

[3] Reuniones virtuales que se realizan por la situación de emergencia sanitaria que vive el país como consecuencia del virus denominado Covid-19.
[4] Convocada a la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., por medio del oficio con radicación ANLA 2021116988-2-000 del 10 de junio de 2021.

Que con la información adicional presentada, se aportó la constancia de radicación de la información adicional ante la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental - CORPONOR, bajo el número 2021005823 del 20 de agosto de 2021.

Que mediante el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021, el equipo técnico de esta Autoridad Nacional evaluó la información radicada por la sociedad; asimismo, consignó lo observado en la visita técnica de evaluación ambiental realizada el 3 y 4 de junio de 2021, concepto técnico que sirve de sustento para adoptar la decisión de fondo para el presente trámite.

Que en aplicación del numeral 5 del artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto 1076 de 2015, mediante Auto de trámite 8659 del 21 de octubre de 2021, esta Autoridad Nacional declaró reunida la información en relación con la solicitud de modificación de licencia ambiental para la ejecución y desarrollo del proyecto denominado "Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios", localizado en el municipio de Pamplonita en el departamento del Norte de Santander. Trámite iniciado por medio del Auto 3644 del 26 de mayo de 2021.

1. FUNDAMENTOS CONSTITUCIONALES Y LEGALES

1.1. Competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

Mediante el Decreto-Ley 3573 de 27 de septiembre de 2011, el Gobierno Nacional, en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas mediante la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, como entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

El numeral 1 del artículo tercero del citado decreto, le estableció 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.

A través de la Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018 el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible efectuó el nombramiento en el empleo de director general de Unidad Administrativa Código 015, de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, al ingeniero Rodrigo Suárez Castaño.

Por medio 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.

Mediante la Resolución 566 del 31 de marzo de 2020, expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, fue nombrada, con carácter ordinario, en el cargo de Subdirector Técnico Código 150 Grado 21 de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a la doctora Ana Mercedes Casas Forero.

Posteriormente, y teniendo en cuenta la Resolución 464 del 9 de marzo 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 fue asignado al Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales la suscripción de los actos administrativos que otorgan, niegan, modifican, ajustan o declaran la terminación de las licencias, permisos y trámites ambientales.

Mediante la Resolución 0975 del 13 de septiembre de 2021, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, encargó de las funciones del empleo de Director General 0015, de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, a la Doctora Ana Mercedes Casas Forero, Subdirector Técnico, Código 0150, Grado 21 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, por el periodo comprendido entre el 15 y el 31 de octubre de 2021, por lo tanto, es la funcionaria competente para la suscripción del presente acto administrativo.

1.2. De la protección del 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 nación[5]. 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, la Corte Constitucional 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[6].*

En materia ambiental, la Constitución establece deberes, obligaciones y derechos, y encarga al Estado, a las comunidades y a los particulares de su protección[7].

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 en el siguiente sentido:

> *"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 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 Duguit, 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.*

[5] GONZALEZ VILLA, Julio Enrique, Derecho Ambiental Colombiano Parte General, Tomo I, Universidad Externado, 2006. Pág. 83.
[6] Corte Constitucional. Sentencia C-596 de 1998. M.P. Dr. Vladimiro Naranjo Mesa.
[7] Corte Constitucional. Sentencia C-894 de 2003. M.P. Rodrigo Escobar Gil.

> *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 cambios".*[8]

El artículo 79 de la Constitución 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".*

Como se puede observar, el artículo 79 consagra el derecho a un ambiente sano, pero a la vez establece unos deberes correlativos en cabeza del Estado: proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, entre otros.

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 frontera."*[9]

En conclusión, del concepto de protección al medio ambiente se derivan obligaciones tanto para el Estado, incluidas a todas las Autoridades, como para los particulares, imponiéndole a aquel "deberes calificados de protección" y a estos últimos ciertas obligaciones que se derivan de la función ecológica de la propiedad y de los deberes generales del ciudadano consagrados en la Constitución.

1.3. Del Principio de desarrollo sostenible

El concepto de "desarrollo sostenible" surgió en la Declaración de Estocolmo del 16 de junio de 1972, en desarrollo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Posteriormente, este concepto fue "ampliado en el llamado Informe Brundtland, elaborado por una comisión independiente presidida por la señora Brundtland, primera ministra de Noruega, y a quien la resolución 38/161 de 1983 de la Asamblea General de las Naciones Unidas confió como mandato examinar los problemas del desarrollo y del medio ambiente y formular propuestas realistas en la materia.

De allí surgió el Informe Nuestro Futuro Común, que especifica teóricamente el concepto de desarrollo sostenible y que después fue recogido por los documentos elaborados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, de Río de Janeiro de 1992, en especial por la llamada Carta de la Tierra o Declaración sobre el Desarrollo y el Medio Ambiente, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Declaración

[8] Corte Constitucional. Sentencia C-126 de 1998. M.P. Alejandro Martínez Caballero.
[9] Sentencia C-431 de 2000. M.P. Vladimiro Naranjo Mesa.

sobre la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Bosques de todo Tipo"[10].

El principio de "desarrollo sostenible" está expresamente consagrado en el artículo 80 de la Constitución de 1991, reglamentado por el artículo 3º de la Ley 99 de 1993, que establece:

> *"Artículo 3o. DEL CONCEPTO DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades"*

El principio de desarrollo sostenible ha sido ampliamente tratado en la jurisprudencia de la Corte Constitucional, que en Sentencia C-339 de 2002 se refirió a este concepto, manifestando:

> *"Es aquí donde entra el concepto del desarrollo sostenible acogido en el artículo 80 de nuestra Constitución y definido por la jurisprudencia de la Corte como un desarrollo que "satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades."[11]*
>
> *El desarrollo sostenible no es solamente un marco teórico, sino que involucra un conjunto de instrumentos, entre ellos los jurídicos, que hagan factible el progreso de las próximas generaciones en consonancia con un desarrollo armónico de la naturaleza. En anteriores oportunidades esta Corte trató el concepto del desarrollo sostenible a propósito del "Convenio sobre la Diversidad Biológica" hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992. En esa oportunidad destacó:*
>
> *(…)*
>
> *Desde esta perspectiva el desarrollo económico y tecnológico en lugar de oponerse al mejoramiento ambiental, deben ser compatibles con la protección al medio ambiente y la preservación de los valores históricos y culturales. El concepto de desarrollo sostenible no es nuevo, los principios 4, 8, 11 y 14 de la Declaración de Estocolmo[12] establecen la importancia de la dimensión económica para el desarrollo sostenible, que luego fue reproducido por el Tratado de la Cuenca del Amazonas, del cual Colombia es uno de sus miembros exclusivos, en el cual se refirió a la relación entre ecología y economía de la siguiente manera: "(…) con el fin de alcanzar un desarrollo integral de sus respectivos territorios amazónicos, es necesario mantener un equilibrio entre el crecimiento económico y la conservación del medio ambiente".[13]*

En consecuencia, la jurisprudencia de la Corte Constitucional entiende por "desarrollo sostenible" aquél que "satisfaga las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de que las futuras generaciones puedan satisfacer sus propias necesidades". Del párrafo citado se deriva que mediante el concepto de desarrollo sostenible se logra conciliar la necesidad de desarrollo económico con la importancia de la protección al medio ambiente, tanto para las generaciones presentes como para las futuras.

---

[10] ACOSTA, Oscar David. "Derecho Ambiental. Manual Práctico sobre Licencias, y algunos permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental". Cámara de Comercio de Bogotá. Abril de 2000. Pág 19

[11] Corte Constitucional, Sentencia C- 671 de 2001. M.P. Jaime Araújo Rentaría.

[12] Organización de la Naciones Unidas. Declaración del Medio Ambiente Humano. Estocolmo, 16 de junio de 1972. Principio 4: "El hombre tiene una especial responsabilidad de salvaguardar y manejar sabiamente el legado de la vida silvestre y su hábitat, los cuales se encuentran ahora en grave riesgo debido a una combinación de factores adversos. La conservación de la naturaleza, incluyendo la vida silvestre, debe, en consecuencia, ser tenida en consideración al momento de planear el desarrollo económico". Principio 8: "El desarrollo económico y social es esencial para asegurar una vida favorable y un ambiente funcional, y para crear las condiciones necesarias -en el planeta- para el mejoramiento de la "calidad de vida". Principio 11: "las políticas ambientales de todos los Estados deberían mejorar y no afectar adversamente el potencial del desarrollo presente y futuro de los países en vías de desarrollo, así como tampoco deberían ellos estorbar la consecución de mejores condiciones de vida para todos, y los Estados y organizaciones internacionales deberían dar pasos apropiados con miras a lograr acuerdos para acceder a las posibles consecuencias económicas nacionales e internacionales que resulten de la aplicación de las medidas ambientales". Principio 14: "La planeación racional constituye una herramienta esencial para reconciliar cualquier conflicto entre las necesidades de desarrollo y la necesidad de mejorar el medio ambiente".

[13] Corte Constitucional. Sentencia C-339 de 2002. M.P. Jaime Araujo Rentaría.

De esta forma, mediante la introducción del concepto de desarrollo sostenible se da solución a la referida tensión entre la necesidad de crecimiento y desarrollo económico y la preservación del medio ambiente. Así entonces, como consecuencia de la consagración constitucional del principio de desarrollo sostenible, el desarrollo económico debe siempre ir de la mano con la necesidad de preservar los recursos y, en general, el ambiente para no comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

Ahora bien, la importancia de conciliar el desarrollo económico con la preservación del medio ambiente se traduce en el establecimiento de limitaciones a la propiedad privada y a la libertad de Empresa, como consecuencia de su función social y ecológica.

Así, el aprovechamiento de los recursos naturales, a la luz del principio de desarrollo sostenible, implica naturalmente una concepción restrictiva de la libertad de actividad económica, cuyo alcance, de conformidad con lo previsto en el artículo 333 de la Constitución, se podrá delimitar cuando así lo exija el interés social y el medio ambiente. En relación con las limitaciones a la libertad económica, que atienden a consideraciones ambientales, la Corte Constitucional ha dicho:

> *"Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El particular al realizar su actividad económica tiene que adecuar su conducta al marco normativo que la orienta, la controla y la verifica, con el fin de que no cause deterioro al ambiente, o lo reduzca a sus más mínimas consecuencias y dentro de los niveles permitidos por la Autoridad ambiental[14]".*

Así entonces, siguiendo la jurisprudencia de la Corte Constitucional citada, el desarrollo sostenible implica que la satisfacción de las necesidades presentes se debe llevar a cabo dentro de un marco de planificación económica y con miras a la preservación del medio ambiente, para así garantizar los derechos de las generaciones futuras y asegurar los medios para la satisfacción de sus necesidades.

1.4. De la Evaluación del 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:*
>
> *(…)*
>
> *1. Las políticas de población tendrán en cuenta el derecho de los seres humanos a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.*
>
> *(…)*

[14] Corte Constitucional. Sentencia T-254 de 1993. M.P. Antonio Barrera Carbonell.

> *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 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 Ambiental, 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.

En este sentido, es importante recalcar que el Estudio de Impacto Ambiental que presenta el solicitante de la modificación de la licencia debe necesariamente incluir un plan de manejo ambiental, con las medidas de prevención, mitigación, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto.

No obstante, es importante resaltar que esta Autoridad Nacional en el evento de otorgar la modificación de la licencia a un proyecto, no se encuentra limitado por las medidas de manejo planteadas en el Plan de Manejo Ambiental.

Por el contrario, la ANLA en ejercicio de sus funciones de protección al ambiente y en cumplimiento de su deber de proteger el derecho a un ambiente sano puede determinar medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación por el impacto ambiental que produzca un proyecto determinado, que vayan más allá de las determinadas en el Plan de Manejo Ambiental, siempre y cuando se refieran y tiendan a contrarrestar el impacto ambiental que realmente se producirá.

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"[15]

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 aquella"[16].

De todo lo anterior se concluye que la evaluación del impacto ambiental se constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias y efectivas que se adopten para prevenir, mitigar, corregir y en dado caso compensar las alteraciones al ambiente y a la comunidad producto de la ejecución de un proyecto como el que en esta oportunidad se somete a consideración de esta Autoridad.

El derecho ambiental encuentra muchos de sus fundamentos en las reglas propias del derecho administrativo; incorporando los principios y reglas que gobiernan las actuaciones administrativas. Es obligación de esta Entidad, como Autoridad ambiental competente para otorgar o negar licencia ambiental o establecer el Plan de Manejo Ambiental, imponer las medidas y condiciones necesarias con estricta sujeción al principio de proporcionalidad. De tal forma que las medidas previstas se adecuen a los fines que se busca proteger a través del correspondiente instrumento de manejo y control ambiental.

En estricto cumplimiento del principio de evaluación del impacto ambiental, esta Autoridad impondrá las medidas necesarias y suficientes, bajo criterios de proporcionalidad y razonabilidad, para prevenir, mitigar, corregir o en dado caso compensar el impacto ambiental producido con motivo de la ejecución del proyecto. Estas medidas, deberán atender al real impacto sobre cada uno de los medios (biótico, físico y socioeconómico), cumpliendo así con finalidades distintas y específicas según sea el medio afectado.

1.5. De la modificación de la licencia ambiental

En el Capítulo 3, Título 2, Parte 2, del Libro 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se reglamentó el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales enunciando los proyectos, obras o actividades que requieren de este instrumento de manejo y control, así como el procedimiento para la obtención, modificación, cesión, integración, pérdida de vigencia y cesación de su trámite. De igual manera, lo relacionado con el control y seguimiento que se debe efectuar con ocasión de la ejecución de las actividades que fueron objeto de licenciamiento ambiental, entre otros aspectos.

En este orden de ideas, el artículo 2.2.2.3.7.1. del Decreto 1076 de 2015 establece lo siguiente en cuanto a la modificación de licencias ambientales:

Artículo 2.2.2.3.7.1. Modificación de la licencia ambiental. *La licencia ambiental deberá ser modificada en los siguientes casos:*

[15] El estudio de impacto en los Estados miembros de la Comunidad Europea, pag. 11, en "Jornadas de Sevilla, 1988", citado Ramón Martín Mateo en su tratado de Derecho Ambiental Tomo I, pag. 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.
[16] ibid. Sentencia C-035 de 1999

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 sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. solicitó modificación de licencia ambiental con la finalidad de efectuar la ampliación del área de intervención en zonas puntuales del trazado (Áreas de obras de drenaje transversal y longitudinal, Zonas de ajuste para muros, Zonas de ajuste para protección de terraplenes), la inclusión de tres Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavación (Zodme VER317 y acceso, Zodme VER414 y Zodme VER912), la construcción del Acceso EXC813, el aumento de caudales de infiltración y vertimientos túnel Pamplonita. Así mismo, solicitó algunas ocupaciones de cauce y permiso de aprovechamiento forestal.

De acuerdo con lo anterior, esta Autoridad Nacional considera que lo solicitado por la citada sociedad se encuentra en las causales de modificación previamente citadas.

1.6. Sobre el uso y aprovechamiento de recursos naturales

De acuerdo con las actividades que fueron objeto de evaluación para establecer la viabilidad ambiental de la modificación de la Licencia Ambiental se requiere de permisos, concesiones y/o autorizaciones ambientales adicionales para el uso y aprovechamiento de recursos naturales.

Teniendo en cuenta lo anterior, se realiza un breve análisis de la norma especial que regula los distintos permisos que son requeridos para la presente actuación.

En consecuencia, el Decreto Ley 2811 de 1974, respecto al uso de recursos naturales renovables establece entre otros los siguientes principios:

*"…**Artículo 9º.-** El uso de elementos ambientales y de recursos naturales renovables, debe hacerse de acuerdo con los siguientes principios: a.- Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento con arreglo al interés general de la comunidad y de acuerdo con los principios y objetos que orientan este Código;*

(…) c.- La utilización de los elementos ambientales o de los recursos naturales renovables debe hacerse sin que lesione el interés general de la comunidad, o el derecho de terceros;
d.- Los diversos usos que pueda tener un recurso natural estarán sujetos a las prioridades que se determinen y deben ser realizados coordinadamente, para que se puedan cumplir los principios enunciados en los ordinales precedentes;
e- Los recursos naturales renovables no se podrán utilizar por encima de los límites permisibles que, al alterar las calidades físicas, químicas o biológicas naturales, produzcan el agotamiento o el deterioro grave de esos recursos o se perturbe el derecho a ulterior utilización en cuanto ésta convenga al interés público..."

De acuerdo con el literal h) del artículo 45 del Decreto 2811 de 1974, la Administración *"velará para que los recursos naturales renovables se exploten en forma eficiente, compatible con su conservación y acorde con los intereses colectivos…".*

En lo referente al uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales, durante el desarrollo de proyectos, obras y actividades sujetos a licencia ambiental, el inciso segundo del artículo 2.2.2.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015, concordante con el artículo 132 del Decreto 2150 de 1995, dispone que "... *la licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de*

los recursos naturales renovables que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad..."

De acuerdo con la solicitud de modificación de licencia ambiental presentada por la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., se requieren modificar y adicionar los permisos relacionados con el aumento de caudales de infiltración y vertimientos túnel Pamplonita, ocupación de cauce y aprovechamiento forestal, los cuales serán objeto de evaluación y pronunciamiento en el presente acto administrativo.

1.7. Del Concepto de la Autoridad Ambiental Regional Competente

El parágrafo primero del artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto 1076 de 2015 establece que cuando se trate de proyectos, obras o actividades asignados a la ANLA, la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto en donde se pretenda hacer uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables tendrán un término máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir de la radicación del complemento del estudio de impacto ambiental por parte del solicitante, para emitir el respectivo concepto sobre los mismos y enviarlo a esta Entidad.

Asimismo, y en el evento en que se requiera información adicional relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, dicha Autoridad deberán emitir el correspondiente concepto técnico sobre los mismos en un término máximo de siete (7) días hábiles contados a partir de la radicación de la información adicional por parte del solicitante, tal y como lo establece el parágrafo segundo del artículo ibídem.

Para ambos casos, el peticionario presentará ante esta Autoridad Nacional, la constancia de radicación con destino a la correspondiente autoridad ambiental regional. Lo anterior, en atención a la importancia de contar con el pronunciamiento de la autoridad ambiental regional directamente encargada de la administración, control y vigilancia de los recursos naturales que puedan ser utilizados, aprovechados o afectados por un determinado proyecto.

Adicionalmente el inciso segundo del parágrafo segundo del artículo en cita establece que cuando las autoridades ambientales de las que trata dicho parágrafo, no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, esta Autoridad Nacional procederá a pronunciarse en la modificación de la licencia ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables.

De acuerdo con las anteriores disposiciones reglamentarias, vencido dicho término y de no haberse recibido el pronunciamiento de la autoridad ambiental regional respecto al proyecto y principalmente frente a los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales renovables, o no lo haya remitido dentro del término establecido legalmente, esta Autoridad Nacional está facultada para emitir su pronunciamiento.

En cumplimiento de la norma antes mencionada, la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S, mediante comunicación con radicación ANLA 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021 presentó copia del radicado del complemento del Estudio de Impacto Ambiental ante la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR presentado el 29 de abril de 2021 según el radicado No. S-04-2021042901441 a efectos de obtener el concepto técnico de la autoridad regional frente al proyecto.

De igual manera, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. informa a esta Autoridad mediante comunicación con número de radicado ANLA 2021176219-1-000 del 20 de agosto de 2021, que radicó ante la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR el complemento del estudio de impacto ambiental para la modificación de licencia ambiental, a través del radicado CORPONOR 2021005823 del 20 de agosto de 2021.

En lo referente al uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales, durante el desarrollo de proyectos, obras y actividades sujetos a licencia ambiental, el inciso segundo del artículo 2.2.2.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, concordante con el artículo 132° del Decreto 2150 de 1995, dispone que:

> *".. La Licencia Ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, 'obra o actividad..."*

Lo anterior en atención a la importancia de contar con el pronunciamiento de la Autoridad ambiental regional directamente encargada de la administración, control y vigilancia de los recursos naturales que puedan ser utilizados, aprovechados o afectados por un determinado proyecto.

Ahora bien, una vez revisado el expediente LAV0037-00-2019, así como también la información que reposa en el Sistema de Información de Licencias Ambientales –SILA, no se observa que la Corporación haya remitido el mencionado Concepto Técnico sobre uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables dentro del trámite de modificación de licencia ambiental que nos ocupa.

En consecuencia, con fundamento en lo dispuesto en el precitado artículo, esta Autoridad Nacional está facultada para pronunciarse sobre los mismos, una vez vencido el término con que cuenta la autoridad ambiental regional, para la entrega del pronunciamiento, de acuerdo con lo indicado el párrafo final del parágrafo 2° del artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto 1076 de 2015.

1.8. Compensación del componente biótico

Mediante la Resolución MADS 256 del 22 de febrero de 2018 se adoptó la "*actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico"* en ecosistemas terrestres para los proyectos, obras o actividades listados en el anexo 4 del Manual referido. A su vez, mediante la Resolución MADS 1428 del 31 de julio de 2018 se modificaron los artículos 9, 10 y 12 de la Resolución referida, en aspectos relacionados con la vigencia del Manual, el régimen de transición y vigencia y derogatorias del acto administrativo citado.

Así mismo, el artículo primero de la Resolución MADS 256 del 22 de febrero de 2018 enfatiza que los proyectos, obras o actividades para las que aplica deben estar sujetos al cumplimiento del procedimiento de licenciamiento ambiental, a la sustracción temporal o definitiva de un área de reserva forestal de orden nacional o regional o al permiso de aprovechamiento forestal único.

En lo que tiene que ver con la ejecución del plan de compensaciones del componente biótico, este *"deberá iniciarse a más tardar dentro de los seis (6) meses a partir de la realización del impacto a afectación del proyecto, obra o actividad sujetos de licencia ambiental o aprovechamiento único forestal (…)",* de acuerdo con lo establecido en el artículo tercero de la Resolución MADS 256 del 22 de febrero de 2018.

Por lo anteriormente expuesto, teniendo en cuenta que el auto de inicio del trámite de solicitud de modificación de la licencia ambiental es de mayo de 2020, la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., debe cumplir con la Resolución anteriormente citada.

1.9. De la evaluación económica de los impactos ambientales.

En cumplimiento de lo dispuesto en la Ley 99 de 1993, el artículo 2.2.2.3.7.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, y lo dispuesto mediante la Resolución 1503 de 2010 - Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales- en cuanto a la necesidad de determinar los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos para la prevención, corrección y restauración del deterioro ambiental y la conservación de los recursos naturales, es necesario hacer referencia a la evaluación económica de los

impactos ambientales a fin de generar herramientas que permitan optimizar los procesos de evaluación de proyectos de desarrollo y de esta manera permitir a la autoridad ambiental adoptar decisiones objetivas y ajustadas a la realidad de los proyectos en relación con los recursos naturales.

Así las cosas, la Evaluación Económica Ambiental constituye una herramienta metodológica de carácter económico, la cual hace parte de los procesos de evaluación ambiental que permita fortalecer desde el sector público y privado la toma de decisiones de la autoridad ambiental.

Dicha herramienta implica un análisis integral de los diferentes métodos utilizados para la cuantificación y valoración de los impactos ecológicos, económicos y sociales causados por la ejecución de proyectos de desarrollo, principalmente busca determinar la relación entre los beneficios y los costos totales que se generan con la ejecución de un proyecto, para definir objetivamente su viabilidad.

1.11. De las visitas no presenciales y guiadas.

Como es de conocimiento público, mediante Decreto Legislativo 417 de 17 de marzo de 2020[17], el Presidente de la República con la firma de todos los Ministros, declaró el Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica en todo el territorio nacional, debido a las afectaciones que se han presentado con múltiples casos de la enfermedad denominada COVID-19 o Coronavirus, y ha adoptado medidas de índole sanitario, entre las que se encuentra la orden a los jefes y representantes legales de los centros laborales públicos y privados, de adoptar las medidas de prevención y control sanitario para evitar la propagación del virus.

Así mismo, el Gobierno Nacional el 28 de marzo expidió el Decreto Legislativo 491 de 2020[18], mediante el cual se estableció la necesidad de adoptar medidas en materia de prestación de servicios a cargo de las entidades y organismos del Estado, con la finalidad de prevenir la propagación de la pandemia mediante el distanciamiento social, estableciendo al respecto lo siguiente:

> *"Artículo 3. Prestación de los servicios a cargo de las autoridades. Para evitar el contacto entre las personas, propiciar el distanciamiento social y hasta tanto permanezca vigente la Emergencia Sanitaria declarada por el Ministerio de Salud y Protección Social, las autoridades a que se refiere el artículo 1 del presente Decreto velarán por prestar los servicios a su cargo mediante la modalidad de trabajo en casa, utilizando las tecnologías de la información y las comunicaciones.*
>
> *Las autoridades darán a conocer en su página web los canales oficiales de comunicación e información mediante los cuales prestarán su servicio, así como los mecanismos tecnológicos que emplearán para el registro y respuesta de las peticiones.*
>
> *En aquellos eventos en que no se cuente con los medios tecnológicos para prestar el servicio en los términos del inciso anterior, las autoridades deberán prestar el servicio de forma presencial.* ***No obstante, por razones sanitarias, las autoridades podrán ordenar la suspensión del servicio presencial, total o parcialmente,*** *privilegiando los servicios esenciales, el funcionamiento de la economía y el mantenimiento del aparato productivo empresarial.*
>
> *En ningún caso la suspensión de la prestación del servicio presencial podrá ser mayor a la duración de la vigencia de la Emergencia Sanitaria declarada por el Ministerio de Salud y Protección Social."* (Negrilla fuera del texto)

[17] Posteriormente modificado por el Decreto 1168 del 25 de agosto de 2020, el cual fue prorrogado 1408 del 30 de octubre de 2020.
[18] *"Por el cual se adoptan medidas de urgencia para garantizar la atención y la prestación de los servicios por parte de las autoridades y los particulares que cumplan funciones públicas y se toman medidas para la protección laboral y de los contratistas de prestación de servicios de las entidades públicas, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica."*

En tal virtud, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA mediante las Resolución 470 de 19 de marzo de 2020, modificada por las Resoluciones 574 del 31 de marzo de 2020 y 642 del 13 de abril de 2020, resolvió suspender los términos de los trámites administrativos contentivos de los servicios presenciales que no cuenten con un canal de comunicación de reemplazo, considerando el marco normativo expedido por el Gobierno Nacional en virtud de la emergencia sanitaria que afronta el país por la pandemia del COVID – 19[19], salvo que el interesado en el trámite de expedición o modificación del instrumento y control ambiental asuma su disponibilidad por medio de las tecnologías de la información y comunicaciones conforme con la normativa vigente, de tal manera que se garantice la participación ciudadana efectiva en dichas actuaciones.

Posteriormente, a partir de la expedición del Decreto 1168 del 25 de agosto de 2020, modificado por el Decreto 1550 del 28 de noviembre de 2020[20] y derogado por el Decreto 039 del 14 de enero de 2021[21], se dio por terminado el aislamiento preventivo obligatorio, y se dio paso, desde 1 de septiembre de 2020, a un aislamiento selectivo y distanciamiento individual responsable, el cual contiene unas disposiciones más flexibles, lo que ha permitido, en cierta medida y a partir de la mencionada fecha, una mayor reactivación de algunos servicios a cargo de las entidades estatales.

En atención de lo anterior, esta Autoridad Nacional expidió la Resolución 1464 del 31 de agosto de 2020[22], mediante la cual se ordenó el reinicio de la prestación de los servicios presenciales. También, estableció que algunos podrán seguir siendo prestados por los canales virtuales de reemplazo, como el de las Visitas técnicas de evaluación y de control.

En aras de garantizar la continuidad de la prestación de los servicios administrativos y el funcionamiento de las entidades públicas, esta Autoridad Nacional estableció lineamientos buscando desarrollar visitas no presenciales y guiadas para trámites de modificación de licencia ambiental, que permitan a los profesionales técnicos evaluadores de la ANLA identificar y conocer las condiciones abióticas, bióticas y socioeconómicas de la zona del proyecto, a partir de la información contenida en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, o en los Estudios de Impacto Ambiental para el caso de trámites de obtención de licencia ambiental, en caso que apliquen.

Para el presente trámite, respecto a la solicitud de modificación de licencia del proyecto en mención, se realizó una verificación de las condiciones para realizar visita tanto presencial como virtual, a través de la cual, los profesionales de los medios abiótico y social realizaron la visita presencial para recorrer los lugares y elementos de interés, mientras que el profesional del medio biótico llevó a cabo recorridos guiados con transmisión en vivo en las áreas de intervención del proyecto soportado con registros de video y/o fotográficos.

Igualmente, la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. proporcionó el uso de herramientas tecnológicas para facilitar la observación del área objeto de la modificación a través de imágenes de video en tiempo real mediante recorridos aéreos con un dron, así como la observación en detalle de sitios de interés para el Equipo Evaluador a través de

---

[19] El Gobierno Nacional expidió los Decretos Legislativos 457 el 22 de marzo de 2020, 491 del 28 de marzo de 2020, 531 del 8 de abril de 2020, 593 del 24 de abril de 2020, 636 del 6 de mayo de 2020, 639 del 22 de mayo de 2020, 749 del 28 de mayo de 2020, 878 del 25 de junio de 2020 y 990 del 9 de julio de 2020, 1076 del 28 de julio de 2020, 1168 del 25 de agosto de 2020, 1550 del 28 de noviembre de 2020, 039 del 4 de enero de 2021, por medio de los cuales se ordenó el aislamiento preventivo obligatorio de todas las personas habitantes de la República de Colombia y se adoptaron medidas de urgencia para garantizar la atención y la prestación de los servicios por parte de las autoridades, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica, declarado mediante el Decreto Legislativo 417 de 17 de marzo de 2020. En atención de lo anterior, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA., mediante Circular Interna 00007 del 16 de marzo de 2020, adoptó medidas de gestión de personal y a través la Resolución No. 00470 del 19 de marzo de 2020, modificada por la Resolución 574 del 31 de marzo de 2020, se ordenó la suspensión de la prestación de los servicios presenciales.

[20] Por el cual se modifica y prorroga la vigencia del Decreto 1168 de 25 de agosto de 2020 "Por el cual se imparten instrucciones en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Coronavirus COVID - 19, y el mantenimiento del orden público y se decreta el aislamiento selectivo con distanciamiento individual responsable", prorrogado por los Decretos 1297 del 29 de septiembre de 2020 y 1408 del 30 de octubre de 2020.

[21] Por el cual se imparten instrucciones en virtud de la emergencia sanitaria generada por la pandemia del Coronavirus COVID - 19, y el mantenimiento del orden público, y se decreta el aislamiento selectivo con distanciamiento individual responsable

[22] Por la cual se ordena el reinicio de la prestación de los servicios presenciales de la ANLA y se dictan otras disposiciones

imágenes de videos en tiempo real mediante recorridos terrestres, por lo que se pudo efectuar la visita no presencial y guiada, los días 3 y 4 de junio de 2021, y que producto de la misma, se expidió el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021.

2. CONSIDERACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

Como se señaló previamente, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, una vez evaluada la información allegada para la modificación de la licencia ambiental correspondiente al proyecto objeto de estudio, de conformidad con lo señalado en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, iniciado mediante Auto 03644 del 26 de mayo de 2021, emitió el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021.

Las fotografías, imágenes, figuras y tablas que no se encuentren en el presente acto administrativo podrán ser consultadas en los mencionados conceptos técnicos, los cuales reposan en el expediente LAV0037-00-2019.

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Respecto a la descripción del proyecto, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 consideró lo siguiente:

Objetivo del proyecto

El proyecto licenciado tiene como alcance construir la doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3 - 4 - 5 en el sector Pamplonita - Los Acacios, en el departamento de Norte de Santander, municipios de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios.

La cuarta solicitud de modificación de la Licencia Ambiental del proyecto presentada a la ANLA mediante comunicación con radicación 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021 (Exp. VPD0138-00-2021), tiene como objetivo autorizar la construcción e implementación de las siguientes obras y actividades:

- *Ampliación de áreas de intervención para obras de drenaje transversal y longitudinal.*
- *Zonas de ajuste para muros.*
- *Zonas de ajuste para protección de terraplenes.*
- *Tres (3) Zonas de Disposición de Material Estéril (ZODME) VER317; VER414 y VER912.*
- *Acceso EXC813.*
- *Acceso VER317.*
- *Aumento de caudales de infiltración y vertimientos túnel Pamplonita.*

Localización

El proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita - Los Acacios" así como las obras y actividades que son objeto de la presente modificación de licencia, se encuentran localizados en el departamento Norte de Santander, entre los municipios de Pamplonita (veredas El Colorado, San Rafael, San Antonio, Buenos Aires, El Volcán, Tescua, La Palmita y Matajira), Chinácota (veredas Nueva Don Juana, Honda Norte, El Caney y Curazao) Bochalema (Calaluna, Peña Viva, Naranjales y Zarcuta) y Los Patios (vereda Corozal), como se evidencia en la figura 1.

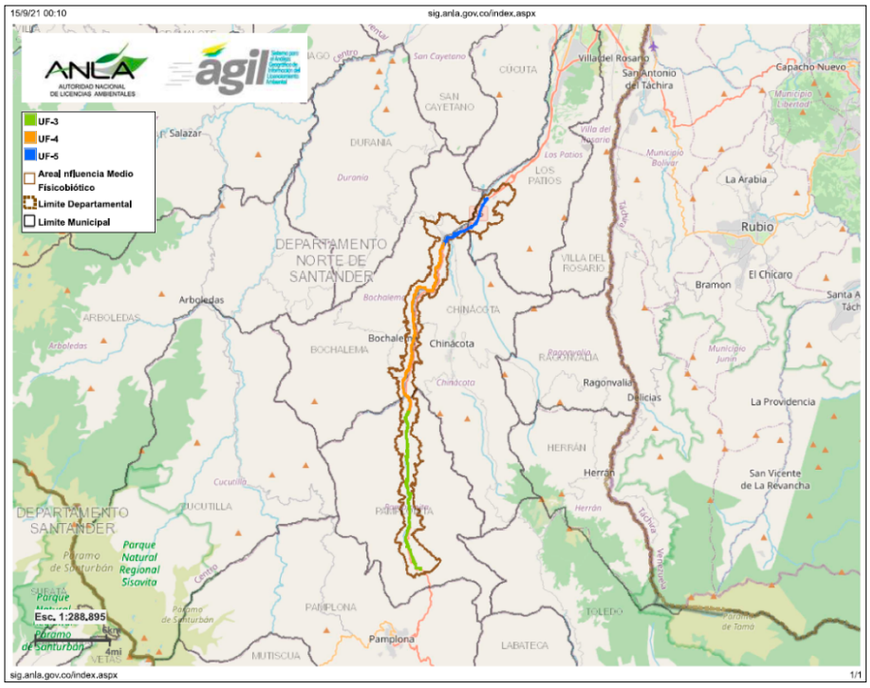


Figura Localización del proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita - Los Acacios"
Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 15/09/21*

El proyecto total tiene una longitud aproximada de 39,82 km entre las coordenadas que se indican en la tabla 1, y se encuentra dividido de la siguiente manera:

UF3: Sector Pamplonita – El Diamante (Incluye 4 subsectores).
UF4: Sector El Diamante – La Donjuana.
UF5: Sector La Donjuana – Los Acacios.

Tabla *Descripción Longitudes eje vial principal Unidad Funcional 3-4-5*

LONGITUDES EJE PRINCIPAL						
UF	***Sector***	***Inicio/Fin***	***Coordenada MAGNA-SIRGAS CTM12***		***Longitud Sector (km)***	***Longitud eje principal (km)***
			Este	***Norte***		
UF 3	*UF-3 a*	*Inicio*	*5'041.468,27*	*2'379.032,38*	*0,20*	*15,64*
		Fin	*5'041.275,16*	*2'379.076,58*		
	UF-3 S1	*Inicio*	*5'041.434,66*	*2'379.053,85*	*2,80*	
		Fin	*5'040.215,79*	*2'381.253,1*		
	UF-3 S2	*Inicio*	*5'040.206,06*	*2'380.933,63*	*1,94*	
		Fin	*5'040.335,55*	*2'382.771,03*		
	UF-3 S3	*Inicio*	*5'040.301,89*	*2'382.590,7*	*10,70*	
		Fin	*5'040.348,03*	*2'392.750,79*		
UF 4	*UF-4*	*Inicio*	*5'040.155,34*	*2'392.467,67*	*17,87*	*17,87*
		Fin	*5'043.474,37*	*2'407.372,49*		
UF 5	*UF-5*	*Inicio*	*5'043.367,92*	*2'407.040,97*	*6,19*	*6,19*
		Fin	*5'047.256,08*	*2'411.229,48*		

Fuente: ANLA. Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019

<u>Infraestructura, obras y actividades</u>

En la licencia ambiental del proyecto vial y sus modificaciones se autoriza a la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., la realización de las obras que se muestran a continuación:

Infraestructura y obras autorizadas

En el numeral 1 del Artículo Segundo la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, por la cual se otorgó una licencia ambiental al proyecto vial en modificación, se autorizó a la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. la realización de las obras de infraestructura que se muestran a continuación:

Tabla Infraestructura autorizada en la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, por la cual se otorga una licencia ambiental

Intervención	Tipo	Cantidad	Área (ha)	Longitud (km)
Vía	*Construcción*	*3 (UF3, 4 y 5)*	*124,51*	*39,82*
Túnel	*Construcción*	*1*	*4,23*	*1,060*
Puentes	*Construcción*	*29**		*-*
Puentes provisionales	*Construcción*	*34*	*-*	*-*
Retornos	*Construcción*	*7*	*9,40*	
Intersecciones, intersecciones municipales	*Construcción*	*5*	*2,48*	*-*
Infraestructura de drenaje (alcantarillas y box culvert)	*Construcción*	*204*	*-*	*-*
Cunetas y zanjas	*Construcción*	*-*	*-*	*-*
Plataformas de trabajo - Puentes	*Construcción*	*13*	*2,09*	*-*
Plataformas de trabajo – Túnel Áreas de trabajo Túnel Instalaciones auxiliares	*Construcción*	*4*	*1,12*	*-*
Plataformas de trabajo – Prefabricación Vigas	*Construcción*	*4*	*0,54*	*-*
Báscula	*Construcción*	*2*	*3,43*	*-*
Área de servicio	*Construcción*	*1*	*1,51*	*-*
Ampliación de Peaje	*Adecuación*	*1*	*1,17*	*-*
Polvorines	*Construcción*	*2*	*2,7*	*-*
Vías de Acceso a las ZODME	*Adecuación*	*21*	*14,12*	*-*
	Construcción	*12*	*7,32*	*-*
Vías de acceso Puentes	*Construcción*	*20*	*10,48*	*-*
	Adecuación	*3*	*0,57*	*-*
Vías de acceso Polvorines	*Adecuación*	*2*	*0,403*	*-*
Vía de acceso – Túnel	*Adecuación*	*1*	*0,11*	*-*
Accesos veredales	*Construcción*	*7*	*1,99*	*-*
Muros de contención	*Construcción*	*44*	*-*	*3,692*
ZODME	*Construcción*	*3'855.339 m^3*	*25*	*101,55*

* Aclarado en el artículo primero de la Resolución 0744 del 22 de abril de 2020, ya que en la licencia se habían autorizado 22 puentes.

Por otra parte, las obras de infraestructura que han sido autorizadas mediante modificaciones de licencia se presentan en las siguientes tablas 3 a 5:

Tabla Infraestructura autorizada en la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, por la cual se otorgó la primera modificación de la Licencia Ambiental

Intervención	Tipo	Cantidad	Área (ha)	Longitud (m)
Zona de Pesaje UF5	*Construcción*	*1*	*1,01*	*-*
Ampliación del área de Peaje UF5	*Construcción*	*-*	*0,67*	*-*
*Relocalización área de puente VIA315 **	*Construcción*	*1*	*-*	*35*
Inclusión Puente VIA445	*Construcción*	*1*	*-*	*33,50*
Obra de estabilidad geotécnica – Punto Singular (SGU321)	*Construcción*	*-*	*0,25*	*-*
Puntos de vertimiento	*Construcción*	*5*		*-*
Áreas de tratamiento de aguas Residuales No domésticas.	*Construcción*	*1*	*0,04*	*-*
Modificación del trazado vía Bochalema	*Construcción*	*-*	*-*	*-*
Ajuste de chaflanes a diseño	*Construcción*	*23 tramos*	*3,99*	*-*
Ajuste de ODT's (Obras de drenajes transversales)	*Construcción*		*4,63*	*-*

** Aclarado en el artículo segundo de la Resolución 2144 del 30 de diciembre de 2020, en el que se ajustan las coordenadas de ocupación de cauce objeto de modificación, incluyendo el puente provisional para la estructura Puente VIA315.*

Tabla Infraestructura autorizada en la Resolución 0277 del 04 de febrero de 2021, por la cual se otorgó la segunda modificación de la licencia ambiental

Intervención	Tipo	Cantidad	Área (ha)	Longitud (m)
Adecuación vías de acceso a ZODME	*Adecuación*	*-*	*3,6163*	*-*
Construcción vías de accesos a ZODME	*Construcción*	*-*	*0,9319*	*-*
Ampliación de chaflanes	*Construcción*	*-*	*1,7678*	*-*
Obras de drenaje	*Construcción*	*1*	*-*	*-*

Sitio de almacenamiento para materiales de construcción (Acopio K40+800)	*Construcción*	*-*	*0,77*	*-*

Tabla Infraestructura autorizada en la Resolución 0582 del 26 de marzo de 2021, por la cual se otorgó la tercera modificación de la licencia ambiental

Intervención	***Tipo***	***Cantidad***	***Área (ha)***	***Longitud (m)***
Construcción del túnel La Honda	*Construcción*	*-*	*-*	*405,5*
Tratamiento vaguada PK13+515	*Construcción*	*-*	*-*	*60*
Puente VÍA 513	*Construcción*	*1*	*-*	*170,06*
Infraestructura de drenaje y subdrenaje	*Construcción*	*4*	*-*	*-*
Plataformas de trabajo	*Construcción*	*5*	*1,5845*	*-*
Polvorín	*Construcción*	*1*	*0,0959*	*-*
Vías de acceso	*Construcción*	*1*	*0,3149*	*170,61*
	Adecuación	*1*	*0,3154*	*299,31*

La cuarta solicitud de modificación de licencia ambiental del proyecto Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita – Los Acacios", presentada a la ANLA mediante comunicación con radicación 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021 (Exp. VPD0138-00-2021), tiene como alcance principal los aspectos que se presentan en la siguiente tabla:

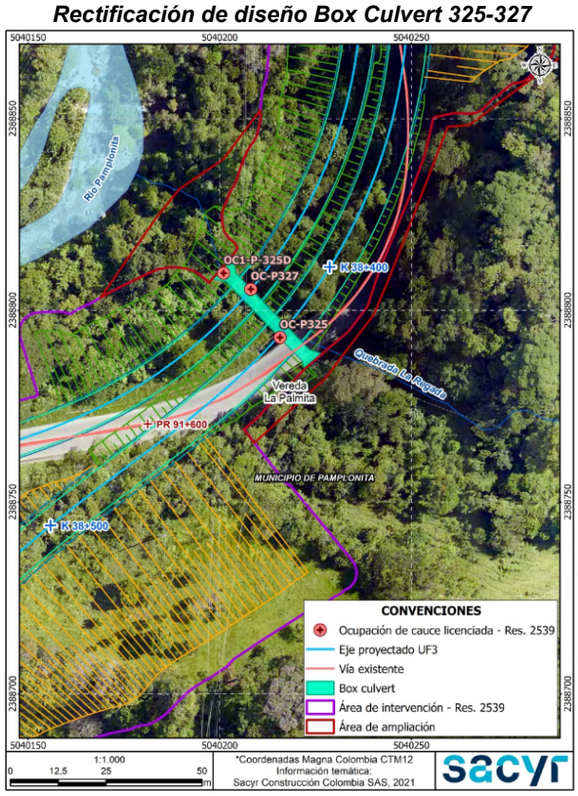
Tabla Infraestructura y/u Obras que hace parte de la presente modificación.

No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS***	***ESTADO***		***EXTENSIÓN***		
		EXISTENTE	***PROYECTADA***	***ÁREA TOTAL (m^2)***	***LONGITUD (m)***	***PUNTO***
1	*Ampliación de áreas para Obras de drenaje transversal*		*X*	*590,09*		

DESCRIPCIÓN:

Área adicional destinada a la construcción del box culvert aprobado como cambio menor mediante comunicación con radicado 2021025692-2-000 del 15 de febrero de 2021, realizando la conformación tipo terraplén de la banca, que permite un manejo natural y con pendientes menores de las aguas de escorrentía. El área adicional requerida se muestra en la siguiente figura:

Rectificación de diseño Box Culvert 325-327



No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (m^2)	LONGITUD (m)	PUNTO
2	Ampliación de áreas para Obras de drenaje longitudinal		X	23.400		

DESCRIPCIÓN:

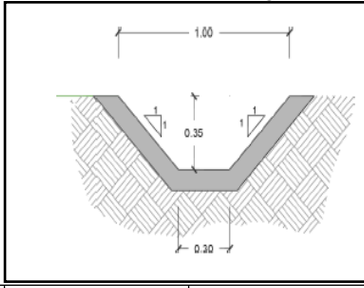
Áreas donde se proyecta la construcción de la zanja de coronación fuera de la línea ambiental o del área de intervención licenciada, teniendo en cuenta que existen zonas de alta pendiente que requieren en algunos casos seguir la curva de nivel que garantice la uniformidad de la pendiente de fondo del canal que facilite una continuidad en el flujo y funcionalidad adecuada. Las áreas que se agregan en el presente trámite para el desarrollo de las ADL suman 2,34 hectáreas y se desglosan en la siguiente tabla:

Áreas de ampliación para obras de drenaje longitudinal

Tipo de infraestructura	ID Infraestructura	Área de intervención (ha)	Tipo de intervención
Área Ampliación de drenaje longitudinal	ADL-EXV350	0,02	Construcción
	ADL-EXV353	0,01	
	ADL-EXV353b	0,06	
	ADL-EXV362	0,17	
	ADL-EXV365b	0,09	
	ADL-EXV365c	0,05	
	ADL-EXV380	0,09	
	ADL-EXV414	0,22	
	ADL-EXV426	0,07	
	ADL-EXV444a	0,01	
	ADL-EXV444b	0,02	
	ADL-EXV447	0,05	
	ADL-EXV450	0,03	
	ADL-EXV483	0,05	
	ADL-EXV486	0,12	
	ADL-EXV523	0,16	
	ADL-EXV532	0,05	
	ADL-EXV707	0,04	
	ADL-EXV746	0,01	
	ADL-EXV804a	0,02	
	ADL-EXV804b	0,03	
	ADL-EXV804c	0,02	
	ADL-EXV804d	0,09	
	ADL-EXV804e	0,1	
	ADL-EXV819	0,24	
	ADL-EXV822	0,13	
	ADL-TER329	0,10	
	ADL-TER359	0,03	
	ADL-TER538	0,2	
	ADT-DRT713	0,06	

La zanja de coronación tipo cumple con las demandas de caudal aportado por las cuencas respectivas y que se representa en la siguiente Figura:

Zanja de corona tipo 5



Geometría	Trapezoidal
Pendiente	1H:1V
Ancho Superficial (m)	1
Altura (m)	0,35
Base canal (m)	0,30
Área mojada(m2)	0,227
Perímetro mojado (m)	1,289

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (m^2)	LONGITUD (m)	PUNTO

3	*Zonas de ajuste para muros*		*X*	*14.800*		

DESCRIPCIÓN:

Áreas requeridas para la construcción de muros en suelo reforzado (MSR) como alternativa a los muros de concreto (MUC) inicialmente contemplados; el espacio mínimo requerido para la construcción de este tipo de muros es mayor al de los muros en concreto, principalmente por la pendiente de los mismos y su estructura escalonada. Se requiere un sobreancho adicional para permitir la circulación del personal y las labores de colocación de encofrado e instalación de acero de refuerzo. En la siguiente tabla se compilan las estructuras y las áreas solicitadas.

Áreas adicionales para trabajo de Muros

Tipo de infraestructura	***ID Infraestructura***	***Área de intervención (ha)***	***Tipo de intervención***
Área de trabajo de Muro	*ATM_MSR333*	*0,69*	*Construcción*
	ATM_MSR337	*0,05*	
	ATM_MSR427	*0,03*	
	ATM_MSR428	*0,02*	
	ATM_MSR429	*0,03*	
	ATM_MSR481	*0,27*	
	ATM_MSR499	*0,05*	
	ATM_MSR507	*0,11*	
	ATM_MSR517	*0,02*	
	ATM_MSR521	*0,04*	
	ATM_MSR523	*0,02*	
	ATM_MSR525	*0,02*	
	ATM_MSR527	*0,03*	
	ATM_MSR529	*0,02*	
	ATM_MSR829	*0,02*	
	ATM_MSR831	*0,02*	
	ATM_MSR835	*0,04*	
Total		***1.48***	

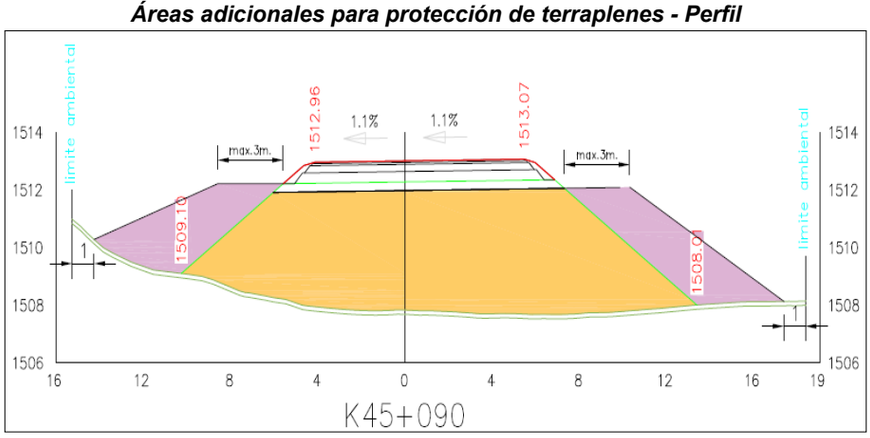
No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS***	***ESTADO***		***EXTENSIÓN***		
		EXISTENTE	***PROYECTADA***	***ÁREA TOTAL (m²)***	***LONGITUD (m)***	***PUNTO***
4	*Zonas de ajuste para protección de terraplenes*		*X*	*131.100*		

DESCRIPCIÓN:

Áreas contempladas para la instalación de una capa de material de excavación con un espesor de 3 m sobre los taludes de algunas zonas de terraplén sobre las que se conforma la banca de la vía; se prevé realizar la empradización de las terrazas, afianzar la estabilidad de los terraplenes y reducir la posibilidad de procesos erosivos.

El diseño incluye una capa adicional de material de 3 m a partir de la línea de coronación del terraplén dejando en su parte inferior 1 m de distancia a la línea de intervención, en prácticamente todas las secciones o en su defecto hasta el límite del área sin sobrepasarla, tal como se ilustra en la siguiente figura.

Áreas adicionales para protección de terraplenes - Perfil



En la siguiente tabla se presentan las zonas dentro del derecho de vía que se identificaron con área disponible desde la línea de intervención hasta la franja de adquisición predial para realizar las actividades de protección de terraplenes.

Áreas adicionales para protección de terraplenes

Tipo de infraestructura	*N°*	*ID Infraestructura*	*Área de intervención (ha)*	*N°*	*ID Infraestructura*	*Área de intervención (ha)*
Zonas de protección de Terrazas de Terraplenes	*1*	*ZT_TER314a*	*0,28*	*38*	*ZT_TER508*	*0,03*
	2	*ZT_TER314b*	*0,36*	*39*	*ZT_TER517*	*0,01*
	3	*ZT_TER329*	*0,06*	*40*	*ZT_TER521*	*0,01*
	4	*ZT_TER332*	*0,31*	*41*	*ZT_TER535*	*0,71*
	5	*ZT_TER335*	*0,13*	*42*	*ZT_TER538*	*0,26*
	6	*ZT_TER339*	*0,71*	*43*	*ZT_TER707*	*0,26*
	7	*ZT_TER344*	*0,01*	*44*	*ZT_TER716*	*0,13*
	8	*ZT_TER358*	*0,05*	*45*	*ZT_TER725*	*0,03*
	9	*ZT_TER374*	*0,26*	*46*	*ZT_TER727*	*0,14*
	10	*ZT_TER383*	*0,09*	*47*	*ZT_TER740a*	*0,15*
	11	*ZT_TER398*	*0,1*	*48*	*ZT_TER740b*	*0,01*
	12	*ZT_TER405a*	*0,05*	*49*	*ZT_TER740c*	*0,13*
	13	*ZT_TER405b*	*0,14*	*50*	*ZT_TER752a*	*0,25*
	14	*ZT_TER405c*	*0,09*	*51*	*ZT_TER752b*	*0,36*
	15	*ZT_TER408a*	*0,04*	*52*	*ZT_TER752c*	*0,17*
	16	*ZT_TER408b*	*0,22*	*53*	*ZT_TER758*	*0,11*
	17	*ZT_TER408c*	*0,1*	*54*	*ZT_TER807a*	*0,17*
	18	*ZT_TER408d*	*0,06*	*55*	*ZT_TER807b*	*0,12*
	19	*ZT_TER408e*	*0,11*	*56*	*ZT_TER810*	*0,13*
	20	*ZT_TER414*	*0,24*	*57*	*ZT_TER819a*	*0,4*
	21	*ZT_TER420*	*0,12*	*58*	*ZT_TER819b*	*0,19*
	22	*ZT_TER423*	*0,3*	*59*	*ZT_TER819c*	*0,12*
	23	*ZT_TER435*	*0,14*	*60*	*ZT_TER823*	*0,33*
	24	*ZT_TER438a*	*0,04*	*61*	*ZT_TER827*	*0,13*
	25	*ZT_TER438b*	*0,33*	*62*	*ZT_TER828a*	*0,26*
	26	*ZT_TER438c*	*0,16*	*63*	*ZT_TER828b*	*0,13*
	27	*ZT_TER444a*	*0,39*	*64*	*ZT_TER834a*	*0,07*
	28	*ZT_TER444b*	*0,11*	*65*	*ZT_TER834b*	*0,38*
	29	*ZT_TER447a*	*0,2*	*66*	*ZT_TER834c*	*0,17*
	30	*ZT_TER471*	*0,41*	*67*	*ZT_TER834e*	*0,06*
	31	*ZT_TER477a*	*0,05*	*68*	*ZT_TER834f*	*0,04*
	32	*ZT_TER477b*	*0,24*	*69*	*ZT_TER837a*	*0,24*
	33	*ZT_TER480*	*0,27*	*70*	*ZT_TER837b*	*0,06*
	34	*ZT_TER483*	*0,13*	*71*	*ZT_TER843*	*0,06*
	35	*ZT_TER492*	*0,54*	*72*	*ZT_TER867*	*0,24*
	36	*ZT_TER505*	*0,05*	*73*	*ZT_TER889*	*0,02*
	37	*ZT_TER505b*	*0,1*	*74*	*ZT_TER891*	*0,04*

No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS***	***ESTADO***		***EXTENSIÓN***		
		EXISTENTE	***PROYECTADA***	***ÁREA TOTAL (m^2)***	***LONGITUD (m)***	***PUNTO***
5	*Tres (3) Zonas de Disposición de Material Estéril (ZODME): VER317; VER414 y VER912.*		*X*	*89.590*		

DESCRIPCIÓN:

Para el desarrollo de las actividades contempladas en la modificación de licencia ambiental otorgada, se realizará la adecuación y uso de tres (3) zonas para la disposición de material de excavación sobrante (ZODME) denominadas VER317, VER414 y VER912. En la siguiente tabla se presenta la información del volumen, área y las coordenadas de cada una de las ZODME solicitadas.

Capacidad de almacenamiento de las ZODME

ZODME	***Volumen (m^3)***	***Área (ha)***	***Coordenadas MAGNA SIRGAS-CTM12 Localización Centroide***	
			Este	***Norte***
VER317	*49.894*	*1,15*	*5'040.153,85*	*2'391.422,07*
VER912	*107.979*	*5,14*	*5'039.592,43*	*2'395.229,09*
VER414	*123.811,51*	*2,67*	*5'043.518,53*	*2'405.969,90*

TOTAL	***310.740,51 (SIC)***	***8,96***	

No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS***	***ESTADO***		***EXTENSIÓN***		
		EXISTENTE	***PROYECTADA***	***ÁREA TOTAL (m²)***	***LONGITUD (m)***	***PUNTO***
6	*Construcción del Acceso a EXV813*		*X*		*304,75*	

DESCRIPCIÓN:

Vía con una longitud total de 304,75 m, partiendo desde la vía nacional existente a la altura del PR109+740, hasta la excavación codificada como EXV813 (área de intervención). Se proyecta la vía de acceso con una pendiente longitudinal de hasta 25% y ancho de 4 m; frente a volúmenes de tierra específicos se proyecta lo siguiente:

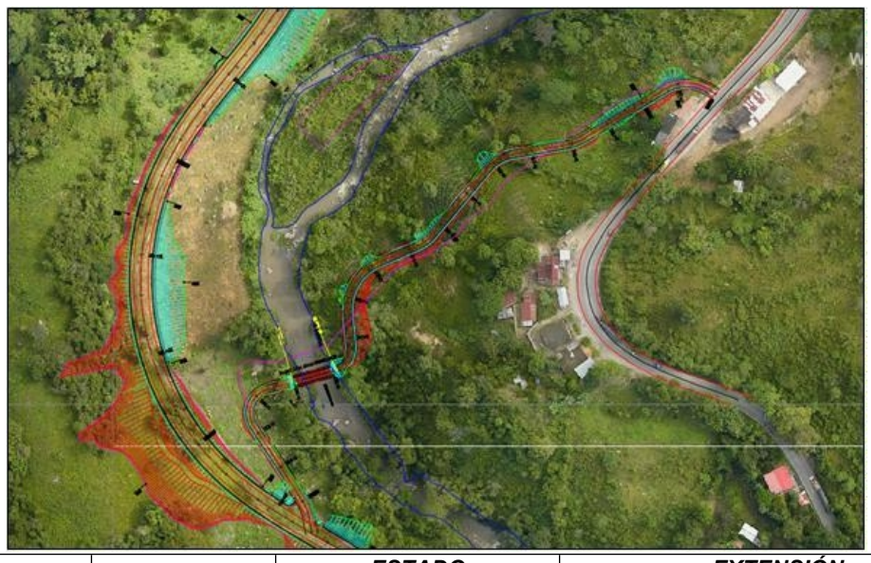
EJE	***PK inicial***	***PK final***	***LONGITUD***	***D TIERRA (m³)***	***TERRAPLEN (m³)***
1	*K00+000*	*K00+377*	*304,75*	*2.275,2*	*684,6*

Las especificaciones técnicas de la vía proyectada se muestran en la siguiente tabla:

Características técnicas VAC813

Parámetro	***Valor***	***Unidad***
Radio de giro mínimo	*-*	*m*
Pendiente máxima	*25*	*%*
Ancho de banca	*4*	*m*
Ancho de banca en sectores con sobreancho	*4*	*m*
Taludes de relleno	*1.5H:1V*	*-*
Taludes de corte	*1H:1.5V*	*-*
Altura máxima del corte	*2,6*	*m*

El trazado propuesto para la vía se muestra en la siguiente figura:



No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS***	***ESTADO***		***EXTENSIÓN***		
		EXISTENTE	***PROYECTADA***	***ÁREA TOTAL (m²)***	***LONGITUD (m)***	***PUNTO***
7	*Adecuación del Acceso VER317*	*X*			*196,48*	

DESCRIPCIÓN:

Esta vía existente tiene una longitud aproximada de total de 196,48 metros, y se localiza en un área paralela a la vía nacional (unidad funcional 6 del proyecto de doble calzada) que se prolonga hasta la zona de la ZODME solicitada en el presente trámite de modificación de licencia ambiental denominado VER317. Se contempla para esta vía la realización de las actividades relacionadas con el mantenimiento de sus condiciones.

Tipo de infraestructura	***ID Infraestructura***	***Área de intervención (ha)***	***Tipo de intervención***
Acceso adecuación ZODME	*VAC_VER317*	*0,1*	*Adecuación*

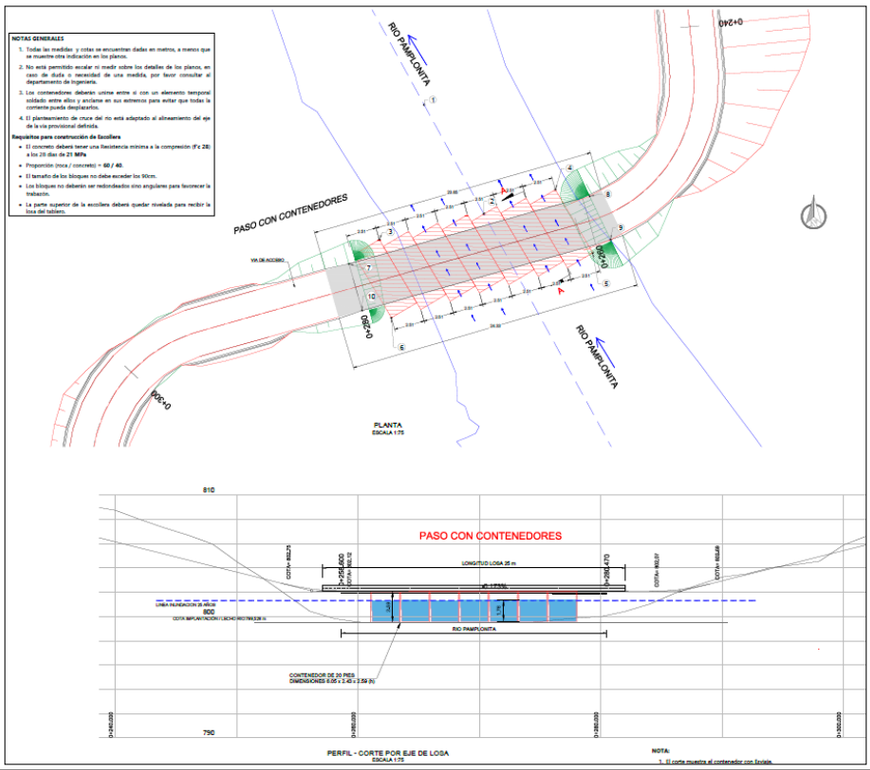
No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U***	***ESTADO***	***EXTENSIÓN***

	OBRAS	EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (m²)	LONGITUD (m)	PUNTO
8	Paso provisional acceso VAC813		X		22	1

DESCRIPCIÓN:

Asociado a la vía proyectada hacia la excavación EXV813 de la UF4 y el viaducto VIA437, se requiere la construcción y/o adecuación de un paso provisional sobre el río Pamplonita que conecte el acceso solicitado a la zona de trabajos de la calzada autorizada, el cual se proyectó con un paso constituido por contenedores con una longitud de 22 m, acompañado de una placa en concreto de 25 m de longitud con un espesor de 20 cm.

ID_OCU_CAU	NOMBRE	NOM_C_AG	TIPO_OCUP	COTA	COOR_ESTE	COOR_NORTE
OC1-V813	VAC813	Río Pamplonita	Puente provisional	799,48	5042663,99	2404361,62



Las consideraciones del Equipo Evaluador de la ANLA frente a la inclusión de las anteriores actividades al proyecto vial licenciado se presentan más adelante en el presente acto administrativo.

Actividades autorizadas

El desarrollo de las actividades objeto de la cuarta modificación de la licencia del proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita – Los Acacios" se efectuará en general dentro de las actividades autorizadas en el numeral 2 del artículo segundo la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, por la cual se otorga una licencia ambiental al proyecto vial en modificación, en donde se autorizó a la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. la realización de las actividades que se muestran a continuación:

Tabla Actividades autorizadas en la Licencia Ambiental otorgada al proyecto a través de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019

1	***ACTIVIDAD*** *Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social*
	DESCRIPCIÓN *Gestión desarrollada por el contratista para llevar a cabo la reubicación de infraestructura (servicios públicos y/o sociales) presente en las áreas de intervención directa para el desarrollo del proyecto o que pueda interferir con las actividades de este.*
2	***ACTIVIDAD*** *Contratación*
	DESCRIPCIÓN *Desarrollo de las estrategias para la contratación del personal requerido para el desarrollo de las diferentes fases del proyecto.*
3	***ACTIVIDAD*** *Adecuación de accesos*
	DESCRIPCIÓN *Para llegar adecuadamente a todos los frentes de trabajo y sitios de disposición de materiales ZODME, es necesario contar con accesos con características adecuadas para el transporte de maquinaria y personal. Por la condición de las vías veredales a usar en este proyecto,*

	las adecuaciones corresponderán principalmente a intervenciones sobre la capa de rodadura mediante la conformación de afirmado; y en algunos puntos específicos a la creación de bahías (sobreanchos) para permitir el tránsito unidireccional y/o los requerimientos de los radios de giro de los vehículos especiales que deben transitar.
4	***ACTIVIDAD** Construcción de accesos* ***DESCRIPCIÓN** Para llegar adecuadamente a todos los frentes de trabajo y/o sitios de disposición de materiales ZODME, es necesario crear accesos de corta longitud que se desprenden de las vías industriales existentes para transportar maquinaria y personal de forma adecuada.*
5	***ACTIVIDAD** Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos* ***DESCRIPCIÓN** La movilización y transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria, relacionados con las actividades propias de la construcción, en condiciones adecuadas de seguridad y eficiencia. Generalmente el transporte se realiza en camabajas, doble troques, camiones, volquetas y vehículos livianos.*
6	***ACTIVIDAD** Materialización y replanteo (Topografía)* ***DESCRIPCIÓN** Corresponde a la materialización en el terreno del trazado, así como de todas las obras de arte y de geotecnia preventiva de acuerdo con los planos de diseños civiles detallados producto del diseño.*
7	***ACTIVIDAD** Desmonte y limpieza* ***DESCRIPCIÓN** Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural, removiendo la cubierta vegetal de forma total en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial y áreas asociadas y parcialmente, según sea necesario en las zonas o fajas laterales reservadas para la vía. Esta actividad incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.*
8	***ACTIVIDAD** Demolición y retiro o protección de estructuras existentes* ***DESCRIPCIÓN** Demolición total o parcial de estructuras existentes dentro de las zonas requeridas del proyecto, incluyendo la remoción, transporte y disposición final de los materiales provenientes de la demolición. Incluye también, el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre y otros obstáculos.*
9	***ACTIVIDAD** Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación* ***DESCRIPCIÓN** Estas actividades consisten en cortar, excavar, remover y cargar, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto, incluyendo la excavación profunda para cimentaciones por pilotes para los puentes. También se incluyen acciones como escarificar, nivelar y compactar el terreno con materiales apropiados de acuerdo con los diseños realizados.*
10	***ACTIVIDAD** Construcción de obras de drenaje.* ***DESCRIPCIÓN** TUBERÍAS Y BOX COULVERT: consiste en el suministro, almacenamiento, manejo y colocación de tuberías y marcos de hormigón in situ o prefabricado que servirán como estructuras para el drenaje transversal del proyecto vial.* *DISIPADORES DE ENERGÍA Y SEDIMENTADORES: consiste en la construcción de estructuras cuya finalidad es reducir la velocidad del flujo de una corriente de agua, para disminuir el potencial de erosión en los elementos que sea de interés para el proyecto y producir una retención dentro de la estructura de los sedimentos suspendidos.* *SUBDRENES CON GEOTEXTIL Y MATERIAL GRANULAR. Se refiere al uso de geotextil y material granular en la construcción de subdrenes. La colocación de un geotextil en contacto con el suelo permite el paso del agua, a largo plazo, dentro del sistema de drenaje subsuperficial reteniendo el suelo adyacente evitando su transporte y posterior erosión. Las características del geotextil para filtración serán función de la gradación del suelo del sitio y de las condiciones hidráulicas del mismo.* *DRENES HORIZONTALES EN TALUDES: Los drenes horizontales de penetración transversal constituyen un sistema de subdrenaje, que consiste en la introducción de tuberías ranuradas insertadas transversalmente en los taludes de cortes y eventualmente en terraplenes que permiten la salida del agua disminuyendo la saturación del terreno.* *CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO: Estructuras en forma de canal paralelas a la vía que permiten evacuar el agua de escorrentía que se genera sobre o en zonas próximas a la vía del proyecto con el fin de conducirlas de manera controlada a un sitio adecuado, evitando su concentración y acción erosiva.* *ZANJAS DE CORONACIÓN DE TALUDES: Son elementos tipo cuneta de concreto fundidas en el lugar, con sacos de suelo-cemento o revestidas con geomembranas, que se construyen en la parte superior de los taludes con el objeto de interceptar y evacuar adecuadamente los flujos de agua que pueden escurrir sobre el talud, los cuales producirán a largo plazo erosión.*
11	***ACTIVIDAD** Construcción de estructuras de concreto* ***DESCRIPCIÓN** Consiste en el suministro de materiales, fabricación, instalación, vibrado, curado y acabados de los concretos requeridos, para la construcción de las estructuras que demandan grandes cantidades de concreto, asociadas a los puentes, pasos inferiores y viaductos, que incluyen el vaciado y fundido de concreto reforzado con acero, para pilotes, cimentaciones columnas, pilas muros y ejecución de tableros de voladizos sucesivos, vigas prefabricadas en banco y tableros in situ.*
12	***ACTIVIDAD** Construcción de estructuras de pavimento* ***DESCRIPCIÓN** Consiste en la colocación, nivelación y compactación de cada uno de los*

	componentes que conformarán la estructura del pavimento, incluyendo la compactación de base y subbase y colocación de la capa de rodadura.
13	***ACTIVIDAD** Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes* ***DESCRIPCIÓN** PROTECCIÓN VEGETAL DE TALUDES: consiste en la protección de taludes de terraplenes, excavaciones y otras áreas del proyecto que generen paredes desnudas y potencialmente inestables en el proyecto, empleando materiales vegetales.* *PANTALLAS SIMPLES: Comprende obras preventivas y de reforzamiento estructural básicas como son los trinchos y los muros de confinamiento. Estos últimos se pueden ejecutar de diversas formas y materiales (concreto reforzado, concreto simple, gavión, entre otros).* *PRODUCTOS ENROLLADOS PARA CONTROL DE EROSIÓN: Se refiere al uso e instalación de sistemas para control de erosión que faciliten el establecimiento de la vegetación natural en taludes o laderas geotécnicamente estables, con el objetivo de controlar el proceso erosivo. Considera la instalación de productos enrollados (mantos) para control de erosión (PECE).* *RECUBRIMIENTO DE TALUDES CON MALLA Y MORTERO: consiste en la protección de taludes utilizando malla de alambre de acero y mortero de cemento Portland.* *ANCLAJES PASIVOS: Hace referencia a los sistemas de refuerzo de los taludes mediante la instalación de barras de acero y lechada de concreto, con el propósito de generar condiciones de esfuerzo sobre el terreno que permitan contener masas de suelo y/o rocas inestables ante la ejecución de cortes viales.* *ANCLAJES ACTIVOS: Hace referencia a los sistemas de estabilización de taludes mediante la utilización de torones de acero pretensado e inyecciones de lechada de concreto en el bulbo, con el propósito de generar condiciones de esfuerzo sobre el terreno que permitan contener masas de suelo y/o rocas inestables ante la ejecución de cortes viales.* *PANTALLAS ANCLADAS: Es un sistema en el cual se utilizan elementos estructurales (pilotes) junto con sistemas de anclajes activos con el propósito de contener grandes masas de suelo inestables que puedan afectar la operación de la vía.*
14	***ACTIVIDAD** Retiro de escombros y materiales sobrantes- Adecuación de ZODME* ***DESCRIPCIÓN** Corresponde al retiro de materiales estériles no aprovechables provenientes de la construcción de la vía y áreas complementarias, del túnel y los escombros generados por la demolición de infraestructura existente en las áreas que serán ocupadas por el proyecto vial.* *Incluye la ejecución de las estructuras requeridas para la estabilización de las ZODME, como lo son la construcción de las obras de contención (gaviones, muros, etc.) las cuales en su mayoría deben ser ubicadas en la parte baja (pata) del ZODME, con el objeto de controlar los posibles deslizamientos del material dispuesto; construcción de drenajes como filtros longitudinales y transversales que sirven para conducir fuera del área el agua de forma adecuada.* *Para la UF 3, 4 y 5 se ha proyectado la construcción de 25 ZODME, las cuales combinadas tendrán una capacidad total estimada de 3.855.339 m^3, distribuidas en las veredas Calaluna, California, Corozal, El Caney, La Palmita, La Selva, Matajira, Naranjales, Peñaviva, San Antonio, San Rafael y Zarcuta.* *En el caso de escombros (residuos de demolición de infraestructura existente), debido a sus características geomecánicas especiales, no podrán ser dispuestas en estas ZODME, por lo que se entregarán a escombreras autorizadas para su correcta disposición final.*
15	***ACTIVIDAD** Recuperación de áreas intervenidas* ***DESCRIPCIÓN** Adecuación geotécnica y paisajística de las áreas intervenidas como: sitios de disposición temporal de escombros, en sitios de acopio y accesos.*
16	***ACTIVIDAD** Señalización y demarcación definitiva* ***DESCRIPCIÓN** Realización de la demarcación de los carriles, señalización vertical y estructuras de contención y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad vial.*
17	***ACTIVIDAD** Limpieza y cierre final* ***DESCRIPCIÓN** Una vez finalizada la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de los equipos y demás infraestructura instalada, asegurando dejar el área en las condiciones apropiadas para la normal operación vial.*
18	***ACTIVIDAD** Portales de entrada y salida* ***DESCRIPCIÓN** Comprende actividades como limpieza y descapote del área a cortar, seguido de corte de la roca o suelo hasta donde las condiciones geomecánicas de la roca lo permitan sin realizar sostenimientos artificiales. En el sitio de emportalamiento se realizará la protección de los taludes adyacentes colocando concreto lanzado con fibra y perforando drenajes o mechinales para aliviar la carga hidráulica existente en el frontón. También se perforará e instalarán bulones de anclaje, si es necesario, para mejorar las condiciones de soporte del terreno. En el patio de maniobras se dispondrá de un área de plataforma para operación del equipo y se construirán las cunetas necesarias para el manejo de agua superficial.*
19	***ACTIVIDAD** Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes* ***DESCRIPCIÓN** Comprende la actividad de adquisición, transporte y almacenamiento de material explosivo. Incluye la actividad de operación del polvorín y la implementación de medidas de seguridad para almacenamiento y transporte. Mensualmente se presentará al Ministerio de Defensa informes de ingreso, consumo por frente de trabajo y saldo de todos los materiales explosivos empleados en actividades de excavación subterránea.* *Para el almacenamiento de estos insumos se cuenta con dos sitios de acopio adecuados (polvorines) para estos productos. Un polvorín está localizado cerca de la ZODME VER 367, y con el centroide del polígono de localización en las coordenadas E = 1.159.726, N = 1.316.110; y el otro a unos 300 metros de la ZODME VER 908, con el centroide del polígono de localización en las coordenadas E = 1.158.492, N = 1.329.779. Se dispondrá de áreas de almacenamiento respectivamente de 2,67 y*

	0,03 Ha para el acopio y almacenamiento.
20	***ACTIVIDAD** Excavación emboquilles*
	***DESCRIPCIÓN** Terminado el reforzamiento de los portales se procede a la instalación de paraguas de micropilotes con longitudes que varían entre 6 y 12 metros compuestos por tubería metálica de diámetro 88,9 mm y separados 0,40 m. Estos micropilotes atravesaran material aluvial de bajo sostenimiento y se traslaparan 3 metros hasta que se logre el contacto con roca de mejor autosoporte. Se dispondrán radialmente y su objetivo es proteger la zona de techo o bóveda de la excavación. Como complemento a este sostenimiento se colocarán cerchas tipo HEB 100 o HEB 160 y se reforzara finalmente con concreto lanzado. En el acceso propiamente al túnel se puede considerar una estructura de protección tipo visera conformada por tres arcos metálicos y revestidos con chapa metálica y concreto lanzado para evitar impactos por desprendimientos en taludes.*
21	***ACTIVIDAD** Excavaciones por perforación y voladura*
	***DESCRIPCIÓN** Previa demarcación topográfica y una vez calificado el tipo de terreno a excavar se procederá a perforar con Jumbo una plantilla prediseñada que debe contener número de taladros a perforar, cantidad de carga a emplear, número de petardos para lograr la rotura y fragmentación del material, así como el factor de carga requerido conforme al tipo de terreno que se está excavando. La excavación será atacada de modo que en una primera etapa se realizará la excavación de bóveda y en un ciclo posterior cuando la bóveda ya esté avanzada se dará ejecución a la excavación de la destroza complementándose con el soporte respectivo.*
22	***ACTIVIDAD** Desescombro*
	***DESCRIPCIÓN** Realizado el ciclo de voladura se realizarán labores de saneo desprendiendo mediante el uso de barretas de aluminio aquellos materiales que no han terminado de desprenderse del terreno natural, igualmente se verificara que no hayan quedado cargas o residuos de explosivo que ofrezca peligro de detonación no controlada. Finalmente se dispondrá de una pala cargadora que hará el cargue del material producto de la voladura a camiones que lo transportarán inicialmente hasta la boca del túnel, y en segundo término, hacia las ZODME aprobadas para su disposición final adecuada.*
23	***ACTIVIDAD** Instalación de ventilación e iluminación*
	***DESCRIPCIÓN** Para la evacuación de los gases y humos generados por los equipos de construcción y las voladuras, se instalará un sistema de ventilación forzada por medio de equipos en serie con la capacidad requerida, unidos por ductos de ventilación, los cuales se irán instalando en la medida en que avancen las excavaciones de cada túnel. Estos equipos y ductos se instalan en la clave (parte más alta) del túnel. También se instalarán provisionalmente luminarias que permitan identificar maquinaria o mano de obra distribuida a lo largo del túnel, así como puntos específicos como nichos, apartaderos, o estaciones de bombeo.*
24	***ACTIVIDAD** Instalación de soporte, Impermeabilización y Revestimiento*
	***DESCRIPCIÓN** SOPORTE: Terminado el desescombro se procederá conforme a la clasificación del terreno a colocar el tipo de sostenimiento prediseñado en su orden concreto lanzado, bulones de anclaje y cerchas metálicas o celosías.* *IMPERMEABILIZACIÓN: Finalizado el ciclo de sostenimiento temporal del túnel compuesto por concreto lanzado, bulones y cerchas se puede dar inicio a la instalación de geotextil de 400gr/m^2 y lamina PVC de 2 mm de espesor los cuales se utilizarán para recoger todas las aguas de infiltración provenientes de la excavación. Estas aguas serán conducidas inicialmente en tuberías de 4" de diámetro y de allí serán conectadas a una red principal de 400 mm que llevara este caudal hacia el exterior del túnel.* *REVESTIMIENTO: Se refiere al proceso de recubrimiento primario con concreto lanzado tipo gunita, previa instalación de armadura que puede estar compuesta por malla electrosoldada o por aceros redondos de 1/2" según lo determine el diseño final. También incluyen las inyecciones de estabilización y sellado hidráulico que se prevén como medidas de mitigación para protección ante infiltración de aguas en el túnel.*
25	***ACTIVIDAD** Instalación de equipos electromecánicos, sistema de control, señalización e iluminación.*
	***DESCRIPCIÓN** Corresponde a la instalación de equipos de medición de convergencia, deformaciones, movimientos laterales, presiones, esfuerzos e instalación de equipos de ventilación temporal durante la construcción. De igual manera, corresponde a la instalación de equipos electromecánicos para ventilación definitiva, sistemas contra-incendio, señalización, iluminación y comunicaciones para la puesta en operación del túnel.*

Fuente: ANLA, Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019.

Respecto a las anteriores actividades, cabe indicar que las obras e infraestructura que han sido aprobadas en las modificaciones de la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, se enmarcan en general dentro de las actividades autorizadas en dicha licencia; no obstante, en algunos casos se han autorizado actividades adicionales a las inicialmente aprobadas, tal y como se describe a continuación:

En la primera modificación de licencia otorgada mediante la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, se incluye una actividad adicional a las inicialmente aprobadas en la licencia ambiental a saber:

a) Uso de explosivos

Por su parte, la ejecución de las obras e infraestructura autorizadas en la segunda modificación de

la licencia otorgada mediante la Resolución 0277 del 04 de febrero de 2021, se enmarca dentro de las actividades ya autorizadas inicialmente en la licencia ambiental.

Posteriormente, en la tercera modificación de la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 0582 del 26 de marzo de 2021, se autorizó la ejecución de las siguientes actividades adicionales a las inicialmente aprobadas:

b) Pasos especiales para el cruce de cuerpos hídricos.
c) Instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección.
d) Cruce subsuperficial con cuerpos de agua de régimen intermitente.
e) Explotación fuente de materiales El Diamante.

En relación con lo anterior, es importante resaltar que el desarrollo de las actividades objeto de la presente modificación de la licencia se efectuará en concordancia con las actividades autorizadas en la Resolución N° 2539 del 26 de diciembre de 2019.

No obstante, en el complemento del EIA presentado a la ANLA junto con la información adicional presentada para la solicitud de la cuarta modificación de licencia, se incluyen algunas variaciones en la descripción de las siguientes actividades:

- *Gestión predial y negociación del derecho de vía*
- *Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social*
- *Contratación y capacitación del personal*
- *Adecuación de accesos*
- *Construcción de accesos*
- *Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos*
- *Materialización y replanteo (Topografía)*
- *Desmonte y limpieza*
- *Pasos especiales para el cruce de cuerpos hídricos*
- *Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación*
- *Construcción de obras de drenaje.*
- *Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes*
- *Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.*
- *Señalización y demarcación definitiva*
- *Limpieza y cierre final*
- *Vertimientos*

Las consideraciones respecto a los cambios en las actividades mencionadas se presentan más adelante en el presente acto administrativo.

Consideración Jurídicas

En cuanto a las actividades relacionadas con la contratación de personal, es preciso señalar que a esta Autoridad Nacional no le asiste competencia funcional para autorizarlas. La Licencia Ambiental o Plan de Manejo Ambiental no son los mecanismos idóneos para exigir dicha actividad, toda vez que la misma es un derecho y una garantía de libertad empresarial de la que goza constitucional y legalmente la empresa, y sobre lo cual no tiene competencia la ANLA. Por lo tanto, a esta Entidad no le corresoponde efectuar seguimiento a las obligaciones relacionadas con la vinculación de mano de obra.

En relación con la Gestión Predial, es pertinente indicar que, para la construcción y desarrollo de proyectos de infraestructura vial, en la Ley 1682 de 2013 se destaca lo siguiente:

> *Artículo 19. Definir como un motivo de utilidad pública e interés social la ejecución y/o desarrollo de proyectos de infraestructura del transporte a los que se refiere esta ley, así como el desarrollo de las actividades relacionadas con su construcción, mantenimiento, rehabilitación o mejora, quedando autorizada la expropiación administrativa o judicial de los bienes e inmuebles urbanos y rurales que se requieran para tal fin, de conformidad con el artículo 58 de la Constitución Política.*

En este punto, cabe señalar lo determinado en el artículo segundo de la norma citada, respecto a las disposiciones generales, principios y políticas de la infraestructura de

transporte, así:

> *Artículo 2°. La infraestructura del transporte es un sistema de movilidad integrado por un conjunto de bienes tangibles, intangibles y aquellos que se encuentren relacionados con este, el cual está bajo la vigilancia y control del Estado, y se organiza de manera estable para permitir el traslado de las personas, los bienes y los servicios, el acceso y la integración de las diferentes zonas del país y que propende por el crecimiento, competitividad y mejora de la calidad de la vida de los ciudadanos.*

Respecto de los proyectos, obras o actividades considerados por el legislador como de utilidad pública o interés social, el artículo 58 de la Constitución Política, en relación con el derecho de las personas a la propiedad privada, dispone lo siguiente:

> *Art. 58. Se garantizan la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales no pueden ser desconocidos ni vulnerados por leyes posteriores. Cuando de la aplicación de una ley expedida por motivos de utilidad pública o interés social, resultaren en conflicto los derechos de los particulares con la necesidad por ella reconocida, el interés privado deberá ceder al interés público o social.*
>
> *La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica.*
>
> *El Estado protegerá y promoverá las formas asociativas y solidarias de propiedad.*
>
> *Por motivos de utilidad pública o interés social definidos por el legislador, podrá haber expropiación mediante sentencia judicial e indemnización previa. Ésta se fijará consultando los intereses de la comunidad y del afectado. En los casos que determine el legislador, dicha expropiación podrá adelantarse por vía administrativa, sujeta a posterior acción contenciosa administrativa, incluso respecto del precio.*

Significa lo anterior que, el Estado será responsable de realizar las adquisiciones de carácter predial con el fin de facilitar la implementación y desarrollo de proyectos viales o de infraestructura de transporte considerados como de utilidad pública e interés social, inclusive, recurriendo a la figura de la expropiación administrativa o judicial; por eso, el artículo 20 de la Ley 1682 del 22 de noviembre de 2013, dispone lo siguiente:

> *Artículo 20. La adquisición predial es responsabilidad del Estado y para ello la entidad pública responsable del proyecto podrá adelantar la expropiación administrativa con fundamento en el motivo definido en el artículo anterior, siguiendo para el efecto los procedimientos previstos en las Leyes 9a de 1989 y 388 de 1997, o la expropiación judicial con fundamento en el mismo motivo, de conformidad con lo previsto en las Leyes 9a de 1989, 388 de 1997 y 1564 de 2012.*
>
> *En todos los casos de expropiación, incluyendo los procesos de adquisición predial en curso, deben aplicarse las reglas especiales previstas en la presente ley. (…).*

De acuerdo con lo expuesto, a esta Autoridad Nacional no le corresponde adelantar la ejecución de acciones tendientes a la adquisición de predios y/o de expropiaciones de carácter administrativo en virtud de la reubicación o reasentamiento de personas que se deba efectuar por la construcción de un proyecto de infraestructura vial.

Frente a las demás actividades, infraestructura y actividades, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 consideró lo siguiente:

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

Mediante el Artículo Cuarto de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 se autoriza a la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., la conformación y adecuación de veinticinco (25) zonas de disposición de material sobrante de excavación, ZODME, con una capacidad total de 3'855.339 m³, con las características y condiciones que se especifican en la siguiente tabla:

Tabla ZODME autorizadas por la Resolución 2539 del 2019

Ítem	ID	ÁREA (ha)	Capacidad (m^3)	Coordenadas magna Sirgas origen Bogotá (centroide)	
				Este	Norte
1	UF03_VER 362	1,661312	32.810	1'159.452,15	1'316.607,7
2	UF03_VER 360	6,242487	294.022	1'159.995,11	1'317.963,95
3	UF03_VER 332C	1,910282	98.587	1'159.742,84	1'324.898,00
4	UF03_VER 332	1,604846		1'159.394,46	1'325.222,09
5	UF04_VER 497	1,842813	93.746	1'157.998,97	1'330.431,04
6	UF04_VER 495	1,937283	69.282	1'158.040,63	1'330.739,63
7	UF04_VER 426	8,405112	313.569	1'159.465,66	1'337.611,55
8	UF04_VER 402	34,739022	1'112.104	1'162.344,21	1'339.951,52
9	UF04_VER 405	5,665431	352.553,27	1'161.938,56	1'341.908,71
10	UF04_VER 407	1,031247	20.890	1'161.906,47	1'341.641,18
11	UF05_VER 528	2,317668	98.908,81	1'162.287,82	1'344.083,84
12	UF05_VER 530	2,7758	42.197,73	1'162.538,87	1'344.056,59
13	UF05_VER 521	0,802099	20.699.6	1'166.773,14	1'344.220,84
14	UF04_VER 908	2,007664	88.079	1'158.696,27	1'330.055,90
15	UF03_VER 337	2,070575	63.841	1'159.172,08	1'324.863,80
16	UF03_VER 345	7,206027	166.429	1'159.928,35	1'323.813,30
17	UF03_VER 367	1,5911	63.294	1'159.408,74	1'316.198,35
18	UF04_VER 454	0,691387	20.253	1'159.751,36	1'334.597,70
19	UF05_VER 724	3,065286	143.033,79	1'164.957,01	1'343.158,98
20	UF05_VER 719	5,751559	360.575,86	1'165.857,02	1'344.643,59
21	UF05_VER 722	2,532438	167.847,63	1'165.601,94	1'344.092,53
22	UF04_VER 906	1,366826	50.819	1'158.416,44	1'330.269,11
23	UF05_VER 533	3,085047	127.578,05	1'162.735,56	1'344.027,49
24	UF03_VER 377	1,009833	39.519	1'159.155,39	1'315.534,94
25	UF04_VER 429	0,24126	3.932	1'159.582,74	1'337.328,73

Fuente: ANLA, Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019.

Según lo señalado por la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en el complemento del EIA remitido para la evaluación de la cuarta modificación de la licencia, durante la ejecución de las actividades constructivas del proyecto se han venido presentando problemas en los acuerdos prediales donde se proyectan algunas de las ZODME autorizadas, debido a la no consecución de condiciones económicas, traslados de redes o cambio en las condiciones técnicas. En el numeral 2.3.1.5 del concepto técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 que se acoge en el presente acto administrativo, se presenta una relación de las ZODME descartadas por el proyecto debido a la no viabilización predial.

Por lo anterior, en el presente trámite de modificación de licencia ambiental, el proyecto incluye tres (3) nuevas áreas de ZODME que cuentan con un avance en la gestión predial y que de acuerdo con el balance de masas inicial suplirán las zonas aprobadas en las cuales se ha descartado su utilización por no llegar a acuerdos prediales. Las características de estas áreas se presentan a continuación:

Tabla Características de las ZODME solicitadas para la cuarta modificación de licencia

ZODME	Volumen (m^3)	Área (ha)	Coordenadas MAGNA SIRGAS-CTM12 Localización Centroide	
			Este	Norte
VER317	49.894	1,15	5.040.153,85	2.391.422,07
VER912	107.979	5,14	5.039.592,43	2.395.229,09
VER414	123.811,51	2,67	5.043.518,53	2.405.969,90
TOTAL	**310.740,51**	**8,96**		

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021.*

Frente a la procedencia y rutas de circulación de material que recibirán las tres (3) ZODME solicitadas y descritas previamente se resalta que, estas zonas de disposición se concentrarán en recibir el material sobrante de los cortes en taludes que no tienen avance aún y que por su localización se encuentran en las zonas solicitadas, de la siguiente manera:

f) VER 317: Se prevé que recibirá los volúmenes de material sobrante de excavación de las excavaciones codificadas como EXV704, EXV706, EXV708, así como el punto crítico codificado como SGU321.
g) VER912: EXV420, EXV423, EXV426, EXV432, EXV435 y EXV438. Se hace uso de la traza de la

vía nueva y la vía de acceso al polvorín.

h) *VER414: EXV813, EXV819 y EXV822. Se usa la traza para salir y conectar el VAC813 que se está pidiendo en la modificación para conectar a la vía existente. De la vía existente se ingresa por la vía licenciada para el VER402 también licenciado.*

Las consideraciones específicas relacionadas con la disposición de materiales sobrantes de excavación para la cuarta modificación de la licencia ambiental se exponen más adelante en el presente acto administrativo.

Residuos peligrosos y no peligrosos

La modificación de la licencia no implica cambios en la generación y en la gestión de residuos aprobada por la ANLA en la licencia ambiental del proyecto otorgada mediante Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019.

CONSIDERACIONES SOBRE LA VISITA MIXTA

Respecto a las consideraciones sobre la visita mixta, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

Para este trámite de modificación de licencia ambiental, se definió realizar la visita de evaluación bajo una modalidad mixta, a través de la cual, los profesionales de los medios abiótico y social realizaron la visita presencial para recorrer los lugares y elementos de interés, mientras que el profesional del medio biótico llevó a cabo recorridos guiados con transmisión en vivo en las áreas de intervención del proyecto soportado con registros de video y/o fotográficos.

2.2 CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Respecto a las consideraciones sobre la descripción del proyecto, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

En la información incluida en el complemento del EIA como respuesta a la información adicional solicitada mediante Acta 61 del 18 de junio de 2021 correspondiente a la cuarta modificación de la Licencia Ambiental del proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita – Los Acacios", se describen las obras y actividades que se derivan del ajuste de los diseños del proyecto a partir de la ejecución de las actividades constructivas y la información relacionada con nuevas áreas de disposición de material.

Una vez realizado el análisis de la información remitida por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. y efectuada la visita de evaluación por parte del Equipo Evaluador de la ANLA al área a intervenir por las obras proyectadas, se presentan a continuación las consideraciones frente a la descripción del proyecto para la modificación de la licencia ambiental del mismo.

Respecto a las obras e infraestructura proyectada

Ampliación de áreas para obras de drenaje transversal

En la licencia ambiental obtenida mediante Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, se obtuvo aprobación para la construcción de dos viaductos denominados VÍA 325 y 327, localizados en la unidad funcional 3 proyectados sobre la quebrada la Regada; no obstante, mediante comunicación con radicado 2021025692-2-000 del 15 de febrero de 2021, la ANLA en respuesta a una solicitad de cambio menor dentro a la actividad licenciada, solicitada por la sociedad, consideró técnicamente viable realizar el cambio de estas dos estructuras, por un box culvert que permitiera el paso del drenaje La Regada y reemplazar la sección transversal de ambos viaductos.

El diseño aprobado mediante cambio menor contempló inicialmente una solución en muro para el sostenimiento de la vía respetando el área de intervención licenciada; sin embargo, como parte del alcance de la presente modificación de licencia, se rediseñó la estructura para llevar a cabo la construcción del box culvert con solución tipo terraplén, con el fin de cambiar la construcción de la estructura con pared vertical o muro de contención, argumentando que esto permite un manejo natural y con pendientes menores de las aguas de escorrentía.

Se menciona por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. que dicha zona será

revegetalizada una vez se conforme la totalidad del terraplén y quedará calada en el entorno. En la figura incluida en el numeral 1 de la tabla 6 del concepto técnico que se acoge en el presente acto administrativo, se puede observar la delimitación del área inicialmente autorizada para realizar las intervenciones asociadas a la conformación de la banca de la vía, así como para la construcción del box culvert autorizado como cambio menor.

Verificada la información remitida inicialmente en el complemento del EIA por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., el Equipo Evaluador encontró insuficiencias, por lo que formuló el siguiente requerimiento de información adicional contenido en el Acta 61 del 18 de junio de 2021:

> *"Requerimiento 1: En relación con la obra hidráulica propuesta para reemplazar los viaductos VIA325-327:*
>
> *a. Incluir la descripción y diseño a nivel de factibilidad (hidráulico) de las estructuras que se proyectan construir.*
> *b. Presentar la descripción de las actividades constructivas de las estructuras hidráulicas".*

En la información adicional remitida por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. se incluyen los siguientes ajustes en relación con el presente requerimiento:

En el capítulo 3, numeral 3.2.5.1.3.1, se complementa la descripción del proceso de construcción de la obra planteada, se señala que la construcción del box culvert se realizará en 3 etapas: en primer lugar, se hormigona la losa inferior, posteriormente se construyen los muros o hastiales y finalmente se hace la losa superior o techo de la estructura, describiendo la secuencia.

Adicionalmente, en el anexo "Cap. 3-1VIA325-327" se presenta el informe técnico denominado "VIA325-327" que contiene la validación hidráulica y diseño geométrico estructural. En el archivo "A, B, C y D" del mismo anexo citado, se remiten los cálculos hidráulicos, plano con la implantación y sección geométrica de la estructura con su estructura de disipación y energía, memoria de cálculo y plano de refuerzo correspondiente.

Se considera entonces que con la información remitida se da respuesta suficiente al requerimiento formulado, y es posible realizar la evaluación de viabilidad de la obra propuesta.

Dentro de los anexos remitidos con la información adicional se incluye el documento denominado "Reporte Técnico Análisis Capacidad Hidráulica Cambio de VIA 325 y VIA 327 a Box Culvert V0.1", en el que se presenta el cálculo de caudales por los métodos del Hidrograma Unitario del SCS y Snyder con el software HEC HMS, así como por la Regionalización del HIMAT para cuencas mayores a 2,5 km^2 en el sector de la UF3.

A partir de dicha información, para la evaluación hidráulica de la estructura tipo cajón, se realiza el cálculo hidráulico para los caudales correspondiente a los periodos de retorno de 20 y 50 años, tomando para el caso de la quebrada La Regada, un periodo de retorno de 50 años, al ser cruzada con un puente.

Del análisis presentado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. se concluye que la estructura del box culvert con sección transversal de 3 x 2 m cumple por capacidad hidráulica con el caudal asignado a un TR=50 años. La altura de la lámina de agua y/o el tirante crítico de la comprobación hidráulica corresponde a 1,18 m, lo que garantiza una altura libre de resguardo, de aproximadamente un 60% de la altura total.

Por otra parte, dentro de los criterios de diseño para la estructura hidráulica proyectada sobre la quebrada La Regada se tienen los siguientes:

- *El Box Culvert se instalará en condición de zanja en la vía existente y en terraplén en vía nueva.*
- *El Box Culvert de 3,0 m x 2,5 m (In situ), cumple la norma CCP14, Sección 12.11.*
- *La altura de las cajas se adecua a la altura del talud, de tal forma que queda confinada.*

En la visita de evaluación se realizó la inspección del área donde se tiene proyectada la construcción de este box culvert, encontrando una zona con vegetación riparia asociada tanto a la quebrada La Regada como al río Pamplonita, la cual sería necesario remover para la conformación del terraplén propuesto por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en la modificación

(Ver fotografías 1 y 2 del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

Ahora bien, una vez verificado el sistema AGIL de la ANLA, se puede observar que el límite del área de intervención propuesta se encuentra a una distancia aproximada de 10 metros, tal y como se muestra en la figura 2, lo que implica que las intervenciones asociadas tanto a la conformación del terraplén para la banca de la vía, como la construcción del canal escalonado en el descole de la estructura se encuentran dentro de la ronda de protección del río Pamplonita (Ver figura 3).

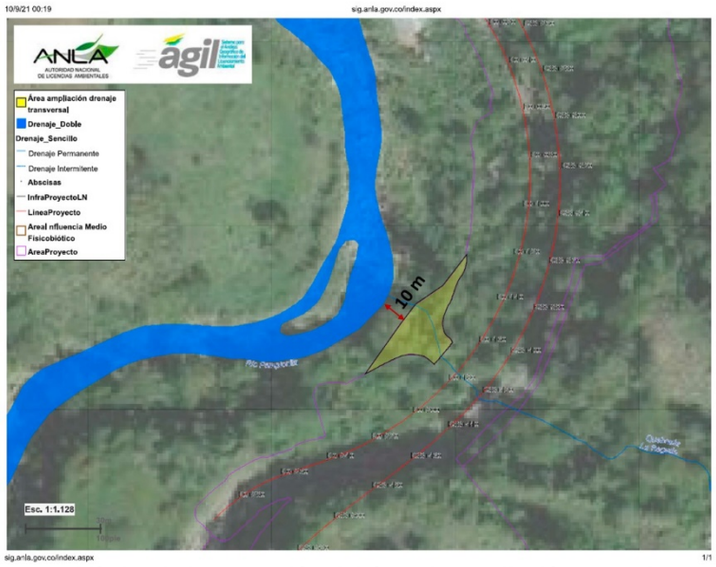


Figura Distancia entre el límite de intervención del área de ampliación para el terraplén proyectado y el borde del río Pamplonita
Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 10/09/21*

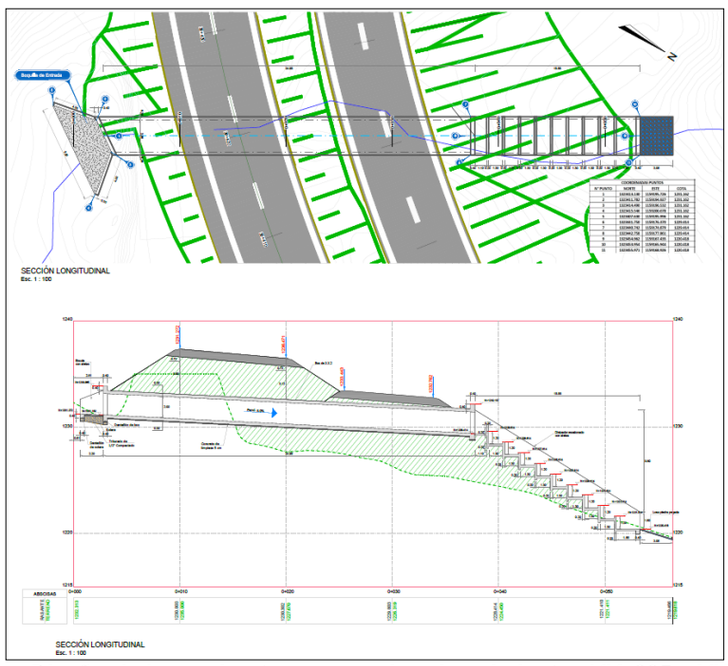


Figura Diseño de box culvert que reemplaza los viaductos VIA 325 y VIA 327
Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021.*

En relación con lo anterior, si bien el cambio propuesto requiere realizar la construcción de las estructuras de disipación de energía en el descole del box culvert proyectado mediante un canal escalonado en concreto, la intervención de la totalidad del área solicitada en la presente modificación para la conformación de un terraplén de confinamiento para dicho canal, intervendría la ronda de protección del río Pamplonita, que conlleva además el aprovechamiento de la cobertura asociada a dicho cuerpo de agua.

Teniendo en cuenta que para el proyecto se tiene aprobada en este sector la construcción de una estructura tipo box culvert según lo establecido en la comunicación con radicado 2021025692-2-000 del 15 de febrero de 2021, se considera por el Equipo Evaluador desde el punto de vista ambiental

que no es conveniente, aumentar las áreas de intervención dentro de la ronda de protección del río Pamplonita, sin establecer o definir medidas de manejo al respecto, tal y como se observa en la figura denominda ***Distancia entre el límite de intervención del área de ampliación para el terraplén proyectado y el borde del río Pamplonita****. En ese sentido, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. no incluye en el documento inicialmente presentado, ni en la respuesta a los requerimientos de información adicional, una identificación de impactos relacionados con la conformación de un terraplén en las márgenes del río Pamplonita, como tampoco las medidas o acciones de manejo ambiental asociadas, que permitan prevenir, mitigar, corregir y/o compensar cualquier posible afectación que esta obra (terraplén) pudiese generar en la ronda de protección del cuerpo de agua.*

Ampliación de áreas para obras de drenaje longitudinal

Como parte de las obras de infraestructura autorizadas en la licencia ambiental del proyecto se encuentran las obras longitudinales de drenaje, dentro de las cuales se incluían cunetas de desmonte, cunetas de mediana y zanjas de coronación.

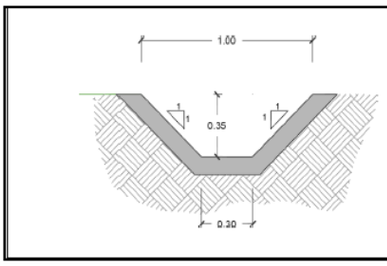
El alcance de la presente modificación de licencia incluye la ampliación de las áreas asociadas a la construcción de las zanjas de coronación, proyectadas principalmente en los taludes de corte a generarse a lo largo del proyecto vial.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la solicitud se incluyen las áreas adicionales necesarias para la construcción adecuada de estas cunetas, las cuales suman 2,34 hectáreas y se desglosan según lo presentado previamente en la tabla incluida en el numeral 2 de la tabla 6 del concepto técnico que se acoge en el presente acto administrativo.

En relación con la solicitud presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. respecto a la ampliación de áreas para la construcción de las zanjas de coronación y obras de drenaje longitudinal, en la reunión de solicitud de información adicional se formuló el siguiente requerimiento de información adicional:

> *"Requerimiento 3: En relación con las obras de drenaje longitudinal (ADL) en las áreas adicionales solicitadas:*
>
> *a. Incluir la descripción y diseño a nivel de factibilidad de las estructuras que se plantea construir.*
>
> *b. Presentar la descripción de las actividades constructivas".*

En respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realiza el cálculo de los caudales de descargas por el método racional, obteniendo intensidades a partir de las curvas IDF del sector con un período de retorno de 10 años, acorde a lo establecido en el manual de drenaje para carreteras del INVIAS. Adicionalmente, se estableció una zanja de coronación tipo para todo el proyecto que de acuerdo con la verificación hidráulica realizada cumple con las demandas de caudal aportado por las cuencas respectivas, y que se representa en la siguiente figura:



Geometría	Trapezoidal
Pendiente	1H:1V
Ancho Superficial (m)	1
Altura (m)	0,35
Base canal (m)	0,30
Área mojada(m2)	0,227
Perímetro mojado (m)	1,289

Figura Zanja de corona tipo 5
Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Adicionalmente, en el anexo denominado "Cap3_3-3_ADL_INF" se presenta informe técnico de zanjas de coronación en el cual se presentan los cálculos hidráulicos de estas estructuras para las tres unidades funcionales que componen el corredor licenciado, especificando las zonas que se solicitan en el presente trámite de modificación, teniendo en cuenta que durante la fase constructiva se han encontrado sectores con topografía irregular y de altas pendientes, mayores al 25%, en las que se requiere implementar elementos disipadores que garanticen la disminución de la velocidad en la descarga; por consiguiente, se considera que con la información remitida se da respuesta

suficiente al requerimiento formulado por esta Autoridad.

De manera general, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. solicita la ampliación de áreas para la construcción de las zanjas de coronación, argumentando que estas estructuras deben quedar localizadas a lo largo de la curva de nivel y suficientemente alejadas de las grietas de tensión en la corona para evitar que se produzca una superficie de falla o escarpe.

Como se mencionó previamente, durante la ejecución de las actividades constructivas del proyecto, se identificaron por parte del ejecutor algunas áreas donde se proyecta la construcción de la zanja de coronación fuera de la línea ambiental o área de intervención licenciada, dado que existen zonas de alta pendiente que requieren en algunos casos seguir la curva de nivel que garantice la uniformidad de la pendiente de fondo del canal.

En tal sentido, el realineamiento de campo de las zanjas de coronación y por ende las áreas adicionales solicitadas se trazaron en continuidad con las curvas de nivel para buscar una continuidad en el flujo y funcionalidad adecuada de estas estructuras.

En la visita de evaluación se observaron las características del terreno a intervenir para la construcción de las obras longitudinales, corroborando que en algunos sectores por la topografía irregular y pendientes altas del terreno requieren de un realineamiento de las zanjas de coronación, con el fin de que estas se acomoden de mejor manera a las formas del terreno y no a la delimitación de los chaflanes de corte, buscando que estas estructuras cumplan su función de captar el agua de escorrentía y de evacuarla adecuadamente hacia las zonas aledañas que no representen amenazas a la estabilidad del terreno y de la estructura de banca vial (Ver fotografía 3 y fotografía 4).

(Ver fotográficas denominadas: Topografía montañosa en las áreas de corte y Se requiere que algunas zanjas de coronación no se encuentren paralelas a las líneas de chaflán del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que la descripción de estas obras es adecuada y suficiente para inferir respecto a los impactos ambientales que se pueden generar por la ampliación de las áreas de intervención de estas zonas.

Otras consideraciones.

En materia de infraestructura vial, nos remitimos al artículo 12 de la Ley 1682 de 2013[23], donde de manera expresa se establecen tres etapas; una de prefactibilidad que hace referencia al prediseño de las obras o actividades, otra de factibilidad en la que se diseña el proyecto, y se efectúa la evaluación económica de acuerdo con el modelo aprobado por las entidades contratantes, tiene por finalidad establecer si el proyecto es factible para su ejecución, considerando todos los aspectos relacionados con el mismo. Solo finalizando la fase dos, es decir la etapa de factibilidad, podrá la autoridad o el responsable del proyecto vial, si ya fue adjudicado, continuar con los diseños definitivos, paralelamente el dueño del proyecto adelantará el Estudio de Impacto Ambiental y se iniciará el trámite de licenciamiento ambiental ante la autoridad ambiental competente, para

[23] Ley 1682 de 2013. Artículo 12. En lo que se refiere a la infraestructura de transporte terrestre, aeronáutica, aeroportuaria y acuática, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones: (…) Estudios de Ingeniería. Sin perjuicio de lo previsto en la Ley 1508 de 2012 y sus decretos reglamentarios, las siguientes definiciones deben tenerse en cuenta en la preparación de los diversos estudios de ingeniería que se adelanten para la ejecución de los proyectos de infraestructura:
Fase 1. Prefactibilidad. Es la fase en la cual se debe realizar el prediseño aproximado del proyecto, presentando alternativas y realizar la evaluación económica preliminar recurriendo a costos obtenidos en proyectos con condiciones similares, utilizando modelos de simulación debidamente aprobados por las entidades solicitantes. En esta fase se debe consultar la herramienta o base de datos que determine el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para tal fin, dentro de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea (Vital). El objetivo de la fase 1 es surtir el proceso para establecer la alternativa de trazado que a este nivel satisface en mayor medida los requisitos técnicos y financieros.
Fase 2. Factibilidad. Es la fase en la cual se debe diseñar el proyecto y efectuar la evaluación económica final, mediante la simulación con el modelo aprobado por las entidades contratantes. Tiene por finalidad establecer si el proyecto es factible para su ejecución, considerando todos los aspectos relacionados con el mismo.
En esta fase se identifican las redes, infraestructuras y activos existentes, las comunidades étnicas y el patrimonio urbano, arquitectónico, cultural y arqueológico que puedan impactar el proyecto, así como títulos mineros en procesos de adjudicación, otorgados, existentes y en explotación.
Desarrollados los estudios de factibilidad del proyecto, podrá la entidad pública o el responsable del diseño si ya fue adjudicado el proyecto, continuar con la elaboración de los diseños definitivos.
Finalizada esta fase de factibilidad, la entidad pública o el contratista, si ya fue adjudicado el proyecto de infraestructura de transporte, adelantará el estudio de impacto ambiental, el cual será sometido a aprobación de la autoridad ambiental quien otorgará la licencia respectiva.
Fase 3. Estudios y diseños definitivos. Es la fase en la cual se deben elaborar los diseños detallados tanto geométricos como de todas las estructuras y obras que se requieran, de tal forma que un constructor pueda materializar el proyecto. El objetivo de esta fase es materializar en campo el proyecto definitivo y diseñar todos sus componentes de tal manera que se pueda dar inicio a su construcción.

determinar los impactos que la obra genera al ambiente de donde se ejecutará el proyecto. Finalmente, en la etapa tres o de diseños definitivos, se deben elaborar los diseños detallados, tanto geométricos como de todas las estructuras y obras que se requieran.

Visto lo anterior, al momento de iniciar el correspondiente trámite de obtención de licencia ambiental, los diseños del proyecto corresponden a una etapa de factibilidad lo que implica que, en los términos de la Ley de infraestructura, estos corresponden a un prediseño del proyecto, por lo que esta Autoridad no se pronuncia ni realiza evaluación frente a los diseños definitivos o en fase III.

Zonas de ajuste para muros.

La licencia ambiental otorgada a través de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, autorizó una serie de muros de cimentación y contención en suelo reforzado (MSR) de la siguiente manera:

Tabla Muros autorizados para el proyecto

UF	Margen	Denominación	PK Análisis	Long. (m)	Inicio Magna Colombia CTM12		Fin Magna Colombia CTM12	
					Sondeos (SIC)	Sondeos (SIC)	Apiques (SIC)	Apiques (SIC)
UF-3	MD	MSR-48+500	48+600	432,03	5'040.844,53	2'379.537,968	5'040.942,425	2'379.129,646
	MD	MSR-48+930	48+930	118,66	5'041.273,190	2'379.071,488	5'041.387,296	2'379.041,505
	MD	MSR-42+380	42+380	58,00	5'040.328,041	2'385.101,515	5'040.285,364	2'385.062,330
	MD	MSR-43+460	43+460	78,68	5'040.365,145	2'384.117,862	5'040.361,103	2'384.039,969
	MD	MSR-43+820	43+820	87,19	5'040.371,043	2'383.733,967	5'040.360,500	2'383.647,520
	MD	MSR-44+210-A	44+210	20,44	5'040.326,418	2'383.339,594	5'040.326,604	2'383.319,199
	MD	MSR-44+210-B	44+210	7,08	5'040.327,211	2'383.306,021	5'040.327,917	2'383.298,987
	MD	MSR-49+110	49+110	27,42	5'041.325,575	2'379.064,531	5'041.352,157	2'379.057,949
	MD	MSR-48+730	48+730	13,48	5'040.964,671	2'379.099,886	5'040.974,748	2'379.090,964
	MD	MSR-45+040	45+020	58,92	5'040.273,085	2'382.573,872	5'040.253,943	2'382.518,275
	MD	MSR-49+000	49+000	258,56	5'041.049,445	2'379.064,073	5'041.296,724	2'379.073,733
	MD	MSR-43+770	43+770	19,00	5'040.374,929	2'383.764,689	5'040.372,547	2'383.745,860
	MD	MSR-43+290-A	43+290	15,97	5'040.355,873	2'384.286,670	5'040.353,193	2'384.270,952
	MD	MSR-43+290-B	43+290	38,73	5'040.350,289	2'384.251,073	5'040.348,476	2'384.212,501
UF-4	MD	MSR-16+830	16+830	23,08	5'043.434,308	2'407.304,629	5'043.421,552	2'407.285,457
	MI	MSR-17+680	17+680	47,31	5'043.031,582	2'406.604,397	5'043.027,363	2'406.557,512
	MI	MSR-17+770	17+770	7,00	5'043.032,226	2'406.497,035	5'043.033,164	2'406.490,112
	MI	MSR-18+100	18+100	50,12	5'043.127,477	2'406.212,022	5'043.122,050	2'406.162,355
	MI	MSR-18+230	18+230	73,26	5'043.100,671	2'406.098,791	5'043.071,758	2'406.031,665
	MI	MSR-19+440-A	19+440	39,57	5'042.708,558	2'405.169,207	5'042.677,579	2'405.144,855
	MI	MSR-19+440-B	19+440	43,15	5'042.673,286	2'405.139,687	5'042.650,778	2'405.103,143
	MI	MSR-19+440-C	19+440	26,10	5'042.640,689	2'405.055,621	5'042.642,243	2'405.029,622
	MI	MSR-19+735	19+735	32,85	5'042.621,708	2'404.761,316	5'042.633,244	2'404.730,700
	MI	MSR-21+465	21+465	120,53	5'042.427,476	2'403.254,105	5'042.343,059	2'403.172,958
	MI	MSR-21+945	21+945	101,93	5'041.950,964	2'403.206,035	5'041.872,936	2'403.271,296
	MI	MSR-24+010	24+010	233,96	5'040.732,181	2'402.511,335	5'040.695,905	2'402.280,604
	MI	MSR-24+555	24+555	149,34	5'040.637,967	2'402.011,240	5'040.635,704	2'401.862,214
	MI	MSR-24+760	24+760	304,04	5'040.628,619	2'401.826,913	5'040.599,571	2'401.526,250
	MI	MG - 26+850	26+850	103,84	5'040.880,202	2'399.708,761	5'040.876,062	2'399.606,184
	MI	MSR-26+880	26+860	92,63	5'040.863,106	2'399.691,728	5'040.855,958	2'399.599,494
	MI	MSR-27+865-B	27+865	27,01	5'040.660,612	2'398.691,061	5'040.652,139	2'398.665,455
	MI	MSR-27+865-A	27+865	30,00	5'040.675,209	2'398.733,577	5'040.665,478	2'398.705,233
	MI	MSR-29+560	29+560	58,73	5'040.465,204	2'397.084,388	5'040.453,103	2'397.027,531
	MI	MSR-30+560	30+560	48,72	5'040.130,724	2'396.155,406	5'040.107,446	2'396.126,700
	MI	MSR-30+760	30+760	145,47	5'040.055,972	2'396.046,331	5'040.044,040	2'395.908,326
UF-5	MD	MSR 14+780	14+780	62,16	5'045.081,146	2'408.379,106	5'045.019,174	2'408.376,530
	MD	MSR 14+870	14+870	57,64	5'044.996,402	2'408.377,721	5'044.938,905	2'408.380,034
	MD	MSR 15+010	15+010	55,69	5'044.866,415	2'408.357,811	5'044.823,254	2'408.322,979
	MD	MSR 15+120	15+120	56,18	5'044.768,694	2'408.279,383	5'044.717,024	2'408.257,634
	MD	MSR 15+330	15+330	85,34	5'044.624,470	2'408.183,650	5'044.573,868	2'408.115,570
	MD	MSR 15+550	15+550	132,16	5'044.445,450	2'408.065,746	5'044.321,443	2'408.022,400
	MI	MSR 15+700	15+700	28,38	5'044.267,366	2'407.983,638	5'044.247,562	2'407.963,407
	MD	MSR 16+160	16+160	62,51	5'043.879,277	2'407.849,125	5'043.817,004	2'407.848,019
	MD	MSR 16+320	16+320	159,06	5'043.808,574	2'407.846,224	5'043.674,542	2'407.764,399

Fuente: *ANLA. Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019.*

Según lo manifestado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., a partir de las observaciones obtenidas durante el proceso constructivo de algunos de los muros de contención, se establece la necesidad de ampliar las áreas de intervención para la construcción de algunos de los

muros proyectados según se observa en la tabla incluida en el numeral de la tabla 6 del concepto técnico que se acoge en el presente acto administrativo.

Para verificar el alcance y los impactos ambientales que puede generar la actividad de ampliación de las áreas de intervención para algunos de los muros de contención proyectados, fue necesario incluir dentro de los requerimientos de información adicional registrados en el Acta 61 del 18 de junio de 2021, el siguiente:

> *"Requerimiento 4: En relación con las áreas adicionales para muros viales:*
>
> *a. Incluir la descripción y diseño a nivel de factibilidad de los muros MSR proyectados y los requerimientos de área de construcción que justifiquen la solicitud de ampliación de las zonas autorizadas.*
>
> *b. Presentar la descripción de las actividades constructivas".*

En la información adicional remitida por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., en el numeral 3.2.5.1.5 del capítulo 3, se aclara e incluyen las áreas y tipologías de muros que fueron autorizados por la licencia ambiental, enfatizando en aquellos que se solicitan en el presente trámite a partir del método constructivo.

Adicionalmente, en el anexo denominado "Cap3_3-4Muros" se remite informe técnico con la descripción del proceso constructivo para ambos tipos de muros, incluyendo de manera detallada los procesos de fundación, sistemas de subdrenaje e instalación de geotextil, entre otras, y especificando para cada una de las estructuras la necesidad del área adicional que se solicita ser incluida en el área de intervención del proyecto.

Una vez verificado el contenido de la información adicional, dentro de los anexos remitidos por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., se encuentra el documento denominado "Modificación Licencia – Área De Implantación Muros" en el cual se define que para la construcción de algunos de los muros de concreto y de suelo reforzado se requieren zonas adicionales a las autorizadas inicialmente en el área de intervención; el registro de los muros incluidos en el citado anexo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla Muros de contención en los que se requieren áreas adicionales a las aprobadas

Tipo de infraestructura	***ID Infraestructura***	***Área de intervención adicional (ha) a la aprobada bajo Resolución 2539 de 2019***	***Abscisado***	***Muro aprobado en Licencia Ambiental***
Área de trabajo de Muro	*ATM_MUC333*	*0,69*	*K43+759 – K43+781*	*MSR-43+770*
	ATM_MUC337	*0,05*	*K43+226 – K43+247*	*-*
	ATM_MSR427	*0,03*	*K29+514 – K29+583*	*MSR-29+560*
	ATM_MUC429	*0,03*	*K27+856 – K27+879*	*MSR-27+865-A-B*
	ATM_MUC481	*0,27*	*K23+918 – K24+155*	*MSR-24+010*
	ATM_MUC499	*0,05*	*K21+458 – K21+477*	*MSR-21+465*
	ATM_MSR507	*0,11*	*K16+210 – K16+376*	*MSR 16+320*
	ATM_MUC517	*0,02*	*K15+695 – K15+720*	*MSR 15+700*
	ATM_MSR521	*0,04*	*K15+270 – K15+358*	*MSR 15+330*
	ATM_MSR523	*0,02*	*K15+097 – K15+153*	*MSR 15+120*
	ATM_MSR525	*0,02*	*K14+975 – K15+019*	*MSR 15+010*
	ATM_MSR527	*0,03*	*K14+836 – K14+893*	*MSR 14+870*
	ATM_MSR529	*0,02*	*K14+757 – K14+814*	*MSR 14+780*
	ATM_MSR829	*0,02*	*K18+220 – K18+240*	*MSR-18+230*
	ATM_MUC831	*0,02*	*K18+081 – K18+120*	*MSR-18+100*
	ATM_MSR835	*0,04*	*K17+648 – K17+704*	*MSR-17+680*
	*ATM_MSR428**	*0.02*	*K29+403 – K29+455*	*-*
Total	***1,46***			

**El muro ATM_MSR428 no fue incluido dentro del anexo remitido, no obstante, si se encuentra dentro de la descripción del proyecto y en el modelo de almacenamiento de datos geográficos MAG.*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Si bien la información incluida en el capítulo de descripción del proyecto del complemento del EIA para la cuarta modificación, presentan algunas diferencias respecto a lo señalado en los anexos en cuanto a la denominación de las estructuras que indican el tipo de muro a construir, es posible establecer que las áreas a intervenir sí presentan plena correspondencia en los datos.

Por otra parte, dentro de la información de los anexos se presentan los perfiles longitudinales de los muros proyectados, así como la sección transversal, en la que se puede ver la inclinación prevista de los taludes que generará un sobreancho en las áreas de intervención, tal y como se puede observar en las siguientes figuras, en las que se muestra a manera de ejemplo las secciones proyectadas del muro MSR507, el cual se constituye como una de las principales estructuras dentro de las solicitadas en la presente modificación.

(Ver figuras denominadas Localización MSR507, polígono área solicitada, Perfil longitudinal MSR507 K16+210– K16+376 y Perfil transversal sección K16+305 del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

Se incluye además la descripción del método constructivo a implementar en la construcción de los dos tipos de muros, en donde se señala que para la conformación de las áreas bajas de los muros proyectados se requiere áreas adicionales que permitan la circulación de personal y de equipos para la instalación de formaletas y demás elementos necesarios para la conformación de las obras de contención.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que la información que se incluye como parte de la descripción del proyecto es suficiente para definir las áreas a intervenir y los posibles impactos ambientales que se pueden generar por la ampliación de dichas áreas para la construcción de algunos de los muros de contención, por lo que se establece que la información remitida como complemento a la solicitud es suficiente para realizar la evaluación.

Zonas de ajuste para protección de terraplenes.

Dentro de las actividades y obras solicitadas en la cuarta modificación de licencia ambiental del proyecto vial, se incluye la instalación de una capa de material de excavación con un espesor de 3 m sobre las terrazas descubierta de los terraplenes, que sirva de cobertura y de zona de revegetalización, actividad con la cual se disminuye el volumen de material de excavación a transportar a las zonas de disposición de materiales sobrante de excavaciones (ZODME).

El diseño base incluyó una capa adicional de material de 3 m a partir de la línea de coronación del terraplén dejando en su parte inferior 1m de distancia a la línea de intervención, en prácticamente todas las secciones o en su defecto hasta el límite del área sin sobrepasarla, tal como se ilustra en la figura denominada Áreas adicionales para protección de terraplenes – Perfil.

Según la argumentación presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., esta práctica fue aprobada por la ANLA como un giro ordinario para algunos terraplenes específicos mediante la comunicación con radicado 2020144491-2-000 del 01 de septiembre de 2020, en la cual esta Autoridad concluyó que la actividad de aprovechamiento de material sobrante de excavación en actividades de conformación de terraplén, rellenos de estructuras, material de mejoramiento de subrasante y subbase granular, es una modificación menor o de ajuste normal dentro del giro ordinario del proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta unidades funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita - Los Acacios", en el marco de lo establecido en el Artículo 2.2.2.6.1.1 del Decreto 1076 de 2015.

Teniendo esto como precedente, la solicitud de utilización de material sobrante para su utilización en los taludes de los terraplenes generados en la vía se hace extensiva a otros terraplenes de la obra, en las cuales se tiene área disponible desde la línea de intervención hasta la franja de adquisición predial para realizar las actividades de protección de terraplenes; esta actividad no se enmarca como cambio menor dado que se requiere del aprovechamiento forestal de algún individuo aislado y/o se sobrepone por fuera del área de intervención aprobada mediante Resolución 2539 de 2019. Por lo tanto, se solicita como una de las actividades de modificación, con las áreas solicitadas para esta actividad que se presentaron previamente en el numeral 4 de la tabla 6 del concepto técnico que se acoge en el presente acto administrativo.

Según lo señalado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., en la descripción de esta actividad, en relación con los materiales a disponer en la terraza expuesta de los terraplenes, estos serán depositados en zonas aptas y acondicionadas para la disposición de los materiales, asegurando de esta manera la estabilidad global y local de los llenos y a su vez, asegurando la protección de las terrazas ante posibles afectaciones derivadas del intemperismo.

En el anexo "Cap. 3_3-7_Terraplenes" se incluye el informe de descripción técnica y estabilidad,

anexo a la citada solicitud donde se describe la actividad técnicamente y se indican los factores de seguridad frente a la estabilidad de los terraplenes.

Respecto de lo anterior, en el documento anexo denominado "Reporte Técnico Extendido de Material sobre Sectores en Terraplén Construcción Nueva Calzada", se presentan algunas ventajas del uso de materiales sobrantes de las excavaciones, como el aprovechamiento en protección de las terrazas de los terraplenes y se realiza el análisis geotécnico de estabilidad de algunos de los terraplenes a conformar con la adición de la capa de protección, según se muestra en la figura 9 y figura 10.

(Ver figuras denominadas: Ejemplo de sección de análisis de estabilidad de terraplén para condición estática y Ejemplo de sección de análisis de estabilidad de terraplén para condición dinámica del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

En la visita de evaluación fue posible observar en general las áreas sobre las que se plantea la realización de esta actividad con el material sobrante de excavación, en las que se pueden encontrar diferentes tipos de terrenos con distintas coberturas y configuraciones geomorfológicas, como se mostrará más adelante en este concepto técnico (Ver fotografía 5 a fotografía 8).

(Ver fotografías denominadas: Zona sobre pastos a intervenir por terrazas de protección, Área sobre pastos dentro del DDV para intervenir con protección de taludes, Área a media ladera propuesta para protección de taludes y Zona propuesta para material de protección de taludes del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

En términos generales, es posible establecer que con la información de descripción presentada se pueden definir las ubicaciones de las obras asociadas a las actividades de protección de terraplenes con material sobrante, así como los posibles impactos ambientales que podrían manifestarse por la ejecución de esta.

Tres (3) Zonas de Disposición de Material Estéril (ZODME): VER317; VER414 y VER912.

En la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 se autorizaron un total de veinticinco (25) zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación, las cuales se compilan a continuación:

Tabla 1ZODME autorizadas por la Resolución 2539 del 2019

Ítem	*ID*	*ÁREA (ha)*	*Capacidad (m^3)*	*Coordenadas magna Sirgas origen Bogotá (centroide)*	
				Este	*Norte*
1	UF03_VER 362	1,661312	32.810	1'159.452,15	1'316.607,70
2	UF03_VER 360	6,242487	294.022	1'159.995,11	1'317.963,95
3	UF03_VER 332C	1,910282	98.587	1'159.742,84	1'324.898,00
4	UF03_VER 332	1,604846		1'159.394,46	1'325.222,09
5	UF04_VER 497	1,842813	93.746	1'157.998,97	1'330.431,04
6	UF04_VER 495	1,937283	69.282	1'158.040,63	1'330.739,63
7	UF04_VER 426	8,405112	313.569	1'159.465,66	1'337.611,55
8	UF04_VER 402	34,739022	1'112.104	1'162.344,21	1'339.951,52
9	UF04_VER 405	5,665431	352.553,27	1'161.938,56	1'341.908,71
10	UF04_VER 407	1,031247	20.890	1'161.906,47	1'341.641,18
11	UF05_VER 528	2,317668	98.908,81	1'162.287,82	1'344.083,84
12	UF05_VER 530	2,7758	42.197,73	1'162.538,87	1'344.056,59
13	UF05_VER 521	0,802099	20.699,6	1'166.773,14	1'344.220,84
14	UF04_VER 908	2,007664	88.079	1'158.696,27	1'330.055,90
15	UF03_VER 337	2,070575	63.841	1'159.172,08	1'324.863,80
16	UF03_VER 345	7,206027	166.429	1'159.928,35	1'323.813,30
17	UF03_VER 367	1,5911	63.294	1'159.408,74	1'316.198,35
18	UF04_VER 454	0,691387	20.253	1'159.751,36	1'334.597,70
19	UF05_VER 724	3,065286	143.033,79	1'164.957,01	1'343.158,98
20	UF05_VER 719	5,751559	360.575,86	1'165.857,02	1'344.643,59
21	UF05_VER 722	2,532438	167.847,63	1'165.601,94	1'344.092,53
22	UF04_VER 906	1,366826	50.819	1'158.416,44	1'330.269,11
23	UF05_VER 533	3,085047	127.578,05	1'162.735,56	1'344.027,49
24	UF03_VER 377	1,009833	39.519	1'159.155,39	1'315.534,94
25	UF04_VER 429	0,24126	3.932	1'159.582,74	1'337.328,73

Fuente: Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019

Como parte de las actividades solicitadas dentro del alcance de la presente modificación de licencia

ambiental del proyecto vial, se incluye la conformación de tres (3) ZODME adicionales a las ya autorizadas, cuyas características principales se muestran en la tabla incluida en el numeral 5 de la tabla 6 del concepto técnico que se acoge en el presente acto administrativo.

De dicha tabla, vale la pena mencionar que el total de volumen calculado no corresponde con la suma aritmética de las capacidades propuestas para cada una de las ZODME proyectadas, la cual resulta en 281.684,51 m³.

La ubicación y distribución de las áreas a intervenir por cada una de las ZODME solicitadas como parte de la modificación de la licencia se presentan a continuación:

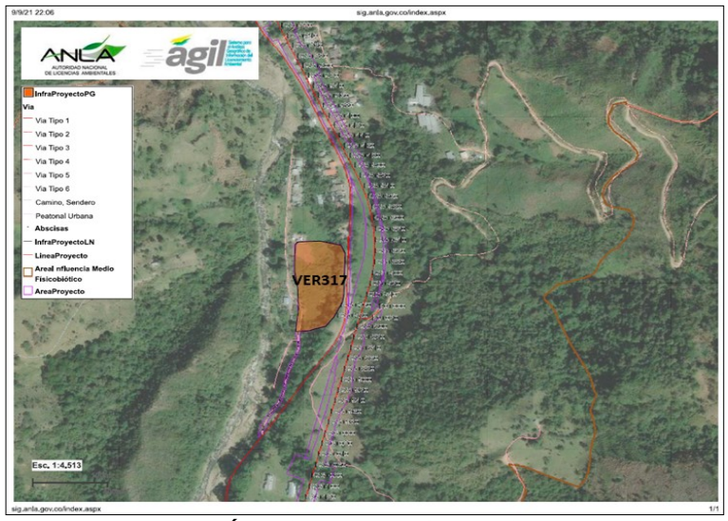


Figura Área de intervención del VER317.
Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 9/9/21*

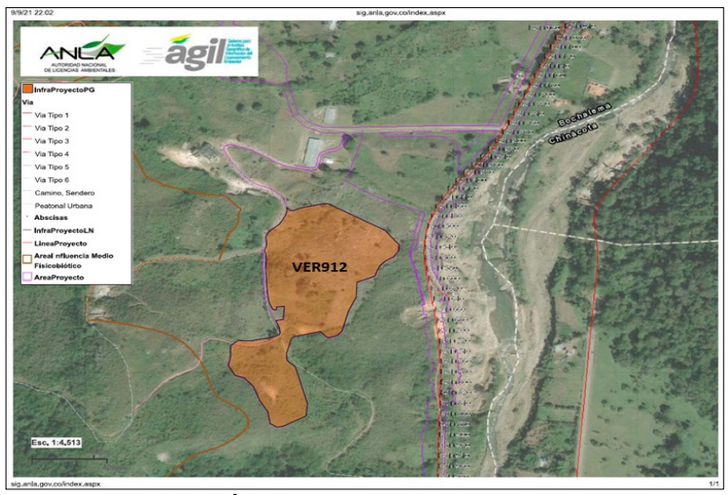


Figura Área de intervención del VER912.
Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 9/9/21*

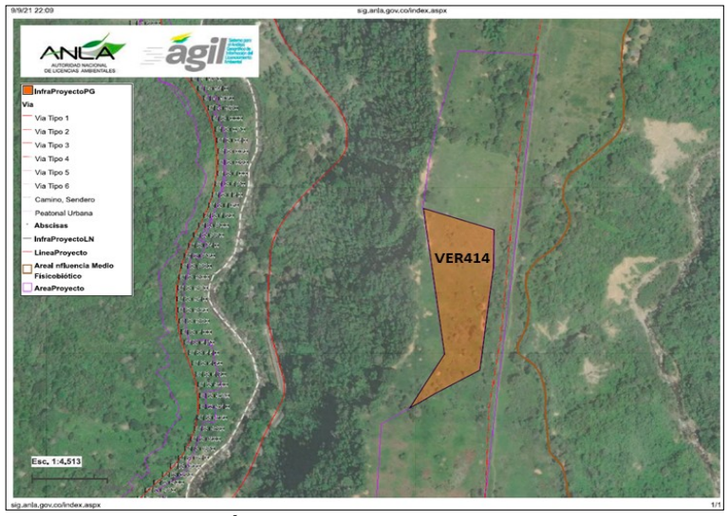


Figura Área de intervención del VER414.
Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 9/9/21*

Teniendo en cuenta la información inicial presentada con la solicitud de modificación de la licencia, respecto a las ZODME solicitadas se encontraron algunas deficiencias de información, por lo que en la reunión de información adicional protocolizada mediante el acta 61 del 18 de junio de 2021 se formuló el siguiente requerimiento:

> *"Requerimiento 6: Respecto a los Vertederos (ZODME) proyectados:*
>
> *a. Complementar la descripción de las áreas solicitadas, incluyendo la justificación técnica de la necesidad de áreas adicionales a las ya autorizadas en la licencia ambiental del proyecto, desarrollando la totalidad de ítems solicitados en el numeral 3.2.5 de los Términos de Referencia M-M-INA-02 Versión No. 2 (en adelante TDR M-M-INA-02 V2).*
>
> *b. Incluir la descripción y secuencia de las actividades constructivas.*
>
> *c. Verificar y en caso de ser necesario, modificar el área de intervención del vertedero VER317 con el fin de garantizar la protección de la ronda de los cuerpos de agua superficiales".*

En la información adicional remitida en la comunicación con radicado 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021 se incluye los siguientes ajustes en relación con el presente requerimiento:

*En relación con el **literal a**), en el numeral 3.2.7 del complemento del EIA remitido a la ANLA se incluyen las áreas de las ZODME autorizadas en la licencia ambiental que han sido descartadas por la no liberación predial; consecuentemente se desglosa el balance de masas del proyecto incluyendo la necesidad de las 3 ZODME solicitadas, las zonas de protección de terraplenes y las zonas de nivelación; así mismo se incluyen las rutas proyectadas para el traslado de material para las ZODME adicionales.*

Según lo manifestado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. como solicitante de la modificación de la licencia, con el inicio de las obras constructivas en el corredor autorizado y por ende cierre de los acuerdos prediales para el uso de las áreas de ZODME previamente gestionadas, se han venido presentando problemas en los acuerdos prediales debido a la no consecución de condiciones económicas, traslados de redes o cambio en las condiciones técnicas.

De esta manera, en la información adicional remitida en respuesta al acta 61 del 18 de junio de 2021 se incluye un listado de zonas de disposición autorizadas por la licencia ambiental que a la fecha han sido descartadas por el área predial del proyecto, así:

Tabla ZODME descartadas por el proyecto debido a la no viabilización predial

ID_ZODME	VEREDA	MUNICIPIO	UF	VOLUMEN_m3
VER 332	Matajira	PAMPLONITA	UF3	36.710
VER 332C	Matajira	PAMPLONITA		61.877
VER 362	San Antonio	PAMPLONITA		32.810
VER 367	San Rafael	PAMPLONITA		63.294
VER 405	Naranjales	BOCHALEMA	UF4	352.553,27
VER 407	Naranjales	BOCHALEMA		20.890

VER 429	*Calaluna*	*BOCHALEMA*		*3.932*
VER 454	*Peñaviva*	*BOCHALEMA*		*20.253*
VER 908	*Zarcuta*	*BOCHALEMA*		*88.079*
VER 521	*California*	*LOS PATIOS*	*UF5*	*20.699,6*
VER 528	*La Selva*	*BOCHALEMA*		*98.908,81*
VER 530	*La Selva*	*BOCHALEMA*		*42.197,73*
VER 533	*La Selva*	*BOCHALEMA*		*127.578,05*
TOTAL, GENERAL				***969.782,46***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Según la información registrada en la tabla anterior, se han descartado por parte de la sociedad trece (13) de las ZODME autorizadas por la licencia ambiental, que se distribuyen en las 3 unidades funcionales que componen el proyecto vial, lo que implica la imposibilidad de disponer un volumen de 969.782,46 m³.

Por otra parte, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. indica que en la actualidad de las 25 ZODME listadas inicialmente, únicamente siete (7) se encuentran activas debido a un acuerdo predial previo con su propietario; en la siguiente tabla, se indican las cantidades de material reportadas en las obligaciones de seguimiento a corte de diciembre del 2020 (ICA 2) en las ZODME activas a la fecha:

Tabla Avance ZODME a diciembre 2020 (volúmenes en m³)

ZODME	***JULIO***	***AGOSTO***	***SEPTIEMBRE***	***OCTUBRE***	***NOVIEMBRE***	***DICIEMBRE***	***TOTAL***
VER360	*9.506*	*15.904*	*38.542*	*27.821,65*		*42*	*91.815,65*
VER377		*4.914*	*15.372*	*4.956*	*5.420,64*	*1.744,72*	*32.407,36*
VER337				*154*	*31.450,05*	*44.222,11*	*75.826,16*
VER290						*168*	*168*
VER426			*1.330*	*13.958*	*3.115,95*	*43.479,334*	*61.883,284*
VER719	*3.444*	*11.662*	*12.950*	*70.642,35*	*113.007,67*	*61.140,08*	*272.846,1*
VER722			*56*	*21.140*			*21.196*
TOTAL	***12.950***	***32.480***	***68.250***	***138.672***	***152.994,31***	***150.796,244***	***556.142,554***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En el presente trámite de modificación de licencia ambiental, el proyecto incluye nuevas áreas de ZODME que cuentan con un avance en la gestión predial y que de acuerdo con el balance de masas inicial suplirán las zonas aprobadas, en las cuales se ha descartado su utilización por no llegar a acuerdos prediales.

En la descripción del proyecto se hace mención por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., que mediante giro ordinario el proyecto presentó una solicitud de unificación de un balance de masas general para todas las 5 unidades funcionales autorizadas que fue aprobado por la ANLA y que permite la disposición de material entre unidades funcionales acorde a las condiciones de avance y dinamismo de la obra.

En tal sentido, en la siguiente tabla se actualiza el balance de masas del proyecto, señalando los volúmenes de las ZODME que no han sido descartadas, así como el de las ZODME solicitadas en el presente trámite de modificación que justifican la necesidad técnica de su solicitud, y que, con base a la disponibilidad restante en cada una de las unidades funcionales del proyecto, arroja una diferencia positiva de 15.097 m³, lo cual garantiza la totalidad de movimiento de tierras restante.

Tabla Relación de volúmenes a generar respecto a los volúmenes disponibles para el proyecto

Ítem		***UF1***	***UF2***	***UF3***	***UF4***	***UF5***	***Total***
Excavaciones pendientes	*m³*	*83.386*	*623.201*	*1'217.751*	*1'366.641*	*456.693*	***TOTAL - A DISPONER***
Terraplenes pendientes	*m³*	*40.381*	*57.330*	*217.221*	*729.767*	*113.485*	
Material sobrante	*m³*	*43.005*	*565.871*	*1'000.530*	*636.875*	*343.207*	
Material por disponer en ZODME	*m³*	*47.305*	*622.458*	*1'100.583*	*700.562*	*377.528*	***2'848.436***
ZODME Licenciadas	*m³*	*VER 118* *36.976*	*VER 230* *28.335*	*VER 345* *157.996*	*VER 497* *66.071*	*VER 724* *143.034*	***TOTAL - VOLUMEN DISPONIBLE***
					VER 495 *69.282*	*VER 719* *85.331*	
					VER 426 *177.633*	*VER 722* *148.238*	

							VER 906	50.819			
							VER 402	1'112.104			
Zonas de nivelación terceros	*m^3*	*VER 165*	*358416*	*VER 126*	*147616*						
ZODME solicitadas en trámite de modificación	*m^3*					***VER 317***	***49.894***	***VER 912***	***107.979***		
								VER 414	***123.811***		
Volumen disponible	*m^3*	*395.392*		*175.951*		*207.890*		*1'707.699*		*376.602*	***2'863.534***
Diferencia	*m^3*	*348.086*		*- 446.507*		*- 892.693*		*1'007.137*		*- 926*	***15.097***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

De la tabla anterior, es posible establecer que la conformación de las ZODME solicitadas como parte del alcance de la presente solicitud de modificación de la licencia, se contaría por parte del ejecutor del proyecto con la capacidad necesaria para disponer el material sobrante a generarse en la totalidad del proyecto.

No obstante, es importante señalar que se estima un volumen de 236.429 m^3 para adecuar en las áreas de protección de terrazas solicitadas en el presente trámite de modificación de licencia ambiental, lo cual busca una mayor tasa de reutilización de material en las obras constructivas y favorece la viabilidad del proyecto en cuanto a movimientos de tierra.

Teniendo en cuenta lo anterior, se verifica por parte del Equipo Evaluador la alternativa de disposición de material en los taludes de los terraplenes, con el fin de tener una opción adicional a las ZODME autorizadas en caso de que se llegue a presentar algún inconveniente en cuanto a la liberación de los predios en los que se proyectan estos depósitos.

Para las citadas tres (3) zonas de disposición de material solicitadas en la presente modificación de licencia ambiental, se incluyen los diseños y estudios técnicos de estabilidad para la adecuación y uso aptas para la disposición de material de excavación. Específicamente en el anexo "Cap3_3-6_zodmes", se incluye información técnica de cada ZODME, como el análisis de estabilidad geotécnica, sondeos realizados y caracterización geológica especifica de la zona; adicionalmente, se incluyen los planos actualizados de cada una de las zonas solicitadas desglosando las estructuras de subdrenaje a realizar.

Según lo señalado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en la información adicional remitida a esta Autoridad, en el caso que se presenten dificultades para la disposición de los materiales en el área de las ZODME, el material podrá ser dispuesto en las ZODME ya licenciadas y mediante terceros autorizados como gestores de RCD identificados en los municipios del área de influencia.

La descripción de las áreas a intervenir por las ZODME proyectadas se muestra a continuación:

- ***ZODME: VER317***

Para la evaluación de la zona de depósito de materiales excedentes en el sitio denominado ZODME VER317, con un acceso localizado aproximadamente en el K35+800 del trazado vial, se consideró una geometría con pendiente 2.0H:1.0V con alturas de terrazas de tres (3) metros, 82,39 metros en horizontal, bermas intermedias de 3,0 m de ancho y una altura total de 22,46 m, iniciando en la cota 1.130 msnm y finalizando en la cota 1.136 msnm en su primera sección. De igual manera, en la segunda sección proyectada se estima una geometría con pendiente 2.0H:1.0V con alturas de terrazas de tres (3) metros, 92,67 m en horizontal, bermas intermedias de 3,0 m y 10,0 m de ancho respectivamente y una altura total de 11,0 m, iniciando en la cota 1.125 msnm y finalizando en la cota 1.136 msnm en su segunda sección.

Esta ZODME tiene un área aproximada de 21.226 m^2 y un volumen aproximado de capacidad de 49.894 m^3

(Ver Figura denominada Detalle isométrico de VER317 del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en los análisis de estabilidad de la sección empleada VER317, bajo condiciones estáticas y seudoestáticas, con presencia del nivel freático entre estratos de materiales.

La modelación de los ascensos del nivel freático en la zona se evalúa mediante el Software Slide 6.0. Para este caso, el nivel freático máximo se define cercano a la superficie con el fin de verificar la condición más crítica, permitiendo establecer la necesidad de implementar obras de subdrenaje. A continuación, se presentan los análisis realizados para definir dicha condición.

(Ver Figura denominada Análisis de estabilidad – condición estática – Implantación ZODME y Análisis de estabilidad – condición dinámica - implantación ZODME del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

En la siguiente tabla, se puede apreciar como en contexto general bajo la condición estática con NF normal y lleno se da un factor de seguridad mayor a 1.5 (FS >1.5), siendo satisfactorio; igualmente, para el caso Pseudoestático con sismo, se proyecta la construcción de un enrocado al pie del talud analizado con el fin de dar confinamiento al terraceo planteado.

Tabla Resultados de análisis de estabilidad para el ZODME – VER 317.

Condición de análisis	***FACTOR DE SEGURIDAD***		***FS MINIMOS***	
	Estático	***Pseudoestático***	***Estático***	***Pseudoestático***
Implantación ZODME	*1,788*	*1,287*	*≥ 1,50*	*≥ 1,05*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En la visita de evaluación se realizó el reconocimiento del área donde se proyecta la ZODME VER317, encontrando un área en el costado occidental de la vía existente que presenta una topografía plana con cobertura de cultivos, según se muestra en la fotografía 9 y fotografía 10.

(Ver fotográficas denominadas: Características típicas del área propuesta para el VER317 y Panorámica del área propuesta para el VER317 del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

- ***ZODME: VER912***

Para la evaluación de la zona de depósito de materiales excedentes en el sitio denominado ZODME VER912, ubicado aproximadamente en el K31+700 del trazado vial proyectado, se consideraron dos terraplenes de conformación con una geometría de pendiente 2.0H:1.0V con alturas de terrazas de cinco (5) metros de altura, 174,72 m en horizontal, bermas intermedias de 3,0 m de ancho y una altura total de 40 m y 13 m respectivamente, iniciando en la cota 1.117 msnm y finalizando en la cota 1.130 msnm para el perfil A, en el perfil B iniciando en la cota 1.080 y finalizando en la cota 1.120 msnm.

Esta ZODME tiene un área aproximada de 26.082 m^2 y un volumen aproximado de capacidad de 107.985 m^3

(Ver figura denominada Detalle isométrico de VER912 del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

En relación con el análisis de estabilidad, para este caso el nivel freático máximo se define cercano a la superficie con el fin de verificar la condición más crítica, permitiendo establecer la necesidad de implementar obras de subdrenaje. A continuación, se presentan los análisis realizados para definir dicha condición:

(Ver figura denominada Análisis de estabilidad – condición estática – Implantación ZODME y Análisis de estabilidad – condición dinámica - implantación ZODME del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021)

En la siguiente tabla se puede apreciar como en contexto general bajo la condición estática con NF normal y lleno se da un factor de seguridad mayor a 1,5 (FS >1,5), siendo satisfactorio, igualmente, para el caso Pseudoestático con sismo, se proyecta la construcción de un enrocado al pie del talud analizado con el fin de dar confinamiento al terraceo planteado.

Tabla Resultados de análisis de estabilidad para el ZODME – VER 912

Condición de análisis	***FACTOR DE SEGURIDAD***		***FS MINIMOS***	
	Estático	***Pseudoestático***	***Estático***	***Pseudoestático***
Implantación ZODME	*1,560*	*1,083*	*≥ 1,50*	*≥ 1,05*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En la visita de evaluación se realizó el reconocimiento del área donde se proyecta la ZODME VER912, encontrando un área que presenta una topografía montañosa con cobertura de áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva y pastos enmalezados, según se muestra en la fotografía 11 y fotografía 12.

(Ver fotográficas denominadas: Panorámica del área propuesta para el VER912 y Se observan coberturas naturales en área propuesta para el VER912 del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

- ***ZODME: VER414***

Para la evaluación de la zona de depósito de materiales excedentes en el sitio denominado ZODME VER414, con un acceso localizado aproximadamente en el K18+300 del trazado vial, se consideró una geometría con pendiente 2.0H:1.0V con alturas de terrazas de cinco (5) metros, 345 metros en horizontal, bermas intermedias de 5,0 m de ancho y una altura total de 15 m, iniciando en la cota 909 msnm y finalizando en la cota 925,8 msnm en su primera sección.

Esta ZODME tiene un área aproximada de 21.414,15 m^2 y un volumen aproximado de capacidad de 123.811,51 m^3.

(Ver figura denominada Vista en planta geometría ZODME – VER 414 del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021)

Para este caso, el nivel freático máximo se define cercano a la superficie con el fin de verificar la condición más crítica, permitiendo establecer la necesidad de implementar obras de subdrenaje. A continuación, se presentan los análisis realizados para definir dicha condición:

(Ver figura denominada Análisis de estabilidad – condición estática – Implantación ZODME y Análisis de estabilidad – condición dinámica - implantación ZODME del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

En la siguiente tabla se puede apreciar como en contexto general bajo la condición estática con NF normal y lleno, se da un factor de seguridad mayor a 1,5 (FS >1.5), siendo satisfactorio; igualmente, para el caso Pseudoestático con sismo, se proyecta la construcción de un enrocado al pie del talud analizado con el fin de dar confinamiento al terraceo planteado.

Tabla 2 Resultados de análisis de estabilidad para el ZODME – VER 414.

Condición de análisis	***FACTOR DE SEGURIDAD***		***FS MINIMOS***	
	Estático	***Pseudoestático***	***Estático***	***Pseudoestático***
Implantación ZODME	*1.804*	*1.061*	*≥ 1,50*	*≥ 1,05*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En la visita de evaluación se realizó el reconocimiento del área donde se proyecta la ZODME VER414, encontrando un área con topografía plana en la cima de una meseta con cobertura de pastos arbolados para ganadería, según se muestra en las siguientes fotografías. Vale la pena señalar que esta área de disposición se proyecta en un predio de mayor tamaño sobre el cual se tiene previamente autorizada la conformación de la ZODME denominada VER402 (Ver fotografía 13 y fotografía 14).

(Ver fotográficas denominadas: Características típicas del área propuesta para el VER414 y Panorámica del área propuesta para el VER414 del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

Respecto al literal b) del requerimiento 6 de información adicional, en el numeral 3.2.7 del complemento del EIA remitido a la ANLA se desglosan los pasos de adecuación de ZODME, presentando una secuencia o procedimiento constructivo, dentro de los que se describen de manera

general las actividades de replanteo, adecuación de accesos, descapote y excavación, cunetas de coronación, construcción de filtros, contención del pie en el terraplén de conformación (gaviones, enrocado), escalonamiento, extendido y compactación, monitoreo topográfico y visual y drenaje de terrazas.

Finalmente, frente al literal c), y con base a la actualización del componente de hidrología (Ver capítulo 5.1 – medio abiótico) del complemento del EIA remitido a la ANLA, se realizó la verificación cartográfica y en campo de la delimitación del VER317 con respecto a los cuerpos de agua y drenajes de la zona limitante representada en la cartografía del proyecto licenciado; en consecuencia, se determinó que el drenaje identificado previamente al costado de la ZODME 317 (NN169-1), corresponde a la escorrentía en la cuneta de la vía existente y no a un drenaje natural, tal y como se presenta en las fotografías allegadas con la información adicional (Ver fotografía 15 y fotografía 16).

(Ver fotográficas denominadas: Costado oriental del área propuesta para el VER317 y Sector aledaño a la vía existente en donde no se observan drenajes naturales del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

La información adicional remitida da respuesta al requerimiento formulado; a continuación, se presentan las consideraciones relacionadas con la descripción de las ZODME (vertederos) solicitados para la modificación.

Por otra parte, teniendo en cuenta que las ZODME requieren obras de subdrenaje, en la reunión de información adicional se formuló la siguiente solicitud:

> *"Requerimiento 5: Aclarar y de ser necesario incluir la descripción de las obras de subdrenaje que se requieran para las obras y actividades que son objeto de la presente modificación de licencia".*

Dentro de los ajustes realizados en la información adicional, se incluye en el numeral 3.2.5.1.7.2 del complemento del EIA remitido a la ANLA, la descripción general de las obras de drenaje acorde a las características técnicas desarrolladas; en referencia a las ZODME a incluir, se cuentan con varias actividades de adecuación de subdrenaje que contribuyen al correcto manejo de aguas en las estructuras y a la contención. En tal sentido, se presenta en el anexo denominado "Cap3_3-5_drenajes" los detalles de filtros y cunetas tipo propuestas para las ZODME.

La información adicional remitida es suficiente para dar respuesta al requerimiento formulado por esta Autoridad, puesto que describe las características generales de las obras a construir para el manejo del subdrenaje. De esta manera, dicha información complementa la inicialmente presentada y permite realizar la evaluación de la viabilidad de los sitios de disposición proyectados.

Una vez verificada la información de descripción para cada una de las tres ZODME solicitadas (VER317, VER414 y VER912) en la presente modificación de la licencia ambiental del proyecto vial, es posible establecer que esta es acorde a lo requerido en los términos de referencia aplicables, y es suficiente para realizar la evaluación ambiental desde los medios abiótico, biótico y socioeconómico, por lo que se deberán tener en cuenta las obligaciones establecidas previamente en las resoluciones que otorgan la licencia ambiental del proyecto y en aquellas que la modifican.

Construcción del Acceso EXC813

En el alcance previsto para la cuarta modificación de la licencia del proyecto vial, se tiene contemplada la construcción de un tramo de vía que permita la comunicación entre la vía existente con los frentes de obra proyectados para la conformación de la segunda calzada que se encuentra en construcción.

Esta vía tiene una longitud total de 304,75 m, partiendo desde la vía nacional existente a la altura del PR109+740 hasta la excavación codificada como EXV813 (área de intervención). Se proyecta la vía de acceso con una pendiente longitudinal de hasta 25% y ancho de 4m (ver figura 23).

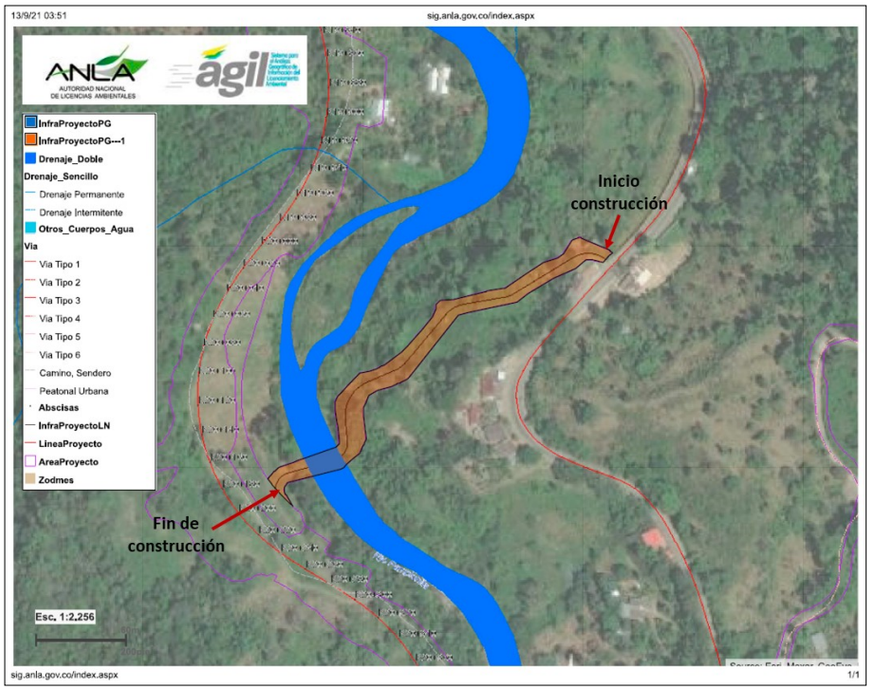


Figura Localización acceso construcción a EXV813.
Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 13/9/21*

Las especificaciones técnicas del tramo de vía proyectado se muestran a continuación:

Tabla Características técnicas VAC813

Parámetro	Valor	Unidad
Radio de giro mínimo	-	m
Pendiente máxima	25	%
Ancho de banca	4	m
Ancho de banca en sectores con sobreancho	4	m
Taludes de relleno	1.5H:1V	-
Taludes de corte	1H:1.5V	-
Altura máxima del corte	2,6	m

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Frente a volúmenes de tierra específicos a generarse en este tramo de vía, se proyecta lo siguiente:

Tabla Estimación de volúmenes de corte y relleno para construcción de VAC813

EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD (m)	CORTE	TERRAPLEN
				Volumen (m^3)	Volumen (m^3)
1	K0+000	K0+377	376,8	2.275,2	684,6

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En la visita de evaluación se realizó recorrido a lo largo de todo el trazado proyectado para la vía a construir, en el cual se observó una topografía montañosa en donde se había desarrollado la remoción de la cobertura por parte de la propietaria del predio según fue verificado por el Equipo Evaluador. A partir de las características del terreno observadas, se corrobora que se requerirán actividades de corte y relleno a lo largo de la vía proyectada para la conformación de la banca:

(Ver fotografías denominadas Inicio del tramo a construir sobre la vía existente, Área a intervenir por la construcción de la vía, área con remoción de cobertura vegetal por parte del propietario del predio y Área asociada al cruce de la vía sobre el río Pamplonita del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

En este orden de ideas, se considera que la información suministrada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. es suficiente para establecer las intervenciones que se realizarán en el área de influencia del proyecto y para inferir respecto a los impactos ambientales que se pueden presentar por la ejecución de las actividades constructivas de este tramo de vía.

Adecuación del Acceso VER317

Dentro de las actividades previstas para la ejecución de las obras requeridas para la cuarta modificación de la licencia ambiental del proyecto, se tiene previsto realizar la utilización de una vía existente, que cuenta con una longitud aproximada total de 196,48 metros, y se localiza en un área paralela a la vía nacional (unidad funcional 6 del proyecto de doble calzada), que se prolonga hasta la zona de una de las ZODME solicitadas en el presente trámite de modificación de licencia ambiental, denominada VER317.

Según lo señalado en el complemento del EIA, teniendo en cuenta el estado de la vía y el reconocimiento previo realizado, no se proyectan adecuaciones técnicas adicionales a las necesarias para mantener la misma; el trazado de la vía a adecuar y/o mantener se presenta en la figura 24.

En relación con lo anterior, en la visita de evaluación se realizó el recorrido por la vía existente, en la cual se observó que en caso de utilizarse esta para la circulación de vehículos que desarrollen actividades constructivas del proyecto, se requerirá la ejecución de actividades de adecuación y mantenimiento que no implican la intervención de áreas adicionales, ya que las actuales dimensiones y especificaciones permiten realizar el paso de los vehículos de carga de material de manera cómoda y segura, según se observa en la fotografía 21 y fotografía 22.

(Ver fotográficas denominadas: Derivación de la vía a adecuar desde la vía nacional existente y Estado de la vía a adecuar para acceder a VER317del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

Es necesario mencionar que en este tramo de vía existente se encuentra una obra hidráulica tipo box culvert, la cual según las verificaciones y estudios realizados por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. no requiere ningún tipo de intervención para su ampliación o reforzamiento para su utilización por parte del proyecto.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que la descripción presentada por la Sociedad respecto al alcance de las actividades a efectuarse en este tramo de vía existente es suficiente para establecer las implicaciones que a nivel ambiental puede conllevar la adecuación de esta.

Paso provisional acceso VIA437

Con base en la solicitud del acceso a construir desde la vía nacional existente hasta la excavación EXV813 de la UF4 y el viaducto VIA437, se presenta por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., la necesidad de la construcción y/o adecuación de un paso provisional sobre el río Pamplonita, el cual tendría la ubicación que se muestra a continuación:

Tabla Puente provisional VIA 437

ID_OCU_CAU	NOMBRE	NOM_C_AG	TIPO_OCUP	COTA	COOR_ESTE	COOR_NORTE
OC1-V813	VAC813	Río Pamplonita	Puente, provisional	799,48	5'042.663,99	2'404.361,62

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Para la configuración del paso provisional se tuvieron en cuenta las opciones de puentes temporales autorizados en la licencia ambiental del proyecto, considerando como alternativa la configuración de estructuras de paso mediante la implementación de contenedores de carga, según lo autorizado por la ANLA mediante pronunciamiento de cambio menor con respuesta 2020115620-2-000 del 21 de julio del 2020, el cual concluyó:

> *"Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad considera que la actividad correspondiente a la implementación de una tercera alternativa de adecuación de puentes provisionales mediante secuencias de contenedores en reemplazo de las alcantarillas circulares, es una modificación menor o de ajuste normal dentro del giro ordinario del proyecto, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.2.6.1.1 del Decreto 1076 de 2015, en concordancia con el parágrafo primero del artículo 2.2.2.3.7.1 y el artículo 2.2.2.6.1.7 del citado decreto".*

El paso provisional se proyecta a través de una secuencia de contenedores alineados sobre los cuales, se instala una losa de concreto armado de 0,20 m de espesor y un ancho libre de 4,20 m que servirá de plataforma para la circulación de los vehículos.

A partir de la información remitida inicialmente en el complemento del EIA para la modificación de la

licencia, se formuló por parte del Equipo Evaluador, el siguiente requerimiento de información adicional, registrado en el Acta 61 del 18 de junio de 2021:

Requerimiento 2: En relación con la estructura para el paso provisional del acceso VIA437:

a. Incluir la descripción y diseño a nivel de factibilidad de la estructura que se plantea construir sobre el río Pamplonita, incluyendo las características estructurales que permiten soportar las cargas a las que será sometida.

b. Presentar la descripción de las actividades constructivas.

Dentro de la información adicional en el capítulo 3, numeral 3.2.5.1.3.2, del complemento del EIA remitido con la información adicional, se amplía la descripción de la secuencia constructiva de la obra a realizar sobre el río Pamplonita, así como la memoria descriptiva del refuerzo estructural. En el anexo denominado "3-2_VAC_VIA437" se incluyen las imágenes de isométricos de refuerzo para la estructura a construir; en la carpeta "planos" se remiten las secuencias estructurales de diseño.

Así mismo, se incluye informe de la capacidad hidráulica proyectando una estructura de contenedores de 20 pies (estándar) con un caudal previsto para un tiempo de retorno de 5 años de 141,8 m^3/s de acuerdo con el estudio de hidrología, hidráulica y socavación.

Dentro de la información adicional se indica que para configurar la estructura con los contenedores se ha dimensionado un refuerzo estructural de modo que sea este el responsable de asumir y transmitir todas las cargas del tránsito (autoportante). El refuerzo estructural consiste en 3 pórticos orientados en sentido paralelo al tráfico y 2 en sentido ortogonal. Las vigas y columnas de la estructura se calcularon con perfiles metálicos abiertos del tipo HEA180 en calidad ASTM A572 Gr. 50 con un esfuerzo de fluencia de 345 MPa.

(Ver figura denominada Isométrico de refuerzo para contenedor del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

Sobre la estructura de contenedores ya armados, se fundirá una losa de concreto a manera de tablero para el paso temporal sobre el río Pamplonita, la cual tendrá una configuración similar a la que se muestra en la figura 26.

(Ver figura denominada Sección de Losa de Concreto del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

Dentro de la información remitida en respuesta al Acta 61 del 18 de junio de 2021, se presenta el procedimiento constructivo del paso provisional, indicando la secuencia en la que se proyecta realizar las intervenciones sobre el río Pamplonita.

En la visita de evaluación se realizó el reconocimiento de la zona en el río Pamplonita sobre la que se tiene previsto realizar la construcción del paso provisional, donde se pudo observar las condiciones del cuerpo de agua con un ancho promedio de 15 m, según se muestra en las fotografías 23 y 24.

(Ver fotográficas denominadas: Área donde se proyecta la construcción de la estructura provisional sobre el río Pamplonita y Se observa una sección homogénea de 15 m de ancho promedio del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

La información remitida se considera que es suficiente para evaluar la viabilidad ambiental de su construcción del paso provisional sobre el río Pamplonita, para el desarrollo de las actividades a ejecutar en el proyecto vial en ejecución.

Vale la pena mencionar que las consideraciones adicionales relacionadas con la construcción de este paso provisional se presentan más adelante en el presente acto administrativo, donde se analiza la información específica relacionada con la solicitud de permiso de ocupación de cauce.

Respecto a las actividades del proyecto

Como se mencionó previamente, el desarrollo de las actividades objeto de modificación de la licencia del proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita – Los Acacios" se efectuará en general en concordancia con las actividades

autorizadas en la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019.

Sin embargo, en el complemento del EIA presentado a la ANLA en respuesta al acta de información adicional 61 del 18 de junio de 2021 para la solicitud de la cuarta modificación de licencia, se presentan cambios en la descripción de algunas de las actividades aprobadas para el proyecto que obedecen a la realización de las nuevas obras, de acuerdo con lo que se muestra a continuación:

Tabla Actividades aprobadas en la licencia ambiental, frente a las que hacen parte de la solicitud de modificación de la licencia

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PARA LA CUARTA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN ABPROBADA RESOLUCIÓN 2539 DEL 26 DE DICIEMBRE DE 2019
Gestión predial y negociación del derecho de vía	*Proceso de concertación con los propietarios de cada uno de los predios que posiblemente sean intervenidos por las obras objeto de la presente solicitud de modificación, con el propósito de llegar a negociaciones necesarias para el desarrollo de la construcción de estas obras y la ejecución de las actividades asociadas.* *Esta faja varía según la categoría de la vía, conforme lo establece el artículo 2º de la Ley 1228 de 2008: Artículo 2o. Zonas de Reserva para Carreteras de la Red Vial Nacional. Se establecieron las siguientes fajas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional:* *1. Carreteras de primer orden sesenta (60) metros.* *2. Carreteras de segundo orden cuarenta y cinco (45) metros.* *3. Carreteras de tercer orden treinta (30) metros.* *Parágrafo: El metraje determinado en este artículo se tomará la mitad a cada lado del eje de la vía.*	*Actividad no incluida dentro de las actividades ambientalmente viables señaladas en el numeral 2 del artículo segundo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019. (Ver consideraciones más adelante).*
Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	*Gestión desarrollada por el contratista para llevar a cabo la reubicación de infraestructura (servicios públicos y/o sociales) presente en las áreas en las que habrá intervención directa por el desarrollo de las obras objeto de la presente solicitud de modificación, o que pueda interferir con las actividades que allí se deben desarrollar para ejecutar dichas obras.*	*Gestión desarrollada por el contratista para llevar a cabo la reubicación de infraestructura (servicios públicos y/o sociales) presente en las áreas de intervención directa para el desarrollo del proyecto o que pueda interferir con las actividades de este.*
Contratación y capacitación del personal	*La descripción presentada para la modificación coincide con la aprobada en la licencia ambiental del proyecto.*	*Desarrollo de las estrategias para la contratación del personal requerido para el desarrollo de las diferentes fases del proyecto.*
Adecuación de accesos	*La descripción presentada para la modificación coincide con la aprobada en la licencia ambiental del proyecto.*	*Para llegar adecuadamente a todos los frentes de trabajo y sitios de disposición de materiales ZODME, es necesario contar con accesos con características adecuadas para el transporte de maquinaria y personal. Por la condición de las vías veredales a usar en este proyecto las adecuaciones corresponderán principalmente a intervenciones sobre la capa de rodadura mediante la conformación de afirmado; y en algunos puntos específicos a la creación de bahías (sobreanchos) para permitir el tránsito unidireccional y/o los requerimientos de los radios de giro de los vehículos especiales que deben transitar.*
Construcción de accesos	*Conformación de vías que permitan la conexión entre la vía existente y la vía*	*Para llegar adecuadamente a todos los frentes de trabajo y/o sitios de disposición de*

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PARA LA CUARTA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN ABPROBADA RESOLUCIÓN 2539 DEL 26 DE DICIEMBRE DE 2019
	proyectada o ZODME, estos accesos son de corta longitud y se desprenden de las vías industriales existentes para transportar maquinaria, equipos, materiales y personal. *Comprende las actividades de escarificación, conformación, nivelación y compactación del material para tener acceso a los puntos de intervención.*	*materiales ZODME, es necesario crear accesos de corta longitud que se desprenden de las vías industriales existentes para transportar maquinaria y personal de forma adecuada.*
Movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos	*Movilizar y transportar materiales, personal, equipos y maquinaria relacionados con las actividades propias de la construcción, en condiciones adecuadas de seguridad y eficiencia. Generalmente, el transporte se realiza en vehículos tipo cama bajas, doble troques, camiones, volquetas y vehículos livianos.* *Corresponde a la materialización en el terreno del trazado, así como de todas las obras de arte y de geotecnia preventiva de acuerdo con los planos de diseños civiles detallados producto del diseño.*	*La movilización y transporte de materiales, personal, equipos y maquinaria, relacionados con las actividades propias de la construcción, en condiciones adecuadas de seguridad y eficiencia. Generalmente el transporte se realiza en camabajas, doble troques, camiones, volquetas y vehículos livianos.*
Materialización y replanteo (Topografía)	*La descripción presentada para la modificación coincide con la aprobada en la licencia ambiental del proyecto.*	*Corresponde a la materialización en el terreno del trazado, así como de todas las obras de arte y de geotecnia preventiva de acuerdo con los planos de diseños civiles detallados producto del diseño.*
Desmonte y limpieza	*El desmonte y limpieza del terreno natural consiste en la remoción total de la cubierta vegetal en las áreas que ocuparán las obras objeto de la presente solicitud de modificación y en las áreas asociadas, y de forma parcial en las zonas o fajas laterales reservadas, según sea necesario. Esta actividad incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.* *En el área donde se realizará la actividad de explotación de materiales de construcción (río Pamplonita), se removerá la capa vegetal yacente sobre los materiales de interés, la cual puede ser de 10 a 20 cm de espesor aproximado, aunque este valor es variable a largo de las riberas de extracción.*	*Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural, removiendo la cubierta vegetal de forma total en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial y áreas asociadas y parcialmente según sea necesario en las zonas o fajas laterales reservadas para la vía. Esta actividad incluye la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación para que su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.*
Pasos especiales para el cruce de cuerpos hídricos	*Puentes temporales para el paso del río Pamplonita y caños afluentes, en estructura metálica, alcantarillas o baterías de container, con tamaño adecuado y suficiente para permitir el flujo normal del caudal del cuerpo hídrico asociado.*	*Actividad no incluida dentro de las actividades ambientalmente viables señaladas en el numeral 2 del artículo segundo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019. (Ver consideraciones más adelante).*
Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	*Estas actividades disponen la explanación para la construcción de la infraestructura, mediante el corte, excavación, remoción y retiro de los materiales presentes en el trazado, conforme a las indicaciones de los planos y secciones transversales del proyecto, incluyendo la excavación profunda para la cimentación de los puentes. También se incluyen acciones*	*Estas actividades consisten en cortar, excavar, remover y cargar, los materiales provenientes de los cortes requeridos para la explanación, indicados en los planos y secciones transversales del proyecto, incluyendo la excavación profunda para cimentaciones por pilotes para los puentes. También se incluyen acciones como escarificar, nivelar y compactar el terreno con materiales apropiados de acuerdo con*

ACTIVIDADES	***DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PARA LA CUARTA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL***	***DESCRIPCIÓN ABPROBADA RESOLUCIÓN 2539 DEL 26 DE DICIEMBRE DE 2019***
	como escarificar, nivelar y compactar el terreno con materiales apropiados de acuerdo con los diseños realizados.	*los diseños realizados.*
Construcción de obras de drenaje	*TUBERÍAS Y BOX CULVERT: consiste en el suministro, almacenamiento, manejo y colocación de tuberías y marcos de hormigón in situ o prefabricado que servirán como estructuras para el drenaje transversal del proyecto vial.* *DISIPADORES DE ENERGÍA Y SEDIMENTADORES: consiste en la construcción de estructuras cuya finalidad es reducir la velocidad del flujo de una corriente de agua, para disminuir el potencial de erosión en los elementos que sea de interés para el proyecto y producir una retención dentro de la estructura de los sedimentos suspendidos. Los disipadores de energía y los sedimentadores se clasifican de acuerdo con el tipo de construcción y a sus elementos constitutivos, pudiendo ser en concreto reforzado, ciclópeo o gaviones. En todos los casos, la construcción comprende el suministro de materiales y equipos, así como la colocación de formaletas, preparación y vaciado de mezclas de concreto y mortero, colocación de gaviones, acabado y curado de las obras.* *SUBDRENES CON GEOTEXTIL Y MATERIAL GRANULAR. Se refiere al uso de geotextil y material granular en la construcción de subdrenes. La colocación de un geotextil en contacto con el suelo permite el paso del agua, a largo plazo, dentro del sistema de drenaje subsuperficial reteniendo el suelo adyacente evitando su transporte y posterior erosión. Las características del geotextil para filtración serán función de la gradación del suelo del sitio y de las condiciones hidráulicas del mismo.* *DRENES HORIZONTALES EN TALUDES: Los drenes horizontales de penetración transversal constituyen un sistema de subdrenaje, que consiste en la introducción de tuberías ranuradas insertadas transversalmente en los taludes de cortes y eventualmente en terraplenes que permiten la salida del agua disminuyendo la saturación del terreno.* *CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO: Estructuras en forma de canal paralelas a la vía que permiten evacuar el agua de escorrentía que se genera sobre o en zonas próximas a la vía del proyecto con el fin de conducirlas de manera controlada a un sitio adecuado, evitando su concentración y acción erosiva.* *ZANJAS DE CORONACIÓN DE TALUDES: Son elementos tipo cuneta de concreto fundidas en el lugar, con sacos de suelo-cemento o revestidas*	*TUBERÍAS Y BOX COULVERT: consiste en el suministro, almacenamiento, manejo y colocación de tuberías y marcos de hormigón in situ o prefabricado que servirán como estructuras para el drenaje transversal del proyecto vial.* *DISIPADORES DE ENERGÍA Y SEDIMENTADORES: consiste en la construcción de estructuras cuya finalidad es reducir la velocidad del flujo de una corriente de agua, para disminuir el potencial de erosión en los elementos que sea de interés para el proyecto y producir una retención dentro de la estructura de los sedimentos suspendidos.* *SUBDRENES CON GEOTEXTIL Y MATERIAL GRANULAR. Se refiere al uso de geotextil y material granular en la construcción de subdrenes. La colocación de un geotextil en contacto con el suelo permite el paso del agua, a largo plazo, dentro del sistema de drenaje subsuperficial reteniendo el suelo adyacente evitando su transporte y posterior erosión. Las características del geotextil para filtración serán función de la gradación del suelo del sitio y de las condiciones hidráulicas del mismo.* *DRENES HORIZONTALES EN TALUDES: Los drenes horizontales de penetración transversal constituyen un sistema de subdrenaje, que consiste en la introducción de tuberías ranuradas insertadas transversalmente en los taludes de cortes y eventualmente en terraplenes que permiten la salida del agua disminuyendo la saturación del terreno.* *CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO: Estructuras en forma de canal paralelas a la vía que permiten evacuar el agua de escorrentía que se genera sobre o en zonas próximas a la vía del proyecto con el fin de conducirlas de manera controlada a un sitio adecuado, evitando su concentración y acción erosiva.* *ZANJAS DE CORONACIÓN DE TALUDES: Son elementos tipo cuneta de concreto fundidas en el lugar, con sacos de suelo-cemento o revestidas con geomembranas, que se construyen en la parte superior de los taludes con el objeto de interceptar y evacuar adecuadamente los flujos de agua que pueden escurrir sobre el talud, los cuales producirán a largo plazo erosión.*

ACTIVIDADES	***DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PARA LA CUARTA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL***	***DESCRIPCIÓN ABPROBADA RESOLUCIÓN 2539 DEL 26 DE DICIEMBRE DE 2019***
	con geomembranas, que se construyen en la parte superior de los taludes con el objeto de interceptar y evacuar adecuadamente los flujos de agua que pueden escurrir sobre el talud, los cuales producirán a largo plazo erosión.	
Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	*PROTECCIÓN VEGETAL DE TALUDES: consiste en el cubrimiento de taludes de terraplenes, excavaciones y otras áreas del proyecto que generen paredes desnudas y potencialmente inestables en el proyecto, empleando materiales vegetales. La actividad incluye, además, la conservación de las áreas tratadas hasta el recibo definitivo de los trabajos. Se consideran como opciones de protección, el trasplante de césped, empradización, siembra de semillas, las fajinas, biomantos, siembra arbustiva, la colocación de tierra orgánica (material vegetal) y la hidrosiembra controlada.* *PANTALLAS SIMPLES: Comprende obras preventivas y de reforzamiento estructural básicas como son los trinchos y los muros de confinamiento. Estos últimos se pueden ejecutar de diversas formas y materiales (concreto reforzado, concreto simple, gavión, entre otros).* *PRODUCTOS ENROLLADOS PARA CONTROL DE EROSIÓN: Se refiere al uso e instalación de sistemas para control de erosión, que faciliten el establecimiento de la vegetación natural en taludes o laderas geotécnicamente estables, con el objetivo de controlar el proceso erosivo. Considera la instalación de productos enrollados (mantos) para control de erosión (PECE).* *RECUBRIMIENTO DE TALUDES CON MALLA Y MORTERO: consiste en la protección de taludes utilizando malla de alambre de acero y mortero de cemento Portland.* *ANCLAJES PASIVOS: Hace referencia a los sistemas de refuerzo de los taludes mediante la instalación de barras de acero y lechada de concreto, con el propósito de generar condiciones de esfuerzo sobre el terreno que permitan contener masas de suelo y/o rocas inestables ante la ejecución de cortes viales.* *ANCLAJES ACTIVOS: Hace referencia a los sistemas de estabilización de taludes mediante la utilización de torones de acero pretensado e inyecciones de lechada de concreto en el bulbo, con el propósito de generar condiciones de esfuerzo sobre el terreno que permitan contener masas de suelo y/o rocas inestables ante la ejecución de cortes viales.*	*PROTECCIÓN VEGETAL DE TALUDES: consiste en la protección de taludes de terraplenes, excavaciones y otras áreas del proyecto que generen paredes desnudas y potencialmente inestables en el proyecto, empleando materiales vegetales.* *PANTALLAS SIMPLES: Comprende obras preventivas y de reforzamiento estructural básicas como son los trinchos y los muros de confinamiento. Estos últimos se pueden ejecutar de diversas formas y materiales (concreto reforzado, concreto simple, gavión, entre otros).* *PRODUCTOS ENROLLADOS PARA CONTROL DE EROSIÓN: Se refiere al uso e instalación de sistemas para control de erosión que faciliten el establecimiento de la vegetación natural en taludes o laderas geotécnicamente estables, con el objetivo de controlar el proceso erosivo. Considera la instalación de productos enrollados (mantos) para control de erosión (PECE).* *RECUBRIMIENTO DE TALUDES CON MALLA Y MORTERO: consiste en la protección de taludes utilizando malla de alambre de acero y mortero de cemento Portland.* *ANCLAJES PASIVOS: Hace referencia a los sistemas de refuerzo de los taludes mediante la instalación de barras de acero y lechada de concreto, con el propósito de generar condiciones de esfuerzo sobre el terreno que permitan contener masas de suelo y/o rocas inestables ante la ejecución de cortes viales.* *ANCLAJES ACTIVOS: Hace referencia a los sistemas de estabilización de taludes mediante la utilización de torones de acero pretensado e inyecciones de lechada de concreto en el bulbo, con el propósito de generar condiciones de esfuerzo sobre el terreno que permitan contener masas de suelo y/o rocas inestables ante la ejecución de cortes viales.* *PANTALLAS ANCLADAS: Es un sistema en el cual se utilizan elementos estructurales (pilotes) junto con sistemas de anclajes activos con el propósito de contener grandes masas de suelo inestables que puedan afectar la operación de la vía.*
Retiro de escombros y materiales sobrantes,	*Corresponde al retiro de materiales estériles no aprovechables provenientes del proceso constructivo,*	*Corresponde al retiro de materiales estériles no aprovechables provenientes de la construcción de la vía y áreas*

El ambiente es de todos Minambiente

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD PARA LA CUARTA MODIFICACIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN ABPROBADA RESOLUCIÓN 2539 DEL 26 DE DICIEMBRE DE 2019
adecuación de ZODME y disposición de materiales.	*de las áreas que serán ocupadas por el proyecto vial. Incluye la ejecución de las estructuras requeridas para la estabilización de las ZODME, como obras de contención (gaviones, muros, etc.) que en su mayoría deben ser ubicadas en la parte baja (pata) del ZODME, con el objeto de controlar los posibles deslizamientos del material dispuesto; además, incluye la construcción de drenajes, tales como filtros longitudinales y transversales que sirven para conducir fuera del área el agua. El material a disponer es extendiendo y compactado por capas según indicaciones de geotecnia, en terrazas para facilitar la disposición y estabilización según la superficie y el grado de pendiente, lo cual determinará las características de los taludes a implementar. Incluye todas las obras finales para estabilización, como lo son la construcción de las bermas y cunetas de coronación con el objetivo de conducir adecuadamente las aguas lluvias lejos de la estructura evitando saturaciones y consecuentes inestabilidades.*	*complementarias, del túnel y los escombros generados por la demolición de infraestructura existente en las áreas que serán ocupadas por el proyecto vial. Incluye la ejecución de las estructuras requeridas para la estabilización de las ZODME, como lo son la construcción de las obras de contención (gaviones, muros, etc.) las cual en su mayoría deben ser ubicadas en la parte baja (pata) del ZODME, con el objeto de controlar los posibles deslizamientos del material dispuesto; construcción de drenajes como filtros longitudinales y transversales que sirven para conducir fuera del área el agua de forma adecuada. Para la UF 3, 4 y 5 se ha proyectado la construcción de 25 ZODME, las cuales combinadas tendrán una capacidad total estimada de 3.855.339 m^3, distribuidas en las veredas Calaluna, California, Corozal, El Caney, La Palmita, La Selva, Matajira, Naranjales, Peñaviva, San Antonio, San Rafael y Zarcuta. En el caso de escombros (residuos de demolición de infraestructura existente), debido a sus características geomecánicas especiales, no podrán ser dispuestas en estas ZODME, por lo que se entregarán a escombreras autorizadas para su correcta disposición final.*
Señalización y demarcación definitiva	*La descripción presentada para la modificación coincide con la aprobada en la licencia ambiental del proyecto.*	*Realización de la demarcación de los carriles, señalización vertical y estructuras de contención y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad vial.*
Limpieza y cierre final	*La descripción presentada para la modificación coincide con la aprobada en la licencia ambiental del proyecto.*	*Una vez finalizada la etapa de construcción, se procederá al desmantelamiento de los equipos y demás infraestructura instalada, asegurando dejar el área en las condiciones apropiadas para la normal operación vial.*
Aumento del caudal de infiltración y actividades asociadas en el túnel Pamplonita	*Se debe disponer de manera adecuada el agua residual procedente de las actividades de construcción del túnel, previo tratamiento necesario y verificación del cumplimiento de los niveles de los parámetros fisicoquímicos establecidos en la normatividad aplicable. Para la presente modificación de licencia, esta actividad está relacionada con el aumento de caudales de infiltración y vertimientos desde el túnel Pamplonita.*	*Actividad no incluida dentro de las actividades ambientalmente viables señaladas en el numeral 2 del artículo segundo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019. (Ver consideraciones más adelante).*

Fuente: *Equipo Evaluador ANLA con base en la información adicional con radicado 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021.*

De la comparación efectuada en la tabla anterior, es posible establecer que las actividades en las que se enmarca la ejecución de las obras de infraestructura que son objeto de la cuarta modificación de la licencia ambiental, en términos generales corresponden a las actividades que han sido aprobadas inicialmente en la licencia ambiental del proyecto otorgada mediante la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019.

Respecto a lo anterior, se considera que las variaciones que se presentan en la descripción específica de las actividades para la modificación no representan un cambio significativo en el alcance general de cada una de dichas actividades previamente aprobadas.

No obstante, en relación con la actividad de "Gestión predial y negociación del derecho de vía", es importante indicar que, tal y como ya se indicó previamente, si bien esta se desarrollará por parte del ejecutor del proyecto, la ANLA no es competente para realizar el seguimiento y verificación de lo

relacionado con el desarrollo de dicha actividad, por lo tanto, en caso de establecerse la viabilidad ambiental de la presente solicitud de modificación de licencia, se considera pertinente excluir está acción de las actividades a autorizar.

Por otra parte, del análisis realizado es importante señalar en cuanto a la actividad denominada "Pasos especiales para el cruce de cuerpos hídricos" en el complemento del EIA presentado para la solicitud de la cuarta modificación, que si bien esta no se encuentra específicamente en las aprobadas en la licencia ambiental del proyecto, en el subnumeral 4 de la tabla de infraestructura y/u obras autorizadas señaladas en el numeral 1 del artículo segundo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 se aprobó la ejecución de puentes provisionales para las unidades funcionales UF-3, UF-4 y UF-5, los cuales se asocian implícitamente a la ejecución de dicha actividad.

Adicionalmente, en el subnumeral 2.1 del numeral 2 del artículo primero de la Resolución 0582 del 26 de marzo de 2021, por la cual se realiza la tercera modificación de la licencia ambiental del proyecto, se consideró ambientalmente viable adicionar esta actividad específica con las especificaciones y condiciones dadas a saber:

> *"Especificaciones: Puente temporal para el paso de la Quebrada La Honda-48 en estructura metálica, alcantarillas o baterías de container, con tamaño adecuado y suficiente para permitir el flujo normal del caudal del cuerpo hídrico asociado.*
> *Condiciones: Las obras por construir tendrán en cuenta los planos y diseños planteados, así como la ubicación georreferenciada de estas, y las respectivas medidas de manejo".*

De manera similar, respecto a la actividad denominada "Vertimientos" en el complemento del EIA presentado para la solicitud de la cuarta modificación de la licencia ambiental del proyecto, si bien esta no se encuentra específicamente en las aprobadas en la licencia ambiental, vale la pena señalar que tanto en el numeral 6 de la "Tabla Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables" incluida en el artículo primero, como en el artículo sexto de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, por la cual se modifica la licencia ambiental del proyecto, se aprueba la inclusión de puntos de vertimientos de aguas residuales industriales y de infiltración, requeridos para la construcción del túnel autorizado en la UF3 mediante la Resolución 2539 del 26 de diciembre del 2019.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera pertinente adicionar las siguientes actividades a las señaladas como ambientalmente viables en el numeral 2 del artículo segundo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019:

- *Pasos especiales para el cruce de cuerpos hídricos*

Una vez realizadas las consideraciones para el desarrollo de las obras y actividades que son objeto de la presente modificación de la licencia ambiental del proyecto vial, es posible establecer que la descripción presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. se ajusta de manera adecuada a los procesos constructivos que se llevarán a cabo en la infraestructura asociada, y que dichas actividades descritas se constituyen como las principales generadoras de impactos ambientales.

En este orden de ideas, se considera que la información de descripción del proyecto presentada, es en términos generales suficiente para describir las principales características de las obras y actividades que hacen parte de la solicitud de la cuarta modificación de la licencia ambiental del proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita – Los Acacios", y permite de esta manera evaluar los impactos que dichas obras pueden generar, tal como se analizará más adelante en el presente acto administrativo.

CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS

Respecto a los conceptos técnicos relacionados, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 consideró lo siguiente:

Verificada la información que reposa en el Sistema de Información de Licencias Ambientales – SILA y en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – VITAL, a la fecha de elaboración del concepto técnico que se acoge en el presente acto administrativo, no se encuentran conceptos técnicos emitidos de otras entidades para el presente trámite de modificación de licencia ambiental.

Sin embargo, es importante mencionar que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. informa a esta Autoridad mediante comunicación con número de radicado ANLA 2021176219-1-000 del 20 de agosto de 2021, que radicó ante la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental –

CORPONOR el complemento del estudio de impacto ambiental para la modificación de licencia ambiental, a través del radicado CORPONOR 2021005823 del 20 de agosto de 2021.

CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

Respecto a la superposición de proyectos, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 consideró lo siguiente:

Las obras y actividades que son objeto de solicitud de la cuarta modificación de la licencia ambiental del proyecto vial se encuentran ubicadas dentro de la misma área de influencia que ha sido verificada y evaluada anteriormente en el proceso de licenciamiento y posteriores modificaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, para la evaluación del presente trámite no se identifican obras o proyectos que generen superposición con las áreas que son objeto de intervención en esta modificación, por lo tanto, por parte del Equipo Evaluador no se generan nuevas consideraciones adicionales a las que se han presentado previamente por esta Autoridad en el trámite de licenciamiento y modificaciones previas.

(…)

2.3 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

Respecto a las áreas de influencia, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 consideró lo siguiente:

Para la definición y delimitación del área de influencia del presente trámite de modificación de licencia ambiental se tuvo en cuenta las características de las nuevas áreas a intervenir para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, las cuales se encuentran dentro del área de influencia aprobada mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019.

Por lo tanto, teniendo en cuenta lo anterior, desde cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) se presentan las consideraciones de aquellos componentes que tienen representatividad en el análisis de área de influencia de la presente modificación.

MEDIO ABIÓTICO

Como se mencionó previamente, según lo señalado en el complemento del EIA presentado por la Sociedad, los impactos ambientales a generarse sobre el medio abiótico por la ejecución de las actividades y obras objeto de la presente modificación de licencia ambiental se manifestarán dentro de la misma área de influencia evaluada para la aprobación y otorgamiento de la licencia ambiental del proyecto mediante la Resolución 2539 de diciembre 26 de 2019.

Vale la pena señalar que en el componente hidrológico, se delimitó el área de influencia la cual se mantiene conforme con el área de influencia físico-biótica autorizada en la licencia ambiental, teniendo en cuenta que, para el caso particular de la presente modificación de licencia ambiental, las intervenciones del componente hidrológico corresponden al aumento del caudal de infiltración asociado al permiso de vertimientos del túnel de Pamplonita, sin aumentar el caudal de aguas industriales o residuales no domésticas, y un permiso de ocupación de cauce puntual en el acceso a la excavación 813, lo cual, como se sustenta en el capítulo 7 y 8 del complemento del EIA, no genera un dimensionamiento de los impactos que sobrepasen el área físico-biótica.

Puntualmente frente a los vertimientos, en el complemento del EIA avalado por medio de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020 (primera modificación de licencia) se definió una longitud de mezcla máxima de 158,50 m. En el presente trámite se solicita el aumento del caudal de infiltración a verter, teniendo como soporte la actualización del modelo hidrogeológico y la evaluación ambiental del vertimiento contenidos en los capítulos 5 y 7 del complemento del EIA elaborado para la presente modificación, y donde se concluye que no se generó un cambio al área de influencia del vertimiento, puesto que la longitud de mezcla en el escenario propuesto para las aguas de infiltración es de 107,06 m. Cabe resaltar que el vertimiento de aguas residuales industriales no varía en cuanto a lo aprobado por esta Autoridad.

Desde el componente hidrogeológico, una vez revisada la información asociada allegada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., se pudo verificar que la caracterización y delimitación del área de influencia hidrogeológica se mantiene con respecto a la información aprobada en el

trámite de licenciamiento ambiental mediante la Resolución 2539 de diciembre 26 de 2019.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera aceptable que el área de influencia del medio abiótico corresponda con la evaluada previamente en el trámite de licenciamiento y en las modificaciones otorgadas, la cual además coincide con la del medio biótico, por lo que se define finalmente como área de influencia físico-biótica, la cual se muestra en la figura 27.

MEDIO BIÓTICO

Respecto al área de influencia definida para esta modificación, cabe recordar que el área de intervención de esta modificación corresponde a 26,43 hectáreas ubicadas en su totalidad al interior del área de influencia del proyecto correspondiente a la doble calzada Pamplona – Cúcuta, área de influencia que ha sido objeto de análisis, evaluación y concepto, siendo aprobada su pertinencia y plasmado en la Resolución 2539 de 2019.

Dentro de este contexto se analizó la viabilidad y pertinencia de mantener el área de influencia precedente para esta modificación de licencia.

Flora

Este análisis se basa en las coberturas de la tierra presentes en el área de intervención y en los terrenos circundantes a la misma, en tal sentido, cabe recalcar que el área de intervención se compone por un mosaico de coberturas naturales, sucesionales, agrícolas, sobre las cuales las actividades de desmonte, descapote y aprovechamiento forestal pueden generar los impactos denominados alteración a la composición florística y la afectación de las coberturas naturales con alteración de la conectividad.

En este sentido, la intervención a realizar se intercepta con algunos fragmentos de coberturas boscosas y sucesionales que hacen parte del mosaico de coberturas, y a la vez de ecosistemas presentes en el área de influencia precedente, la cual cuenta con limites naturales (divisorias de cuencas con altas pendientes) y algunos límites a la conectividad como lo son infraestructuras antrópicas, en tal sentido las obras asociadas a esta modificación poseen un impacto probable que no trasciende los límites del actual área de influencia del proyecto, interviniendo franjas de vegetación que en la actualidad conforman corredores que no sobrepasan los límites de la actual área de influencia, por supuesto, cabe recordar que el intervenir las coberturas de la tierra con descapote y aprovechamiento forestal implica acciones de compensación no solo a la diversidad sino también en pro de la conectividad de ecosistemas alterados al interior o en proximidad al área de intervención, tal situación se analiza en respectivo numeral de consideraciones al plan de compensación al medio biótico.

Cabe recalcar además que las intervenciones generan una afectación de extensión puntual sobre algunas especies, sin embargo tal como se evidencia en los resultados analizados por el Equipo Evaluador corresponden a especies con poblaciones ricas en el área de influencia, de manera que esta modificación no representa una amenaza en términos de riesgo poblacional para las especies que hacen parte del inventario forestal, recordando la debida compensación al medio que incluye tanto a especies inductoras como sucesionales e inductoras de las especies representativas de la región en la cual se enmarca este proyecto.

Fauna

Este elemento se ve estrechamente relacionado con los ecosistemas conformados por las coberturas de la tierra particularmente las coberturas naturales y sucesionales, y la oferta de habita y corredor biológico que estas representan, de tal manera que es la conectividad el factor preponderante de análisis para distribución de las especies de fauna presentes en el área de intervención y en el área de influencia a la misma, de tal manera que las actividades de descapote y aprovechamiento forestal podrían perturbar en extensiones puntuales algunos hábitats, sin que fuera esto un desorden representativo en consideración a la disponibilidad del hábitat circundante, recalcando que se deben aplicar las medidas de manejo de fauna en términos de ahuyentamiento y traslado para evitar pérdida de la misma por el proyecto.

Las especies evidenciadas mediante los recorridos y muestreo para este proyecto corresponden a grupos generalistas y de considerable rango adaptativo, de manera que la intervención puntual de esta modificación no representa una amenaza para los taxones presentes en el área del proyecto y sus terrenos circundantes, de manera que se considera que los impactos generados no tienen probabilidad de trascender más allá del área de influencia definida previamente en la Resolución

2539 de 2019.

El Equipo Evaluador tras la revisión de criterios planteada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S para definir y mantener el área de influencia de esta modificación, impactos y alcance de los mismos, considera viable el área de influencia definida para los diferentes segmentos que conforman las 26,43 hectáreas proyectadas a intervenir por esta modificación, la cual se aprecia en la siguiente figura:

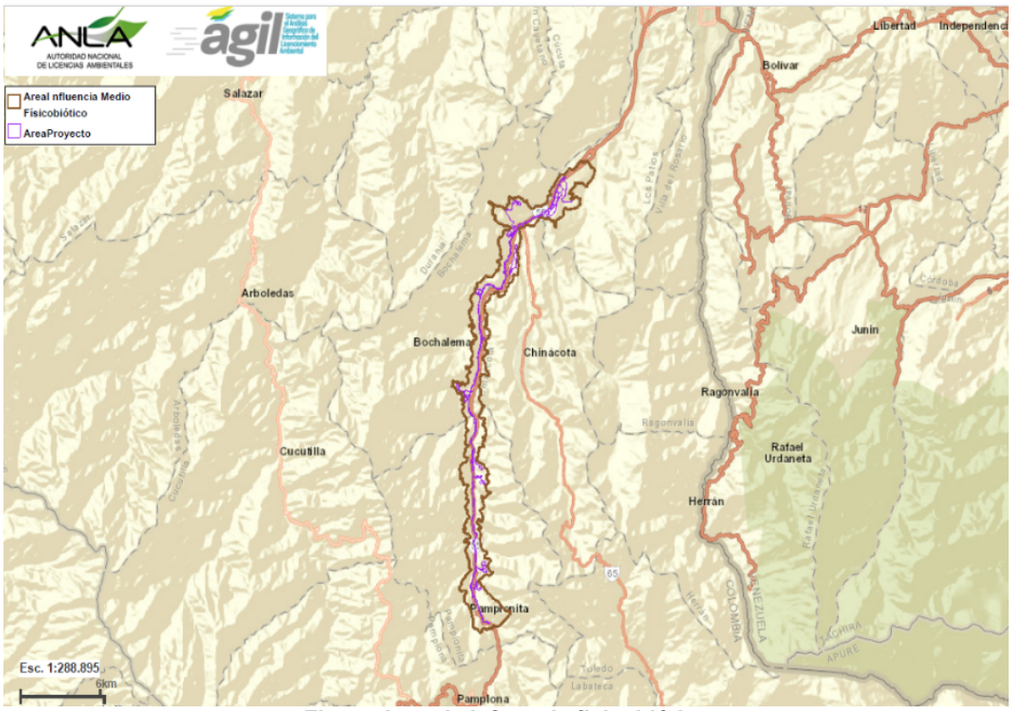


Figura Area de infuencia fisicobiótica.
Fuente: *SIG Web, ANLA – Consultado el 09/09/2021*

MEDIO SOCIOECONOMICO

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita a través del radicado ANLA 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021 entregó el complemento del estudio de impacto ambiental en el que presentaba el área de influencia socioeconómica de la presente modificación, sin embargo, las unidades territoriales que se mencionaban variaban en diferentes capítulos, razón por la cual el Equipo Evaluador solicitó información adicional, registrada en el Acta No. 61 del 18 de junio de 2021, así:

> *"Requerimiento 8: Aclarar cuáles y cuántas son las veredas que hacen parte del área de influencia"*

A través del radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita entrega el complemento del EIA con la información adicional, definiendo el área de influencia para el medio socioeconómico que se presenta en la siguiente figura:

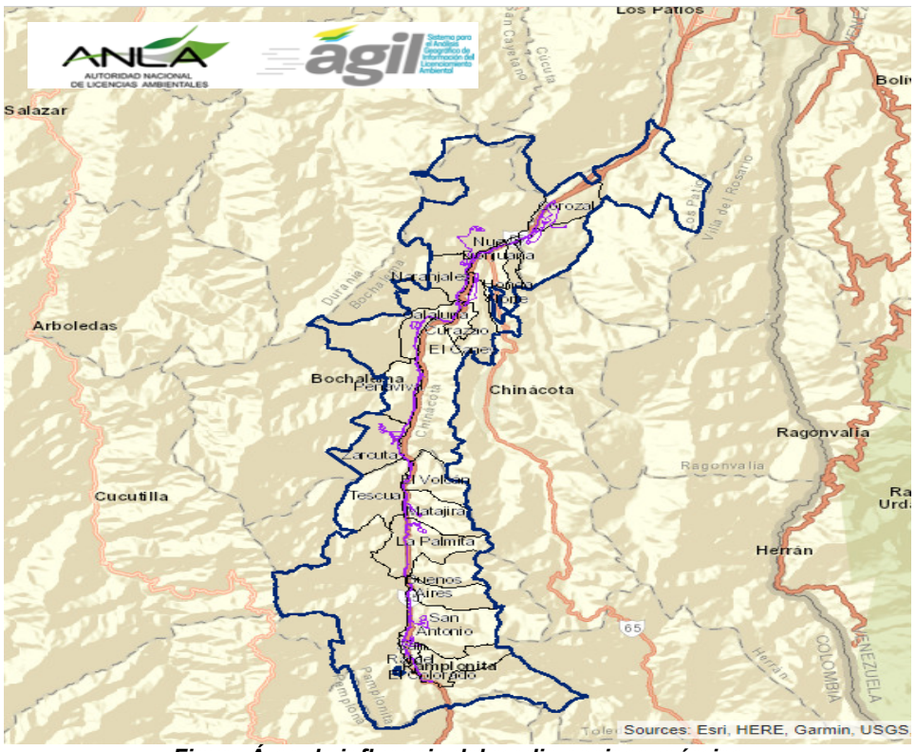


Figura Área de influencia del medio socioeconómico
Fuente: *SIG Web, ANLA – Consultado el 09/09/2021*

En el Capítulo 4 se aclaran las veredas que hacen parte del área de influencia socioeconómica, estableciendo que, para su definición, se revisó la cartografía oficial disponible en los documentos de ordenamiento territorial y del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) para verificar que las actividades de la presente modificación se localizarán dentro de las unidades territoriales licenciadas en la Resolución 02539 de 2019.

Se considera así, que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita cumplió con el requerimiento solicitado y define las siguientes 17 unidades territoriales que se presentan en la tabla, entre ellas, la vereda El Colorado del municipio de Pamplonita que no había sido considerada inicialmente, pero fue incluida dado que en su jurisdicción se encuentra el punto de vertimiento PV345_1A sobre el río Pamplonita, siendo uno en los que se propone aumentar el caudal a verter.

Tabla Unidades territoriales del área de influencia socioeconómica

Unidades territoriales mayores		***Unidades territoriales menores***
Departamento	***Municipio***	
Norte de Santander	*Pamplonita*	*Vereda La Palmita*
		Vereda Matajira
		Vereda Tescua
		Vereda El Volcán
		Vereda Buenos Aires
		Vereda San Antonio
		Vereda San Rafael
		Vereda El Colorado
	Chinácota	*Vereda Curazao*
		Vereda El Caney
		Vereda Honda Norte
		Vereda Nueva Donjuana
	Bochalema	*Vereda Calaluna*
		Vereda Naranjales
		Vereda Peña Viva
		Vereda Zarcuta
	Los Patios	*Vereda Corozal*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

El área de influencia socioeconómica de esta modificación se considera adecuadamente definida

dado que las actividades e infraestructura solicitadas está en jurisdicción de las anteriores unidades territoriales, las cuales integran el área de influencia aprobada por esta Autoridad a través de la Resolución 02539 de 2019, así:

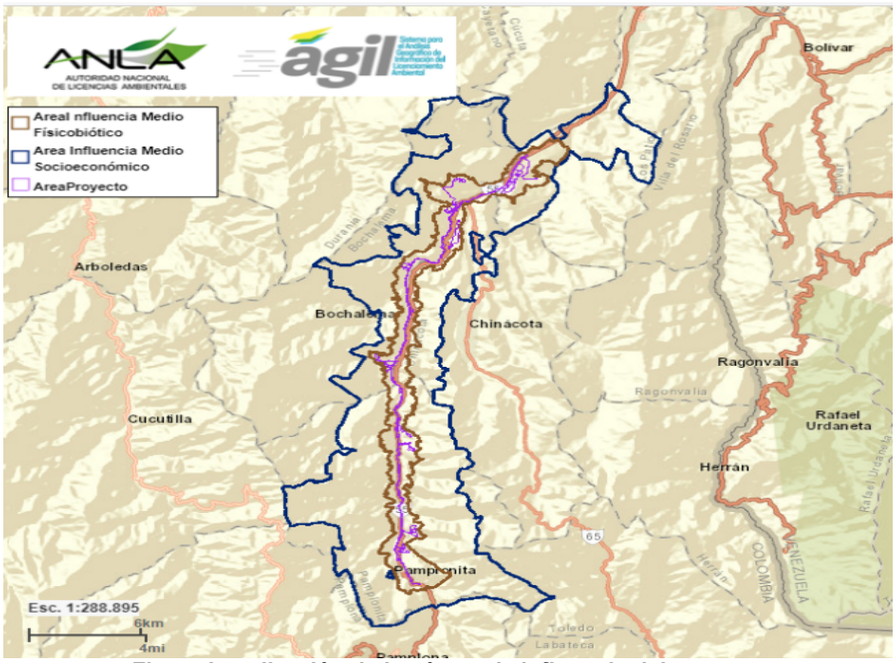


Figura Localización de las áreas de influencia del proyecto
Fuente: *SIG Web, ANLA – Consultado el [día/mes/año]*

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, para el Equipo Evaluador es clara la delimitación y los criterios de soporte empleados para definir las áreas de influencia del proyecto (físico-biótica y socioeconómica) siendo además acorde con lo aprobado en la Resolución 02539 de 2019.

CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Respecto a la participación y socialización con comunidades, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 consideró lo siguiente:

El proceso de lineamientos de participación se llevó a cabo con las comunidades del área de influencia y las autoridades locales en espacios donde se socializó las entidades involucradas, el objetivo de la reunión, los antecedentes, la localización del proyecto, la descripción de las Unidades Funcionales 3, 4 y 5, los alcances de la cuarta modificación de la licencia ambiental aprobada mediante Resolución 02539 de 26 de diciembre de 2019, las medidas de manejo ambientales y sociales, los canales de atención y se atendieron inquietudes del proceso.

Así mismo, se desarrolló la identificación de impactos y medidas de manejo adicionales a las establecidas en la licencia ambiental del proyecto. A continuación, se relacionan las actividades desarrolladas en el marco del proceso de participación en el presente trámite de modificación de licencia ambiental.

- *Autoridades municipales*

El proceso de socialización con las unidades territoriales mayores se llevó a cabo de manera presencial en la fecha, hora, lugar y el número de participantes se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla Proceso de socialización con las unidades territoriales mayores

No.	*Fecha*	*Entidad*	*Lugar*	*Hora*	*Asistentes de la autoridad*
1	*9/03/2021*	*Alcaldía de Pamplonita*	*Despacho alcalde*	*9:00 a.m.*	*4*
2	*9/03/2021*	*Alcaldía de Chinácota*	*Despacho alcalde*	*3:00 p.m.*	*5*
3	*10/03/2021*	*Alcaldía de Bochalema*	*Salón Adulto Mayor*	*9.00 a.m.*	*4*
4	*11/03/2021*	*Alcaldía de Los Patios*	*Secretaria de*	*11.00 a.m.*	*3*

			Infraestructura		

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Las dudas e inquietudes manifestadas en las reuniones con sus respectivas respuestas brindadas por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., se evidencian en la siguiente tabla:

Tabla 3 Dudas e inquietudes en las unidades territoriales mayores

ACTOR SOCIAL	DUDAS E INQUIETUDES	RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.
Alcaldía de Pamplonita	*El Secretario Ambiental manifiesta que: “Es importante realizar la socialización en la vereda Matajira con la comunidad en general para que no se vayan a presentar inconvenientes y que todos estén enterados de la actividad a realizar”.* *Así mismo, pregunta: “Cuánto se demora el proceso para que la Autoridad de Licencias Ambientales (ANLA) apruebe lo que el Concesionario le presenta”*	*La Sociedad responde que “para el sábado 13 de marzo de 2021 a las 3.00 pm ya está programada la reunión con la comunidad en general” de la vereda Matajira.* *Frente al proceso de aprobación por parte de la Autoridad se informa que “se demora de 4 a 6 meses”.*
Alcaldía de Chinácota	*La Secretaria Ambiental manifiesta que: “Se informó por parte de la ingeniera Diana Meauri, la necesidad de involucrar a la Alcaldía en la elaboración del acta de vecindad de la vía de acceso a la zona de Zodme pretendida, puesto que es una vía de uso público y no privado competencia de ese Despacho y se requiere saber si ocurre algún daño quien se hace responsable de la vía”.*	*La Sociedad responde que “se tendrá en cuenta la petición por parte de la ingeniera Diana para dicho acompañamiento del acta de vecindad, en el caso que haya un daño en la vía, Sacyr como tal debe dejar la vía en mejores o igual condiciones preciso para eso se realiza el acta de vecindad”.*
Alcaldía de Bochalema	*El ingeniero de Planeación Wilson Suarez pregunta: “El tiempo del proceso para que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales acepte la documentación que presenta el Concesionario.”*	*La Sociedad responde que “el proceso se demora de cuatro a 6 meses para que la ANLA entregue respuesta de lo que presenta el concesionario.”*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En la reunión realizada con la Autoridad municipal de Los Patios no se presentó ninguna intervención o inquietud por parte de los asistentes; por su parte, con la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR se llevó a cabo la reunión el día 18 de marzo de 2021 a las 11.00 a.m. Las dudas e inquietudes se describen en la siguiente tabla:

Tabla Dudas e inquietudes en la reunión con CORPONOR

ACTOR SOCIAL	DUDAS E INQUIETUDES	RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÌO PAMPLONITA S.A.S.
CORPONOR	*El ingeniero Luis Francisco Pantaleón manifiesta que: “Es importante llevar a cabo la socialización con la vereda Zarcuta del municipio de Bochalema.”*	*La Sociedad informa que “Ya se realizó con la comunidad la socialización el día 13 de marzo de 2021 y con la autoridad municipal de Bochalema el día 10 de marzo de 2021.”*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

- *Unidades territoriales menores*

Para las unidades territoriales menores se llevaron a cabo las reuniones presenciales que se relacionan a continuación:

Tabla Programación de reuniones con las unidades territoriales menores

Fecha	Unidad Territorial	Lugar	Hora
12/03/2021	*Veredas El Caney y Curazao*	*Escuela vereda El Caney*	*2:30 p.m.*
13/03/2021	*Vereda Nueva Donjuana*	*Coliseo La Victoria Nueva Donjuana*	*9:00 a.m.*
13/03/2021	*Vereda Zarcuta*	*Predio Sr. Príncipe vereda Zarcuta*	*1:00 p.m.*

13/03/2021	*Vereda Matajira*	*Escuela vereda Matajira*	*3:00 p.m.*
11/03/2021	*Vereda Corozal y California*	*Predios de presidentes de JAC*	*5:30 p.m.*
11/03/2021	*Veredas La Palmita, Tescua y Lobatica*	*Predios de presidentes de JAC*	*3:30 p.m.*
12/03/2021	*Veredas Calaluna, El Naranjal y Peña Viva*	*Predios de presidentes de JAC*	*12:30 p.m.*
12/03/2021	*Veredas San Rafael y San Antonio*	*Predios de presidentes de JAC*	*9:30 a.m.*
12/03/2021	*Vereda Buenos Aires*	*Predio de representantes de JAC*	*9:30 a.m.*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Respecto a las dudas e inquietudes presentadas por los asistentes de las unidades territoriales menores, en la siguiente tabla se lista cada una.

Tabla Dudas e inquietudes de las unidades territoriales menores

ACTOR SOCIAL	***DUDAS E INQUIETUDES***	***RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÌO PAMPLONITA S.A.S.***
Veredas El Caney y Curazao	*Uno de los asistentes sugiere que: “Con respecto a la vinculación laboral de la vereda el Caney a lo cual hace énfasis en que sean contratados o tenidos en cuenta para las vacantes que ofrece el Concesionario.”*	*La Sociedad informa “que hay un porcentaje alto de contratación de la zona del AID, siempre y cuando cumplan con el perfil requerido y realicen el proceso de inscripción en una de las oficinas mencionadas con anterioridad al inicio de la socialización.”*
Vereda Nueva Donjuana	*Una de las asistentes solicita “si es posible un puente peatonal en la zona para el paso de las dos calzadas.”*	*La Sociedad responde que “ellos ya cuentan con un puente peatonal y está fuera del alcance del proyecto ya los puentes peatonales establecidos se colocaron en los diferentes sectores.”*
Vereda Matajira	*Un asistente manifiesta que “se van a ver perjudicados en temas de transporte por la distancia del retorno y por lo tanto el valor del transporte se va a aumentar.”*	*La Sociedad responde que “el proyecto o en la vía están contemplados los retornos, este retorno va a estar ubicado más o menos a 5 kilómetros.”*
Veredas San Rafael y San Antonio	*El presidente de Junta de Acción Comunal de la Vereda San Rafael manifiesta “si existe algún cambio significativo de lo que ya se ha venido socializando en la vereda en esta cuarta modificación de Licencia Ambiental.”*	*La Sociedad informa que “son unos cambios como Zona de protección de terrazas de terraplenes, Área Ampliación de drenaje longitudinal y un área de trabajo de muro.”*
Vereda Zarcuta	*Se sugiere que “Se pueda revisar el ruido que se está generando con las volquetas en las horas de la noche y madrugada, adicional a ello que se hable con los conductores de las personas que manejan las volquetas ya que en varias ocasiones se les ha llamado la atención por los altos niveles de velocidad que utilizan en la vereda.”*	*La Sociedad responde que “se llevará la inquietud para hacer revisión de lo que manifiesta la comunidad.”*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En la reunión realizada en las veredas Corozal, California, La Palmita, Tescua, Lobatica, Peña Viva, Calaluna y El Naranjal no se presentaron intervenciones o inquietudes de los participantes.

Adicionalmente, como complemento del proceso de lineamiento de participación, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., entregó 105 plegables informativos entre los predios de las veredas Corozal, La Palmita, Lobatica, Tescua, Curazao, Volcán, Peña Viva, y San Rafael.

Respecto a la revisión y análisis en el cumplimiento de la participación comunitaria en el área del proyecto, el Equipo Evaluador pudo evidenciar que en las veredas Buenos Aires, San Antonio, Calaluna, Naranjales y California este proceso fue desarrollado exclusivamente con los presidentes de Junta de Acción Comunal, y no involucró ninguna estrategia adicional que permitiera socializar al resto de la comunidad, y para la vereda Honda Norte no se desarrollaron los lineamientos de participación.

Adicionalmente, en la visita mixta realizada los días 3 y 4 de junio de 2021 se evidenció que muchos de los actores entrevistados no identificaban con claridad cuáles actividades de socialización desarrolladas por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita eran parte de este trámite, de las anteriores modificaciones o los asociados a la operación actual del proyecto; y tampoco diferenciaban los alcances y las obras solicitadas para esta modificación con respecto a las anteriores. (Ver Fotografía 25)

Por lo anterior, en reunión de información adicional registrada en el Acta No. 68 del 18 de junio de 2021, esta Autoridad Nacional solicitó lo siguiente:

> *Requerimiento 8: Complementar la socialización realizada con las comunidades de las veredas Buenos Aires, San Antonio, Calaluna, Naranjales, California y Honda Norte, entregando los soportes de este proceso (actas, listas de asistencia y/o cualquier otro registro que evidencie el cumplimiento).*

Como respuesta al requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realizó un proceso divulgativo mediante la socialización de una pieza comunicativa tipo cartilla entregada puerta a puerta la cual contenía información sobre la ubicación del proyecto, los antecedentes, la descripción de las Unidades funcionales 3, 4 y 5, los alcances de la cuarta modificación de licencia ambiental describiendo las actividades a realizar en cada una de las veredas influenciadas por el proyecto, los impactos que se generarían y las medidas de manejo aplicables.

Producto de este proceso, se anexa la pieza comunicativa diseñada y los soportes de su entrega a través de un formato donde se consignó el nombre completo de quien recibió el material, la vereda, el número de teléfono, la cantidad de cartillas entregadas y la firma de la persona. Según lo reportado por la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., en este espacio también se indagó a los habitantes por impactos y medidas adicionales a las que se habían establecido en la Resolución 2539 de 2019, sin embargo, no fueron identificados otros ni se generaron comentarios al respecto.

Es importante mencionar que, a partir del requerimiento No. 8 consignado en el Acta No. 61 del 18 de junio de 2021, la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., aclara las unidades territoriales del área de influencia de la presente modificación, incluyendo a la vereda El Colorado del municipio de Pamplonita, y por lo tanto, también realiza el proceso informativo con esta comunidad. La relación de las piezas comunicativas entregadas a la comunidad de las diferentes unidades territoriales menores se describe a continuación:

Tabla Relación de piezas divulgativas entregadas

MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL MENOR	FECHA	No. PIEZAS COMUNICATIVAS
Pamplonita	Buenos Aires	11 de agosto de 2021	35
	San Antonio	10 de agosto de 2021	28
	El Colorado	13 de agosto de 2021	19
Bochalema	Calaluna	11 de agosto de 2021	24
	Naranjales	12 de agosto de 2021	14
Los Patios	California	10 de agosto de 2021	30
Chinácota	Honda Norte	11 de agosto de 2021	25

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Realizada esta aclaración, el equipo evaluador considera que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. con las actividades desarrolladas dio alcance a lo solicitado en el requerimiento y llevó a cabo el proceso informativo de manera adecuada teniendo en cuenta a los diferentes actores del área de influencia.

2.5 CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

A continuación, se presentan los aspectos que se tuvieron en cuenta para la caracterización ambiental del área de influencia del proyecto desde cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) y los componentes que los conforman.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Respecto a las consideraciones sobre la caracterización ambiental del medio abiótico, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

De acuerdo con el análisis realizado de la información remitida por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., con la solicitud de la cuarta modificación de licencia presentada a la ANLA mediante comunicación con radicación 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021, y en la información adicional remitida en respuesta al Acta 61 del 18 de junio de 2021 en la comunicación con radicado 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021 se puede observar que en general la caracterización ambiental del medio abiótico corresponde con la presentada para la etapa inicial de licenciamiento del proyecto vial, la cual fue evaluada y aprobada por la ANLA con el otorgamiento de la Licencia Ambiental del proyecto.

No obstante, en el complemento del EIA para la solicitud de modificación de la Licencia Ambiental se presenta la actualización en la caracterización de algunos componentes del medio abiótico, de la cual se presentan las siguientes consideraciones.

Geología

Teniendo en cuenta que las actividades objeto de modificación se encuentran dentro del área de influencia inicialmente evaluada y aprobada en la licencia ambiental del proyecto, la caracterización del componente de Geología corresponde con la que se evaluó y verificó para el otorgamiento de la licencia ambiental sin presentar variaciones.

En términos generales, cabe señalar que el proyecto se encuentra en el valle del río Pamplonita entre los sectores de Pamplonita y Los Acacios, donde predominan rocas sedimentarias con edades que están entre el Jurásico, Cretácico y Paleógeno, algunos cuerpos plutónicos del Ordovícico – Jurásico y materiales no consolidados del Cuaternario.

En cuanto a la geología estructural regional y tectónica, se encuentra el sistema de fallas Pamplona – Chitagá, falla de Labateca, fallas Boconó de Venezuela.

La descripción geológica las áreas a incluir en la cuarta modificación de licencia ambiental se realizó con base en información geológica recopilada previamente para el proceso de licenciamiento, enfocándose en la caracterización de los sitios definidos para la conformación de ZODME, vías de acceso, y áreas de ampliación en zonas puntuales del trazado (obras de drenaje transversal y longitudinal, y zonas para muros y protección de terraplenes).

En la siguiente tabla, se presenta el porcentaje de ocupación de las unidades geológicas que conforman las áreas a incluir en la presente modificación.

Tabla Unidades geológicas en el área de intervención adicional

Nombre	**Nomenclatura**	**Área (ha)**	**%**
Abanico terraza, nivel 1	*Qat1*	*0,49*	*1,84*
Abanico terraza, nivel 2	*Qat2*	*0,65*	*2,44*
Deposito coluvial	*Qc*	*7,99*	*30,23*
Depósitos aluviales	*Qal*	*3,24*	*12,24*
Depósitos aluviales, abanico aluvial	*Qaa*	*1,83*	*6,92*
Formación Aguardiente	*Kia*	*3,85*	*14,55*
Formación Capacho	*Kic*	*0,42*	*1,60*
Formación La Luna	*K2l*	*0,20*	*0,75*
Formación Los Cuervos	*E1lc*	*0,09*	*0,32*
Formación Mirador	*E2m*	*0,01*	*0,03*
Formación Tibú y Mercedes	*Kitm*	*0,00*	*0,01*
Granito de Durania	*Tjgd*	*0,56*	*2,13*
Minerías materiales de construcción	*Mmc*	*0,00*	*0,01*
Rio	*CA*	*0,03*	*0,10*
Terraza aluvial	*Qt*	*0,74*	*2,80*
Terraza aluvial, nivel 1	*Qt1*	*5,41*	*20,46*
Terraza aluvial, nivel 2	*Qt2*	*0,94*	*3,57*
Total		***26,43***	***100***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

De la tabla anterior se establece que la unidad geológica que sería más intervenida corresponde a Depósitos coluvial (Qc) con un porcentaje de 30,23% ocupando 7,99 ha, seguida de las Terrazas aluviales, nivel 1 (Qt1) ocupando 5,41 ha que representan el 20,46 % del área, la Formación aguardiente (Kia) el 14,55 %, los Depósitos aluviales (Qal) ocupa el 12,24% y los Depósitos aluviales,

abanico aluvial (Qaa) ocupan el 6,92% del área del área de intervención. Las demás unidades geológicas identificadas comprenden porcentajes menores al 15,6% de la totalidad del área adicional.

Se señala por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en el complemento del estudio de impacto ambiental que en el área de intervención no se cuenta con fallas definidas identificadas, sin embargo, las fracturas de las rocas están asociadas al sistema regional de fallas y a la falla Cúcuta, el cual controla la dirección del drenaje en el área de interés, especialmente la del río Pamplonita.

A partir del análisis realizado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., se considera que la caracterización presentada corresponde de manera adecuada con las características geológicas del área de influencia específicamente en las áreas a intervenir por las obras y actividades que son objeto de la presente evaluación, las cuales pudieron ser verificadas por el Equipo Evaluador en la visita realizada al corredor vial.

Geomorfología

En el complemento del EIA para la solicitud de la cuarta modificación de licencia se La caracterización geomorfológica regional del área de influencia de las unidades funcionales 3, 4 y 5 realizada mediante la recopilación de información secundaria, principalmente con base en lo consignado en el EIA que fue evaluado por la ANLA durante el trámite inicial de licenciamiento ambiental del proyecto vial.

En términos generales, se establece que el área de influencia del proyecto en las unidades funcionales 3, 4 y 5 está ubicada al sureste del departamento de Norte de Santander, en la geoestructura o zona geoestructural de la Cordillera. La zona del proyecto está constituida por rocas sedimentarias donde se encuentran dos (2) sistemas de fallas con dirección N-NE y SE-NW, cuyo elemento principal es la falla de Bucaramanga.

El área de influencia del proyecto licenciado se enmarca en montañas estructurales que se desarrollan sobre rocas sedimentarias del Jurásico al Neógeno, donde se desarrollan unidades de ambientes estructural, denudacional, fluvial y antropogénico.

Por su parte, el contexto geomorfológico general de las zonas en las que se proyectan las obras y actividades que son objeto de evaluación para la cuarta modificación de licencia ambiental, presentan unidades geomorfológicas las cuales se distribuyen a lo largo de las unidades funcionales 3, 4 y 5 y se muestran a continuación:

Tabla Unidades geomorfológicas en el área de intervención adicional

Nombre	**Nomenclatura**	**Área (ha)**	**%**
Abanico aluvial	*Faa*	*1,829*	*6,92*
Abanico aluvial actual	*Faaac*	*0,635*	*2,40*
Abanico aluvial subreciente	*Faas*	*0,481*	*1,82*
Cauce aluvial	*Fca*	*0,027*	*0,10*
Cono de deslizamiento indiferenciado	*Ddi*	*0,138*	*0,52*
Cono de deslizamiento traslacional	*Ddtr*	*7,507*	*28,40*
Cono de talus	*Dct*	*0,306*	*1,16*
Cuesta	*Sc*	*0,007*	*0,03*
Escarpe de abanico aluvial subreciente	*Faas-es*	*0,004*	*0,02*
Escarpe de terraza de acumulación subreciente	*Ftas-e*	*0,200*	*0,76*
Explotación minera	*Aemc*	*0,002*	*0,01*
Ladera contrapendiente	*Slcp*	*0,011*	*0,04*
Ladera de contrapendiente de cuesta	*Sc-lc*	*0,093*	*0,35*
Ladera estructural	*Sle*	*0,658*	*2,49*
Ladera estructural de cuesta	*Sle-c*	*2,880*	*10,90*
Lomeríos estructurales	*Sloe*	*1,131*	*4,28*
Lomos	*Sl*	*0,377*	*1,43*
Plano aluvial confinado	*Fpac*	*3,732*	*14,12*
Terraza de acumulación	*Fta*	*1,320*	*4,99*
Terraza de acumulación subcreciente	*Ftas*	*5,092*	*19,27*
Total		***26,43***	***100***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

De acuerdo con lo anterior, la unidad predominante corresponde a Cono de deslizamiento

traslacional (Ddtr) ocupan el 28,40% del área, la segunda con mayor presencia es la unidad de Terraza de acumulación subcreciente (Ftas) la cual ocupa el 19,27%, el plano aluvial confinado (Fpac) ocupa el 14,12%, la Ladera estructural de cuesta (Sle-c) el 10,90%, y la unidad de Abanico aluvial (Faa) el 6,92% del área adicional. Las demás unidades reconocidas presentan un porcentaje de ocupación de área menor al 6,00 %.

En relación con las geoformas que se encuentran a lo largo del trazado del proyecto vial licenciado, vale la pena mencionar que en la visita de evaluación se observó la manifestación del impacto previsto inicialmente sobre este componente debido principalmente a las intervenciones relacionadas con movimientos de tierras y excavaciones en varios sectores de la vía.

Paisaje

En términos generales la caracterización de este componente para la solicitud de la cuarta modificación de la licencia ambiental se realizó a partir de la caracterización que presentada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental que dio lugar a la licencia ambiental del proyecto vial.

De esta manera, la caracterización del paisaje se dio como resultado del proceso de la sobreposición entre la geomorfología y las coberturas vegetales identificadas en el área de influencia, estableciendo las diferentes unidades de paisajes.

En lo que respecta a las áreas de intervención que hacen parte del alcance de la presente modificación, en la siguiente tabla se presenta la distribución porcentual de las unidades de paisaje presentes, en la cual se reportan 19 de las unidades de paisaje del área de influencia.

Tabla Unidades de paisaje en el área de intervención de la cuarta modificación

Unidad de paisaje	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
Agropecuario en Abanico - Terraza	Mat-Cap	3,42	12,95%
Agropecuario en Crestas	Mct-Cap	4,45	16,83%
Agropecuario en Crestones	Mcr-Cap	1,75	6,62%
Agropecuario en Lomas	Mlm-Cap	0,07	0,25%
Agropecuario en Valle	Mva-Cap	5,80	21,96%
Agropecuario en Espinazos	Mep-Cap	0,01	0,06%
Agropecuario en Filas y vigas	Mfv-Cap	2,45	9,29%
Bosques y vegetación natural en Abanico - Terraza	Mat-Nbv	0,32	1,23%
Bosques y vegetación natural en Crestas	Mct-Nbv	4,21	15,93%
Bosques y vegetación natural en Crestones	Mcr-Nbv	0,03	0,10%
Bosques y vegetación natural en Lomas	Mlm-Nbv	0,31	1,19%
Bosques y vegetación natural en Filas y vigas	Mfv-Nbv	0,15	0,56%
Bosques y vegetación natural en Valle	Mva-Nbv	0,33	1,25%
Bosques y vegetación natural en Espinazos	Mep-Nbv	0,58	2,19%
Cuerpos de agua y vegetación asociada en Crestas	Mct-Ncv	0,09	0,35%
Cuerpos de agua y vegetación asociada en Valle	Mva-Ncv	0,41	1,54%
Cuerpos de agua y vegetación asociada en Crestones	Mcr-Ncv	0,10	0,36%
Infraestructura y transporte en Zona antropizada	ZA-Cit	0,04	0,16%
Urbano en Zona antropizada	ZA-Cur	1,90	7,19%
Total		**26,43**	**100,0%**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Teniendo en cuenta lo anterior, es posible deducir que en el área de intervención asociada a la cuarta modificación se observa que las unidades más representativas son Agropecuario en Valle (Mva-Cap) y Agropecuario en Crestas (Mct-Cap) con valores de cobertura de 21,96% y 16,83% respectivamente. Vale la pena mencionar las unidades de paisaje denominadas Bosques y Vegetación Natural en Crestas (Mct-Nbv) y Agropecuario en Abanico Terraza (Mat-Cap) con representatividad del 15,93% y 12,95% del área de influencia respectivamente.

Dentro de los criterios utilizados en el complemento del EIA para la modificación de licencia, para desarrollar el componente de percepción del paisaje se encuentran: calidad visual, capacidad de absorción y fragilidad visual y accesibilidad visual: se define como la facilidad con la que se puede observar un punto desde diferentes líneas de visualización. Asimismo, se tuvo en cuenta criterios visuales y perceptuales para establecer los elementos discordantes del paisaje, tamaño de la discordancia, correspondencia cromática, escala visual y nivel de interés paisajístico.

Del análisis de la información presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en el

complemento del estudio de impacto ambiental para la solicitud de la cuarta modificación de la licencia ambiental, se consideró necesario formular el siguiente requerimiento, en la reunión de solicitud de información adicional:

> *Requerimiento 10: Complementar la información del componente paisajístico, en el sentido de definir para los aspectos de calidad visual del paisaje y capacidad de absorción visual, las respectivas unidades de paisaje que se clasifican en cada una de las categorías propuestas para cada aspecto.*

Dentro de la información adicional en los numerales del 5.1.3.9 del capítulo 5.1 del complemento del EIA remitido para evaluar la modificación, se desglosa la asignación y la calidad final de las unidades de paisaje para el área de intervención. Así mismo, en el numeral 5.1.3.11 se presenta la distribución de las categorías de capacidad de absorción en el área de intervención del proyecto, específicamente la solicitada en el presente trámite. Se considera entonces que la información remitida da respuesta suficiente al requerimiento formulado.

En el complemento del EIA se presentó una identificación de sitios de interés a partir de encuestas y entrevistas de percepción social del paisaje a pobladores del área de estudio; como resultados de la consulta se identificaron algunos sitios de interés paisajístico asociados al área de influencia los cuales se han tenido en cuenta en las evaluaciones previas realizadas por esta Autoridad Nacional en el proceso de licenciamiento ambiental del proyecto vial. Es importante señalar que para el área de intervención de las áreas asociadas a la cuarta modificación de la licencia no se reportó ningún sitio de interés paisajístico.

De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta las observaciones del área del proyecto por parte del Equipo Evaluador de la ANLA se considera respecto a la caracterización del paisaje, que se ajusta a las condiciones que se describen como línea base del área de influencia del proyecto.

Suelos y uso de la tierra

La caracterización de este componente para la solicitud de la cuarta modificación de la licencia ambiental del proyecto vial se realizó a partir de la caracterización presentada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental que dio lugar al otorgamiento de dicha licencia ambiental, en la cual, la descripción de las principales unidades identificadas se realizó soportada en puntos de caracterización en campo (calicatas).

Para el caso específico de la presente modificación de licencia, en la siguiente tabla, se muestran las unidades de suelos presentes en el área de intervención adicional, cuya descripción se realizó con base en el estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Norte de Santander[24].

Tabla Unidades de suelos presentes en el área de intervención adicional

Paisaje	Clima	Tipo de relieve	Litología	Componente taxonómico	Símbolo y fase	Área (ha)	Área (%)
Montaña	Cálido seco	Abanico - Terraza	Depósitos superficiales clásticos, hidrogénicos aluviones mixtos	Fluventic Ustropepts, 50 % Typic Haplustolls, 40 %	MWHbp	3,747	14,18%
		Lomas	Arcillolitas, limolitas e inclusiones de lutitas calcáreas.	Ustic Dystropepts, 50 % Lithic Ustorthents, 20 %	MWAe2	0,380	1,44%
		Valle coluvio aluvial	Depósitos superficiales	Typic Ustifluvents, 55 % Aquic Ustifluvents, 45 %	MWlap	0,180	0,68%
		Espinazos	Areniscas y lutitas	Afloramiento rocoso, Ustic Dystropepts Ustoxic Dystropepts	MWEg2	0,594	2,25%

[24] COLOMBIA. INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC). Estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento de Norte de Santander. Bogotá, D. C.: IGAC, 2006.

		Cuerpo de agua	*Sin suelos*	*Cuerpos de agua*	*CA*	*0,034*	*0,13%*
		Zona Urbana	*Sin suelos*	*Zonas urbanas*	*ZU*	*1,847*	*6,99%*
	Templado seco	*Crestas homoclinales abruptas*	*Areniscas*	*Lithic Ustorthents, 80 %*	*MREg2*	*8,843*	*33,46%*
		Crestones homoclinales	*Lutitas*	*Typic Haplustolls, 90 %*	*MRKf1*	*1,872*	*7,08%*
		Valle coluvio aluvial	*Depósitos superficiales, clásticos, hidrogénicos, aluviones mixtos*	*Fluventic Eutropepts, 100 %*	*MRIap*	*6,331*	*23,96%*
		Filas y vigas	*Granito*	*Lithic Ustorthents*	*MRCf3*	*2,604*	*9,85%*
Total general						***26,43***	***100 %***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En relación con el uso potencial de los suelos, este se estableció con base en la vocación de uso definida a partir de la clasificación agrológica[25] determinada mediante la metodología propuesta por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) adaptada por el IGAC y, además, con base en la información cartográfica de los instrumentos de ordenamiento territorial disponibles.

De acuerdo con lo anterior, la clase agrológica se define con base en la caracterización fisicoquímica de los suelos, que brinda información sobre las características permanentes de los suelos, referidas a la pendiente, textura, profundidad efectiva, permeabilidad, capacidad de retención de humedad y condición de drenaje natural; los resultados de este análisis se presentan a continuación:

Tabla Clase agrológica y uso potencial de los suelos

Unidad de suelos	***Clase***	***Subclase***	***Grupo de manejo***	***Limitación***	***Uso potencial***	***Área (ha)***	***Área (%)***
MWHbp	*Clase 5*	*s-1*	*5 s-1*	*Profundidad efectiva*	*Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)*	*3,747*	*14,18*
MWIap	*Clase 5*	*s-1*	*5 s-1*	*Profundidad efectiva*		*6,331*	*23,96*
MRIap	*Clase 5*	*s-3*	*5 s-3*	*Profundidad efectiva*		*0,180*	*0,68*
MWAe2	*Clase 6*	*es-4*	*6 es-4*	*Erosión*	*Sistemas forestales protectores (FPR)*	*0,380*	*1,44*
MRKf1	*Clase 7*	*e-5*	*7 e-5*	*Erosión*		*1,872*	*7,08*
MRCf3	*Clase 7*	*e-6*	*7 e-6*	*Erosión*		*2,604*	*9,85*
MREg2	*Clase 8*	*-*	*8*	*Pendiente*		*8,843*	*33,46*
MWEg2	*Clase 8*	*-*	*8*	*Pendiente*		*0,594*	*2,25*
Sin suelos	*No aplica*	*CA*	*CA*	*CA*	*Cuerpos de Agua Naturales*	*0,034*	*0,13*
		ZU	*ZU*	*ZU*	*Zona Urbana*	*1,847*	*6,99*
Total general						***26,43***	***100,00***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Es necesario señalar que dentro de la información adicional registrada en el Acta 61 del 18 de junio de 2021, se requirió a la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., la caracterización de este componente:

> *Requerimiento 11: Verificar y en caso de ser necesario, ajustar la caracterización del componente suelos y usos de la tierra, en el sentido de corroborar si el uso potencial propuesto y los conflictos por uso asociados corresponde adecuadamente con las características ambientales y ecológicas de las unidades de suelo, en las áreas previstas a intervenir con las obras y actividades que son objeto de modificación.*

En relación con lo anterior, en la información remitida se señala que el uso potencial permitido, proyectado o reglamentado de los suelos en el área de intervención adicional se determinó a partir del análisis del POMCA del río Pamplonita, utilizando los mapas de uso reglamentado y prioridad de

[25] COLOMBIA. INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC). Metodología para la clasificación de las tierras por su capacidad de uso (clases agrológicas, documento código M40100-02/10). Bogotá D. C.: IGAC, 2010.

conservación, con escala 1:25.000.

En este sentido, en el área de intervención adicional se encontraron los usos reglamentados del suelo: áreas de protección, áreas de restauración y áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales. En las áreas de protección y de restauración se incluyen las zonas de ronda hídrica y las zonas con pendientes fuertes, con diferentes grados de protección superficial mediante vegetación nativa.

En cuanto al uso actual del suelo definido para las áreas de intervención que son objeto de la cuarta modificación de la licencia, se encuentran las áreas y distribuciones que se presentan a continuación:

Tabla Uso actual de suelos en el área de intervención adicional

Grupo de uso	Uso actual	Área (ha)	Área (%)
Agricultura	Cultivos permanentes semiintensivos (CPS)	0,35	1,33%
	Cultivos transitorios semiintensivos (CTS)	3,18	12,04%
Agroforestal	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	1,67	6,31%
	Sistemas silvopastoriles (SPA)	0,34	1,29%
	Sistema forestal productor (FPD)	0,33	1,23%
Conservación	Sistemas forestales protectores (FPR)	0,53	2,00%
Ganadería	Pastoreo extensivo (PEX)	12,24	46,31%
Forestal	Producción-protección (FPP)	5,91	22,37%
Cuerpos de Agua Naturales	Cuerpos de Agua Naturales (CA)	0,03	0,13%
Asentamiento	Residencial (ARC)	1,81	6,85%
Infraestructura	Transporte (INT)	0,04	0,14%
Total		**26,43**	**100,0%**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

De acuerdo con lo mostrado anteriormente, las actividades con mayor representatividad corresponden a la ganadería de pastoreo extensivo actividad que ocupa 12,24 ha (46,31 %), seguido de la actividad forestal producción con un área de 5,91 ha (22,37 %) del área de intervención adicional, y la actividad de agricultura, que incluye los cultivos transitorios semiintensivos con 3,18 ha (12,04 %). Adicionalmente, se destacan las áreas agroforestales de sistemas agrosilvopastoriles y asentamientos residenciales con 6,31% y 6,85% respectivamente. La extensión restante dentro del área objeto de modificación 1,27 ha se encuentra ocupada por cuerpos hídricos, sistemas forestales protectores e infraestructura de transporte.

Para la calificación de los conflictos de uso con base en la productividad, se realizó la comparación entre el uso actual y la capacidad de uso de los suelos; las diferentes interacciones, así como el conflicto de uso resultante, los cuales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla Uso actual, uso potencial y conflicto de uso en el área de intervención adicional

Uso principal	Uso actual	Conflicto	Nomenclatura	Área (ha)	Área (%)
Cuerpos de Agua Naturales	Cuerpos de Agua Naturales	No aplica	N/A	0,03	0,13%
Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	Por sobreutilización ligera	O1	0,28	1,05%
	Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS)	Por sobreutilización severa	O3	1,81	6,85%
	Pastoreo extensivo (PEX)	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	6,38	24,13%
	Producción-protección	Por subutilización moderada	S2	0,64	2,43%
	Sistema forestal productor (FPD)	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	0,19	0,73%
	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	0,60	2,29%
	Sistemas forestales protectores (FPR)	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	0,34	1,30%
	Sistemas silvopastoriles (SPA)	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	0,01	0,04%
Sistemas forestales protectores (FPR)	Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)	Por sobreutilización severa	O3	0,07	0,28%
	Cultivos transitorios	Por sobreutilización severa	O3	1,37	5,19%

Uso principal	Uso actual	Conflicto	Nomenclatura	Área (ha)	Área (%)
	semi-intensivos (CTS)				
	Pastoreo extensivo (PEX)	Por sobreutilización moderada	O2	5,86	22,19%
	Producción-protección	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	5,27	19,93%
	Sistema forestal productor (FPD)	Por sobreutilización moderada	O2	0,13	0,50%
	Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)	Por sobreutilización moderada	O2	1,06	4,03%
	Sistemas forestales protectores (FPR)	Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	0,19	0,70%
	Sistemas silvopastoriles (SPA)	Por sobreutilización moderada	O2	0,33	1,25%
Zona Urbana	Residencial	No aplica	N/A	1,81	6,85%
	Transporte	No aplica	N/A	0,04	0,14%
TOTAL				**26,43**	**100,00%**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

De acuerdo con el análisis efectuado, se encontraron áreas con uso adecuado o sin conflicto y áreas afectadas por conflictos por sobreutilización y por subutilización, como se aprecia a continuación:

Tabla Conflictos de uso del suelo en el área de intervención adicional

Conflicto	Símbolo	Área (ha)	Área (%)
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	A	12,98	49,12%
Por sobreutilización severa	O3	3,26	12,32%
Por sobreutilización moderada	O2	7,39	27,97%
Por sobreutilización ligera	O1	0,28	1,05%
Por subutilización moderada	S2	0,64	2,43%
No aplica	N/A	1,88	7,11%
Total general		**26,43**	**100,00%**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

De acuerdo con lo señalado en el complemento del EIA evaluado para la modificación de la licencia, las tierras sin conflicto de uso o uso adecuado son las más encontradas en el área de estudio, pues se define que las tierras se encuentran utilizadas en actividades relativamente acordes a su uso adecuado o potencial en un 49,12% del área de intervención; y el resto del área presenta conflictos por sobreutilización moderada (27.97%), severa (12,32%) y ligera (1,05%), así como por subutilización moderada (2,43%).

En relación con lo anterior, se considera que la caracterización de los suelos presentada en el estudio se ajusta a las características del área a intervenir del proyecto para la cuarta modificación de la licencia, por lo que deberá ser tenida en cuenta durante la etapa de construcción del mismo para la realización de las intervenciones.

Hidrología

Mediante la información presentada con el radicado ANLA 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta en el capítulo 5.1 del medio abiótico, la información del componente hidrológico. Sin embargo, realizada la revisión de la información por parte del Equipo Evaluador de la ANLA, se identificó la necesidad de complementar, verificar y aclarar la información necesaria con respecto a la caracterización entregada.

Por tanto, esta Autoridad Nacional consideró necesario solicitar información adicional frente al componente hidrológico, lo cual se surtió por medio del requerimiento No. 12 registrado con Acta No. 61 del 18 de junio de 2021, en los siguientes términos:

> *"Requerimiento No. 12*
>
> *Complementar la caracterización hidrológica en el sentido de:*
>
> *a. Presentar los soportes y manejo de información climática como: llenado de datos, homogeneidad, consistencia, detección de datos anómalos.*

b. *Incluir la información relacionada con el "Coeficiente de escorrentía" de las corrientes no instrumentadas.*

c. *Aclarar la representatividad de los valores de caudal obtenidos de la estación LA DONJUANA de acuerdo con el aprovechamiento de recursos solicitado.*

d. *Verificar y ajustar el trazado de los cuerpos de agua lóticos en las áreas aferentes a las zonas de intervención de las obras y actividades objeto de modificación, de tal manera que representen las condiciones actuales."*

Mediante la radicación ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita radica el complemento del EIA con la información adicional, en donde se indica que hidrológicamente el proyecto se ubica sobre la subzona hidrográfica con código IDEAM 1601 denominada Río Pamplonita. En relación con la identificación de cuerpos de agua de tipo léntico tanto naturales como antrópicos en el área de influencia, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. destaca la presencia de 6 lagos, 3 lagunas, 3 reservorios y un Jagüey, bajo el reconocimiento cartográfico escala 1:25.000 y revisión de campo. En lo relativo a cuerpos de agua de tipo lótico, adicional al río Pamplonita, se indica que en el área de influencia se cuenta con 15 quebradas, 2 canales, 23 drenajes intermitentes, 6 cauces de tránsito por precipitación y 1 manantial.

En lo relativo a las cuencas presentes en la zona de influencia, se indica la existencia de 11 subcuencas que contienen cerca de 73 microcuencas, de las cuales se presenta su distribución espacial y los parámetros morfométricos de cada una de ellas como: longitud total, pendiente, altura máxima, área de la cuenca, factor de forma y tiempo de concentración. Mientras, con respecto a los patrones de drenaje, se indica que las corrientes destacadas son de tipo dendrítico, paralelo y semi paralelo.

Al respecto, el Equipo Evaluador de la ANLA, realizó la revisión de lo presentado, comparando lo indicado en el documento con la información cartográfica allegada, encontrando coincidencias entre los cálculos realizados y las características de las cuencas destacadas en la zona de estudio.

Posteriormente, dentro del análisis de régimen hidrológico, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. indica que realizó la revisión de 15 estaciones climatológicas e hidrológicas presentes en la zona de estudio, de las cuales resalta el uso de 4 estaciones para los ejercicios de generación de caudales. Con respecto al manejo de esta información y en relación con lo solicitado en el literal a. del requerimiento 12 del Acta No. 61 del 18 de junio de 2021, se indica que en el anexo 5.1.5. se ubica el tratamiento realizado a los datos obtenidos de las estaciones del IDEAM.

El Equipo Evaluador de la ANLA, realizó la revisión de la información anexa, encontrando tanto los datos originales como el análisis de datos faltantes, la correlación de datos, el análisis de doble masa, el análisis de valores atípicos y un documento con los resultados obtenidos del manejo de datos. Se destaca que los análisis realizados por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., garantizan que las mediciones procesadas son válidas para la estimación de caudales y dan cumplimiento a lo solicitado en el literal a del requerimiento 12 de la reunión de información adicional.

Para el cálculo de caudales, se utilizaron diferentes metodologías como método racional, HEC-HMS y transposición, cuya selección depende del área de cada cuenca. El método racional se utiliza para estimar caudales en cuencas menores a 2,5 km^2, para su uso se indican los valores máximos 24 horas de las estaciones de precipitación, el número de curva de la zona de estudio, los coeficientes de escorrentía y los valores de las curvas IDF, con lo cual se estiman los caudales máximos para los periodos de retorno 1,33, 2, 5, 10, 20, 25, 50 y 100 años en las 73 cuencas destacas. Para el uso de HEC-HMS se presentan los hietogramas de precipitación de 8 cuencas cuya extensión es mayor a 2,5 km^2 y menores a 20 km^2, junto con la información del número de curva, se obtienen los caudales máximos para los diferentes periodos de retorno. Sobre estos últimos caudales, la Sociedad cita aspectos de importancia del POMCA, que permite garantizar que los resultados obtenidos se relacionan con los valores máximos observados en el fenómeno climático de la niña del año 2011.

En lo referente al literal b del requerimiento 12, el Equipo Evaluador de la ANLA pudo apreciar que la Sociedad presenta con claridad el coeficiente de escorrentía para cada cuenca y para cada periodo de retorno. Con lo anterior, se confirma el cumplimiento de lo solicitado mediante el literal b del requerimiento 12 de la reunión de información adicional.

Por último, para las cuencas mayores a 20 km^2, en donde se aplica la trasposición de caudales, se indica el uso de los valores observados en la estación automática La Donjuana para el cálculo de

caudales máximos en 5 cuencas hidrográficas para los periodos de retorno nombrados con anterioridad.

Mediante el literal c del requerimiento 12, se solicitó indicar la representatividad de los valores de caudal de la estación La Donjuana, lo cual fue revisado por parte del Equipo Evaluador de la ANLA en el capítulo de caracterización y en el anexo 5.1.5_Hidrología. Al respecto, se ubicaron las características de los caudales medidos por la estación, el análisis de caudales máximos y su relación con las cuencas no instrumentadas, con lo cual se destaca el uso adecuado de valores medidos. De igual forma, se aprecia que la ubicación de la estación, en relación con la zona de aprovechamiento de recursos que proyecta la Sociedad, reúne una mayor cantidad de drenajes y por ello permite contar con valores de caudal superiores a los esperados en zonas previas. Esto se identifica en los anexos allegados, en donde se presenta el análisis de los datos de la estación y mediante la descripción de la ubicación de la misma, se da cumplimiento al literal c del requerimiento 12 de la reunión de información adicional.

Con respecto al caudal medio, se realizó el balance hídrico para la cuenca del río Pamplonita, con el uso de la herramienta a Water Balance Toolbox de ArcGIS, que al compararlo con los valores observados en la estación La Donjuana, se obtuvo la calibración del modelo para el cálculo de caudales medios en las cuencas de menor orden que hacen parte del área de influencia. En el documento se presenta la variación media mensual de cada mes para las 73 cuencas.

Posteriormente, la Sociedad presenta el cálculo de los caudales mínimos de las cuencas del área de influencia, teniendo en cuenta el comportamiento probabilístico de la curva adimensional de los caudales bajos de la estación La Donjuana. Con lo cual, se realizó la estimación para diferentes periodos de retorno para las 73 cuencas de importancia.

Acerca de los caudales medios y mínimos estimados, el Equipo Evaluador de la ANLA realizó la verificación de los cálculos realizados, que se presentan mediante los documentos anexos, junto con la verificación de consistencia de los caudales máximos, medios y mínimos estimados. Al respecto, se encontró que los valores estimados para cada una de las 73 cuencas son concordantes y presentan comportamientos medios, mínimos y máximos mensuales congruentes con lo observado en la estación La Donjuana. De manera que, los ejercicios de estimación de caudales fueron adecuados para las características del área de influencia.

En lo correspondiente al literal d del requerimiento 12 de la reunión de información adicional, el Equipo Evaluador de la ANLA realizó la revisión de la cartografía presentada y la comparación de los drenajes presentados con el modelo de elevación digital y las imágenes satelitales de la zona, con lo cual se pudo apreciar un acercamiento adecuado de la alineación de las corrientes hídricas naturales. Con esto último, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. dio cumplimiento al requerimiento 12 en su totalidad.

Consideraciones respecto a la intervención de rondas de protección

En la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 se estableció en el artículo décimo la zonificación de manejo ambiental para el proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios".

En dicha zonificación se establecieron las rondas de protección como áreas de exclusión para las actividades constructivas del proyecto de la siguiente manera:

> *"Una faja no inferior a 30 m de ancha a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, exceptuando las áreas a intervenir por ocupaciones de cauce (Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.1.1.18.2, Numeral 1, literal b) y franja de ronda del río Pamplonita, exceptuando el área para la vía propuesta localizada en la ronda del río Pamplonita".*

Dentro del alcance de las obras que hacen parte de la cuarta modificación de la licencia ambiental se incluyen las zonas de protección de terrazas de terraplenes, las cuales fueron descritas en el numeral 2.2.1.4 del concepto técnico que se acoge en el presente acto administrativo, y que se proponen como una opción para disminuir los volúmenes de material a disponer en las ZODME.

Al realizar una verificación en el sistema ágil de la ANLA, es posible establecer que algunas de las obras intervienen las rondas de protección de diferentes cuerpos de agua presentes en el área de influencia incluyendo el río Pamplonita, tal y como se presenta a continuación:

***Tabla Relación de zonas de protección de terraza de terraplenes en* rondas hídricas**

TIPO DE INFRA	*ID_INFRA_PG*	*Observación*	*Detalle*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER891*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingresa cerca de 18 m * 3 m en drenaje definido como NN 161, no intermitente*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER889*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingresa cerca de 16 m * 5 m en drenaje definido como NN 161, no intermitente*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER867*	*A 13 m del río Pamplonita*	*Ingreso variable, punto más cercano a 13 m a brazo del río Pamplonita, obra de considerable ingreso a ronda (ver figura 30)*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER843*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingresa cerca de 20 m * 8 m en drenaje definido como NN 67, no intermitente*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER837b*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingresa en la totalidad de la franja, se ubica sobre el drenaje: Las termales - 1*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER837a*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingresa en la totalidad de las franjas de los drenajes Las termales-1 y las Termales - 2*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER834a*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingresa cerca de 21 m * 7 m, drenaje Las Termales - 1*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER834b*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingresa en la totalidad de las franjas de los drenajes Las Termales 3 y las termales 4.*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER834c*	*Ronda quebrada Mestiza*	*Ingresa cerca de 21 m * 9 m, a ronda quebrada la Mestiza*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER834e*	*Ronda quebrada Mestiza*	*Ingresa cerca de 27 m * 12 m, a ronda quebrada la Mestiza*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER827*	*En Ronda quebrada el Reflejo*	*Ingresa en su totalidad a la ronda de quebrada el Reflejo un área aproximada de 14 m * 65 m (zona de obra civil)*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER823*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingresa en su totalidad a drenaje NN 166 (zona de obra civil en vía)*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER819a*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingresa a rondas quebrada Llano Bonito 20 metros y en quebrada Potreritos 18 metros, faja de 15 metros promedio, en obras sobre vía*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER819c*	*Ingreso a ronda de río Pamplonita*	*Ingresa a ronda de río Pamplonita cerca de 10 m * 3 m (apéndice de terraza de terraplén)*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER807a*	*Ingreso a drenaje sencillo Chiracoca 21*	*Ingresa a ronda de protección de drenaje tributario de quebrada Chiracoca.*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER807b*	*A 29 metros del cauce río Pamplonita (SEGMENTO)*	*Ingresa cerca de 1 metro a ronda del río Pamplonita, borde (ver figura 31)*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER492*	*Ronda quebrada Los Toches*	*Ingreso total a ronda de quebrada los Toches, en zona de obra civil*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER483*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingreso a ronda de NN 72 (14 metros) y NN 72-3 (por completo)*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER480*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingreso a ronda de NN 72 en 20 metros * 100 aproximadamente*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER477b*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingreso total a ronda de quebrada La Peña*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER471*	*A 29 metros río Pamplonita*	*Ingreso de segmento, borde de 1 metro a ronda río Pamplonita (ver figura 32)*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER447a*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Surca por completo la ronda quebrada La Nueva (hay obra civil), quebrada La Loma 2 ingresa 28 metros a esta ronda*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER444a*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingreso 18 metros aproximadamente a ronda quebrada El Laurel*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER444b*	*En ronda drenaje sencillo*	*Ingreso completo a ronda de quebrada El Laurel*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER438a*	*En ronda drenaje sencillo*	*Ingreso a ronda en 9 metros a ronda de quebrada El Laurel 23*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER438B*	*En ronda drenaje sencillo*	*Ingreso en 21 metros a ronda NN 74*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER423*	*En ronda de drenaje sencillo*	*Ingreso en ronda hídrica de quebrada Caliente, aproximadamente 67 m * 5 m*
Zonas de protección de terraza de terraplenes	*ZT_TER420*	*A 18 metros quebrada La Colonia (Tescua)*	*Ingreso en ronda hídrica de 18 metros, apéndice/esquina de obra*

TIPO DE INFRA	ID_INFRA_PG	Observación	Detalle
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_TER408a	En ronda de drenaje sencillo	Ingreso completo a ronda de quebrada de El Diamante, polígono de reducida extensión (0,040 ha)
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_TER408b	En ronda de drenaje sencillo	Ingreso a ronda y cauce de quebrada el Diamante, ingreso a ronda NN 135 en 5 metros
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_TER408c	En ronda de drenaje sencillo	Ingreso a ronda de cauce NN 135 en 23 metros
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_TER408d	En ronda quebrada Caño de agua	Ingreso a ronda aproximadamente en 18 metros, quebrada Caño de Agua, polígono fragmento aledaño a obra civil
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_TER408e	En ronda quebrada Caño de agua	Ingreso a ronda en 24 metros aproximadamente, quebrada Caño de Agua
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_TER405c	En ronda de drenaje sencillo	Ingreso a ronda y cauce NN 134, polígono aledaño a obra civil
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_TER752a	En ronda de drenaje sencillo	Ingreso a ronda y cauce quebrada el Trébol
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_TER752b	En ronda de drenaje sencillo	Ingreso a ronda y cauce quebrada el Trébol
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_VER752c	En ronda de quebrada de medio lado	Ingreso aproximadamente en 10 m * 5 m a ronda de quebrada de Medio Lado, polígono aledaño a obra civil
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_VER740a	En ronda de drenaje sencillo	Ingreso de fragmento a ronda de NN - 170
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_VER725	En ronda quebrada Jiménez	Ingreso de 19 metros en ronda de quebrada Jiménez, 35 m * 6 m
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_TER374	A 25 metros río Pamplonita y a 12 metros de quebrada Tulantá (Carpintero)	Ingreso a 5 metros de ronda río Pamplonita (ver figura 33)
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_TER339	A 23 metros de río Pamplonita	Ingreso de 7 metros en ronda del río Pamplonita (ver figura 34)
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_TER332	En área de exclusión, bosque ripario río Pamplonita	En área de exclusión, bosque ripario río Pamplonita (ver figura 35)
Zonas de protección de terraza de terraplenes	ZT_TER314b	En ronda de drenaje sencillo	Ingreso en 9 metros a ronda quebrada NN 116

Fuente: *Equipo Evaluador ANLA con base en la información adicional con radicado 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021.*

De la revisión realizada se establece entonces que seis (6) de los polígonos propuestos para las zonas de protección de terrazas de terraplenes intervienen las rondas de protección del río Pamplonita o su bosque de galería o ripario, de acuerdo con lo que se puede observar en la figura 30 a la figura 35.

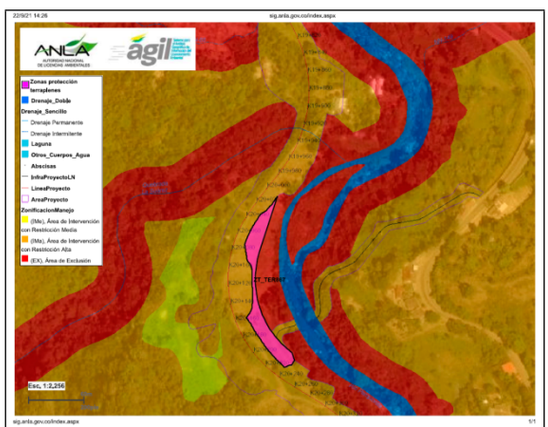


Figura Zona de terraplén ZT_TER867

Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 23/09/21*

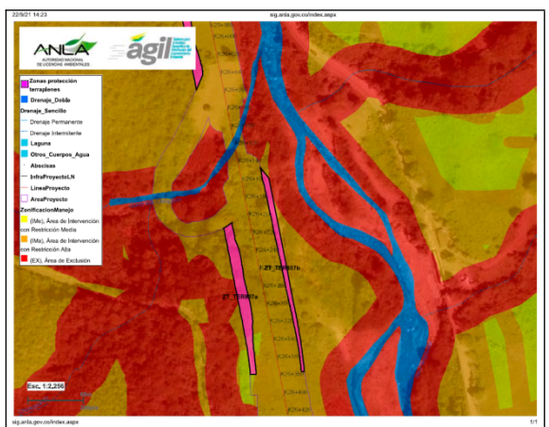


Figura Zona de terraplén ZT_TER807b

Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 23/09/21*

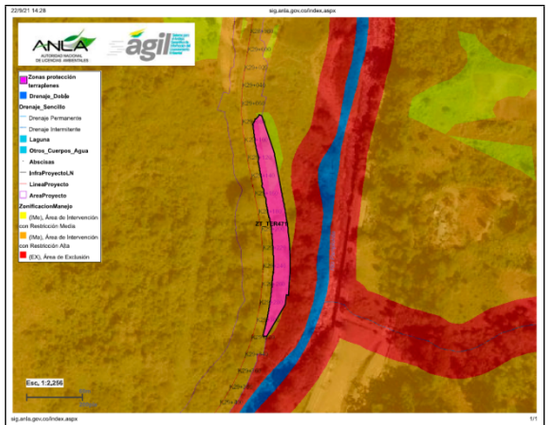


Figura Zona de terraplén ZT_TER471

Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 23/09/21*

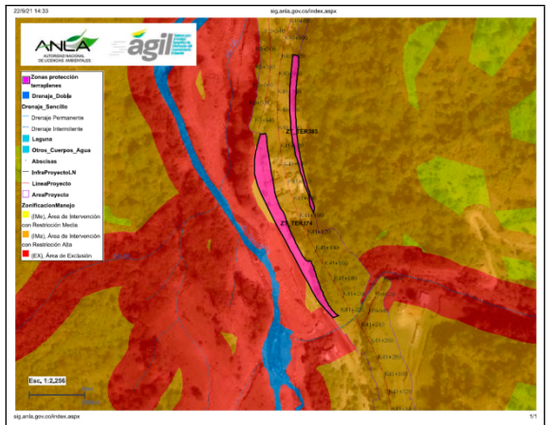


Figura Zona de terraplén ZT_TER374

Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 23/09/21*

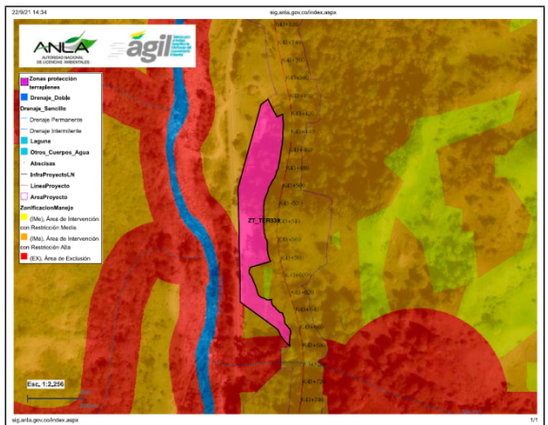


Figura Zona de terraplén ZT_TER339

Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 23/09/21*

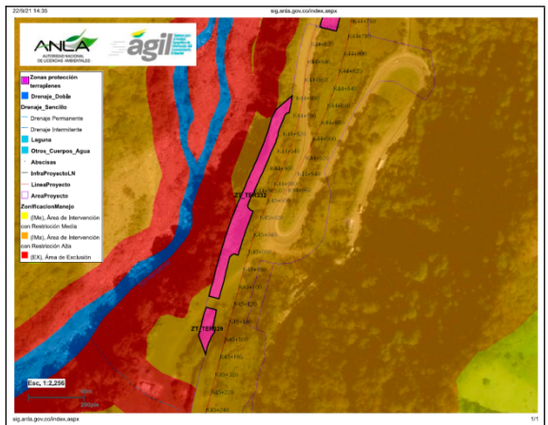


Figura Zona de terraplén ZT_TER332

Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 23/09/21*

Según lo establecido en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Pamplonita, dicha área por sus características ha sido un foco de poblamiento del nororiente colombiano y constituye un área estratégica para el desarrollo departamental, un área de gran influencia comercial y a la vez relevante a nivel primario por las diversas actividades agrícolas y pecuarias que aquí se llevan a cabo, también se traduce en actividades mineras a lo largo de la cuenca.

Teniendo en cuenta lo anterior, dentro de las acciones generales del Programa II. Gestión Integrada del Recurso Hídrico del mencionado POMCH del río Pamplonita se menciona la protección y manejo de zonas de ronda, entre otras acciones que se vean reflejadas en el seguimiento y control de la contaminación existente.

Dado que las zonas de protección de terraza de terraplenes consisten en áreas en las que se dispondrá material sobrante proveniente de las actividades constructivas del proyecto, se considera inconveniente permitir su conformación dentro de la ronda de protección del río Pamplonita, el cual se constituye como el cuerpo de agua que a nivel regional presenta mayor importancia.

Considerando además que dentro del PMA propuesto para la presente modificación de la licencia ambiental no se tienen previstas acciones o medidas de manejo específicas a implementar en estas áreas dentro de las rondas de protección del río Pamplonita, se establece que las zonas de protección de terraza de terraplenes que intervienen la ronda de protección del río Pamplonita no son viables ambientalmente dentro de las actividades objeto de esta modificación de la licencia.

Por otra parte, como se observó en la tabla 38 se proyectan otras zonas de protección de terrazas de terraplenes dentro de las rondas hídricas de cuerpos de agua tributarios del río Pamplonita. A manera de ejemplo, en la figura 36 a la figura 39 se puede observar esta condición, en las que se propone incluso realizar la intervención directa del cuerpo de agua con la disposición de material.

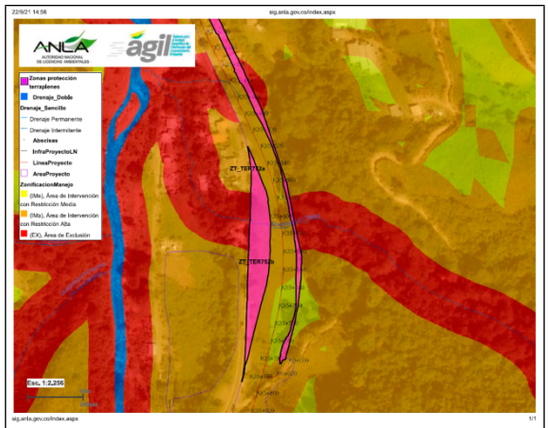


Figura Zonas de terraplén ZT_TER752a y ZT_TER752b

Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 23/09/21*

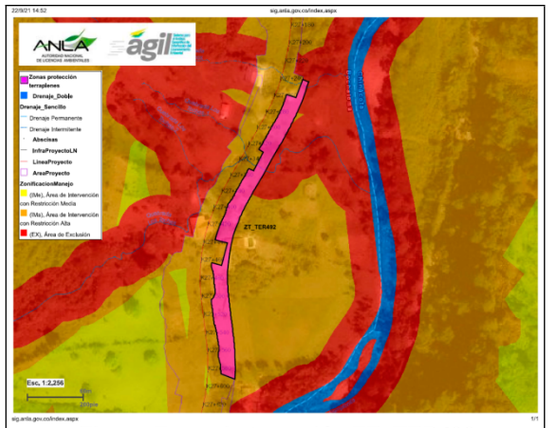


Figura Zona de terraplén ZT_TER492

Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 23/09/21*

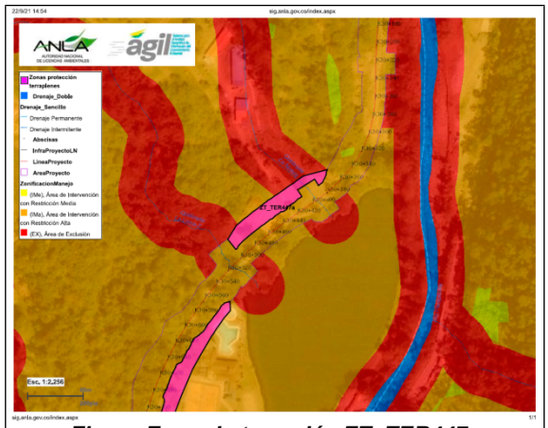


Figura Zona de terraplén ZT_TER447a

Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 23/09/21*

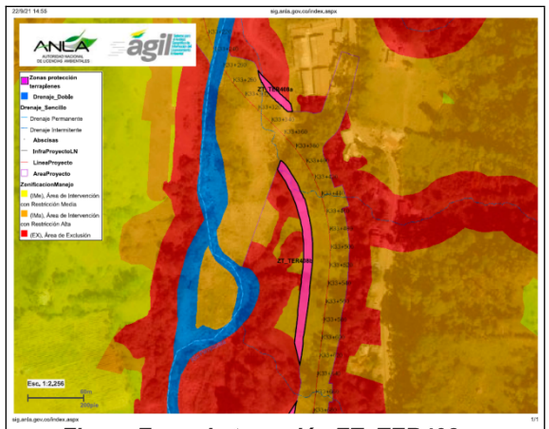


Figura Zona de terraplén ZT_TER408a y ZT_TER408b

Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 23/09/21*

Al respecto, teniendo en cuenta que en los cruces con los cuerpos de agua tributarios del río Pamplonita se proyectan obras hidráulicas que requerirían ser prolongadas para disponer material sobre las mismas según los polígonos presentados para esta modificación, hay que señalar que el cambio de dichas obras hidráulicas no fue solicitado dentro de la presente solicitud de modificación, por lo que no es viable autorizar intervenciones directamente en los cauces de los drenajes.

Por otra parte, si bien estas zonas de terraplén también intervienen áreas de rondas de protección de los drenajes tributarios, hay que señalar que las características de dichos cuerpos de agua en las que es poco probable que se presenten inundaciones debido a la topografía del terreno, permitirían autorizar los polígonos de protección terraplenes, siempre y cuando la disposición del material se realice sin afectar el cauce de los cuerpos de agua existentes, para lo que se requerirá un aislamiento de por lo menos 10 m a cada lado de los drenajes naturales, complementado con sistemas de confinamiento o retención de sólidos que impidan el aporte de material a los cuerpos de agua por efecto de la escorrentía.

En lo que respecta a la actividad de ampliación de áreas para obras de drenaje transversal, la cual fue descrita en detalle en el numeral 2.2.1.1 del complemento del EIA remitido para la presente modificación, se propone también realizar intervenciones dentro de la ronda de protección del río Pamplonita, tal y como se muestra en la siguiente figura:

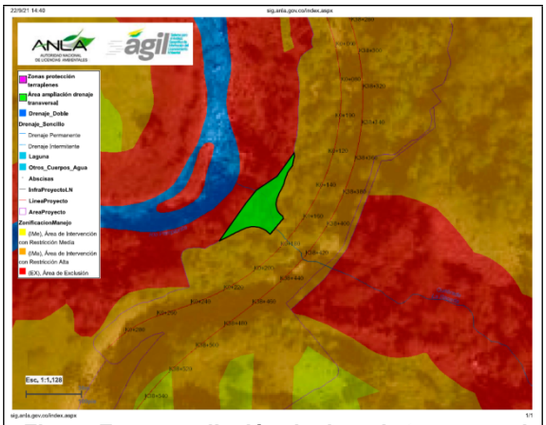


Figura Zona ampliación de drenaje transversal sobre quebrada La Regada.

Fuente: *AGIL, ANLA. Consultado el 23/09/21*

En relación con lo anterior, si bien mediante la comunicación con radicado 2021025692-2-000 del 15 de febrero de 2021 esta Entidad se autorizó como cambio menor el reemplazo de los viaductos VÍA 325 y 327 por un box culvert cuya capacidad hidráulica permite el flujo de la quebrada La Regada, se considera inconveniente realizar el terraplén proyectando en el costado occidental de la obra autorizada, teniendo en cuenta que esto conlleva la intervención de las rondas de protección y del bosque ripario asociado tanto a la quebrada La Regada como al río Pamplonita.

Adicionalmente, al no estar definida la dinámica fluvial del río Pamplonita en este tramo especifico, lo cual fue solicitado mediante información adicional para el aprovechamiento de recursos, no es posible establecer los niveles que este cuerpo de agua pueda llegar a alcanzar ante precipitaciones intensas, ni los efectos de socavación que se podría tener en las obras proyectadas en las áreas de ampliación solicitadas que se encuentran a 10 m del cauce del río.

Se considera entonces que la solución ingenieril planteada inicialmente según lo establecido en la comunicación con radicado 2021025692-2-000 del 15 de febrero de 2021 para la estructura hidráulica proyectada sobre la quebrada La Regada deberá mantenerse con el fin de disminuir las intervenciones por actividades constructivas dentro de las áreas sensibles ambientalmente como lo son las rondas hídricas de protección de los cauces y el bosque ripario asociado.

De esta manera, se considera como no viable ambientalmente la solicitud de ampliación de áreas para obras de drenaje transversal para la cuarta modificación de la licencia ambiental del proyecto vial.

Calidad del Agua

Para la caracterización de la calidad del agua, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. indica en el numeral 17.1.5 del capítulo 5.1 del Medio abiótico con radicado ANLA 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021, que: "mediante EIA con radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero del 2021 (información adicional tercera modificación) se entregó la última actualización de la caracterización, la cual, no difiere para el presente trámite de modificación, teniendo en cuenta que las actividades y áreas a incluir no generan variaciones con respecto a las condiciones presentadas". Sin embargo, realizada la revisión de la información por parte del Equipo Evaluador de la ANLA, se identificó la necesidad de complementar y presentar los resultados de los análisis de calidad de agua para diferentes periodos climáticos.

De manera que, la Autoridad Nacional consideró necesario solicitar información adicional sobre las características de la calidad del agua, mediante el requerimiento No. 13 registrado en el Acta No. 61 del 18 de junio de 2021, de la siguiente forma:

> *"Requerimiento No. 13*
>
> *Complementar la información relacionada con la descripción del componente calidad del agua, en el sentido de:*
>
> *a. Presentar la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de las corrientes hídricas del área de influencia susceptibles de intervención por las obras y actividades objeto*

de modificación considerando los dos (2) períodos climáticos (época seca y época de lluvias), en cumplimiento de lo establecido en los TDR MM-INA-02 V2.

b. Remitir la resolución de acreditación del laboratorio que efectúa los monitoreos expedida por parte del IDEAM."

Para dar respuesta al requerimiento, mediante el radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., presenta el complemento del EIA y en el numeral 5.1.6. presenta el análisis de Calidad de agua. En el documento se indica que los monitoreos del área de influencia se han entregado a la ANLA mediante diferentes radicados desde el 2019 al 2021 incluyendo radicado 2019128290-1-000 del 29 de agosto de 2019, 2019131302-1-000 del 3 de septiembre de 2019 e Informes de Cumplimiento Ambiental, con los cuales la Autoridad Nacional ya ha presentado sus pronunciamientos.

Con esta información, se indica que se han monitoreado 54 corrientes hídricas en alguna temporada climática, puesto que 25 se han encontrado secas. Por otra parte 13 cuencas se establecen como drenajes de escorrentía y solo 7 corrientes que no han sido intervenidas se encuentran programadas para su monitoreo.

La Sociedad presenta los soportes de los monitoreos de calidad de agua realizados desde el 2017 al 2021 por laboratorios acreditados por el IDEAM como Corporación Integral del Medio Ambiente – CIMA, Consultoría y Servicios Ambientales CIAN Ltda., Laboratorio Daphnia Ltda. y MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S.

El Equipo Evaluador de la ANLA, realizó la revisión de los documentos anexos allegados, de manera que se validaron tanto los soportes de los monitoreos realizados por los laboratorios CIMA, Daphnia Ltda. y MCS SAS, como las resoluciones de acreditación expedidos por el IDEAM. De lo cual, se destaca que se realizó un levantamiento de información de calidad de agua entre el mes de junio y julio del presente año (2021) para corrientes objeto de intervención y corrientes de importancia para los procesos de análisis requeridos para el aprovechamiento de recursos. Con lo cual, se puede indicar que se abordó adecuadamente el literal a y b del requerimiento 13 de la reunión de información adicional.

Sin embargo, debido a que el periodo de monitoreo del año 2021 se realizó en temporada de bajas precipitaciones, el Equipo Evaluador considera que esta temporada permite reconocer las condiciones críticas de los cuerpos de agua, por lo cual es posible emitir pronunciamiento por parte de esta Autoridad Nacional. Sin embargo, es necesario continuar con el levantamiento de información de calidad de agua del periodo climático faltante y de las corrientes que aún no han sido intervenidas por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.

Con la información de los monitoreos, se presenta el cálculo de diferentes índices de calidad de agua como el Índice de Calidad de Agua – ICA, Índice de contaminación por sólidos suspendidos – ICOSUS, Índice de contaminación del agua por mineralización – ICOMI, Índice de contaminación del agua por materia orgánica – ICOMO.

Realizada la revisión por parte del Equipo Evaluador de la ANLA, se aprecia que, de los parámetros y resultados obtenidos en los 83 monitoreos realizados, la Sociedad desarrolló el cálculo de índices en 35 de ellos. Lo anterior debido a las condiciones de caudal, cantidad de parámetros analizados, límite de detección de los determinantes y acceso a los cuerpos de agua. Si bien se identifica el desarrollo de un esfuerzo en el monitoreo y las características de caudal intermitentes de diferentes cuerpos de agua no permiten la toma adecuada de los monitoreos, se considera importante que la Sociedad continúe con la programación de monitoreos. Esto es abordado en el programa de monitoreo correspondiente. En relación con los 35 puntos, se aprecia que 2 puntos cuentan con un índice de calidad bueno, 19 puntos presentan una condición regular de la calidad del agua, 10 cuentan con una calidad aceptable y 4 una calidad mala. Sobre el río Pamplonita se aprecia que, de los 7 puntos de monitoreo realizados, 3 puntos presentan una condición aceptable y 4 puntos una condición regular.

Al respecto, revisada la información disponible por parte de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR, este cuerpo de agua presenta variaciones continuas en la calidad de agua por la presión de vertimientos y actividades económicas cercanas a la fuente hídrica principal y tributarios, por tanto, los resultados presentados son concordantes con las características de la zona de estudio, no solo en lo referente al río Pamplonita, sino también para el resto de corrientes hídricas.

Usos del Agua

En relación con los usos del agua, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realizó la revisión del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del río Pamplonita, los objetivos de calidad y las metas de reducción de carga contaminante para cuerpos receptores en los municipios de Norte de Santander que hacen parte de los ejercicios desarrollados por CORPONOR, complementando con recorridos en campo y entrevistas a los habitantes de la zona. Como resultado se indica que en el tramo del río Pamplonita se ubican 7 tramos en los que se cuenta usos actuales y proyectados de consumo del recurso, contacto primario, contacto secundario, transporte fluvial, preservación de flora y fauna, riego, estético, transporte y asimilación de agua residual y aprovechamiento de material de arrastre. Actualmente, la Corporación cuenta con datos del uso doméstico, agrícola, pecuario e industrial de recurso, que para el caso del río Pamplonita requiere 10.506.043 de m^3/año. De igual manera, se relacionaron los usos del recurso en la zona del río Pamplonita en donde se proyecta realizar un aumento de caudal de descarga.

Con respecto a lo presentado por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., el Equipo Evaluador de la ANLA resalta la incorporación de las herramientas, proyecciones y reglamentaciones definidas por la Autoridad Ambiental Regional, lo cual hace parte del estado actual y prospectivo de la región. De igual manera, se establece que, en la zona con interés de aumentar el aprovechamiento del recurso hídrico, se cuenta con nueve (9) vertimientos sobre las corrientes cercanas, 6 aprovechamientos mineros y 1 captación de agua. Se destaca que estos aspectos son descritos para su adecuada inclusión en los análisis de las actividades proyectadas.

Por último, se presenta la estimación y resultados del índice de uso del agua (IUA), el índice de retención o regulación hídrica (IRH) y el índice de vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento (IVH). Del IUA, que define la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores, se identifica que en temporada seca la demanda es muy alta y en temporada media se cuenta con cuencas con demandas entre muy bajas, moderadas y altas, esto está relacionado con la variación hidrológica de las corrientes hídricas de la zona. El IRH, que describe la capacidad de retención de humedad de las cuencas, muestra una moderada a baja retención del recurso y el IVH, que indica el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener una oferta constante para el abastecimiento de agua, presenta valores altos en temporada seca y entre bajos, medios y altos en temporada de año medio, lo cual implica una preocupación para el abastecimiento constante del recurso hídrico durante el año.

Con respecto a los valores resultantes de los índices, el Equipo Evaluador de la ANLA resalta que las condiciones de abastecimiento del recurso hídrico en temporada seca son preocupantes y en temporada media son variables, lo cual debe relacionarse con el manejo del recurso; por tanto, estas características del territorio se analizan en los capítulos posteriores de aprovechamiento de recursos y planes de manejo y monitoreo del recurso hídrico.

Hidrogeología

El túnel Pamplonita es un túnel bidireccional cuya longitud proyectada es de 1.071 m cuyo avance al mes de julio del presente año era de 293 m; mediante la Resolución 2539 de diciembre 26 de 2019, con la cual se otorgó la licencia ambiental al proyecto, se aprobó un caudal para las aguas de infiltración del túnel de 12 l/s del cual, al mes de julio del presente año se había alcanzado solo 0,47 l/s.

Ahora, mediante la presente modificación a través del radicado 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. allega la actualización del modelo hidrogeológico numérico para el túnel Pamplonita cuyos insumos se describen y analizan a continuación.

- ***Puntos de agua representativos en el área del túnel.***

  Como parte del análisis del comportamiento hidrogeológico del área donde se desarrolla actualmente la excavación del túnel, se incluyen 18 puntos de agua inventariados de los cuales 12 puntos se distribuyen a lo largo de la ladera derecha del Río Pamplonita en una faja altimétrica comprendida entre 1600 a 1900 msnm; desde el punto de vista geológico, los puntos están asociados a una cobertura cuaternaria de espesor variable conformada por depósitos de origen mixto, especialmente depósitos coluviales (Qc), abanicos de terrazas (Qt2) y depósitos aluviales (Qal).

  Se trata de puntos de agua con caudales relativamente bajos comprendidos entre 0,002 y 0,25 l/s. Los datos de los parámetros fisicoquímicos medidos en campo, indican valores de

conductividad eléctrica (CE) relativamente bajos y comprendidos en su gran mayoría entre 40 y 405 µS/cm, evidenciando circuitos cortos con poca interacción con la matriz sólida del acuífero. La correlación entre CE y mineralización del agua en términos de STD (Total Dissolved Solids) indican que el agua muestreada se clasifica como agua poco mineralizada (TDS≤50 mg/l) y mineral (50<TDS≤500 mg/l). El máximo valor es de 200 mg/l. La medida de actividad redox indican un ambiente prevalentemente oxidante. Tampoco los datos de temperatura no indican anomalías térmica particulares.

Los resultados de los análisis hidroquímicos muestran que las facies dominantes son de tipo de tipo calcio magnésico a magnésico sulfatito, características de aguas subsuperficiales. Con lo anterior se concluye que estos puntos son recargados principalmente por precipitación siendo poco probable la influencia de circuitos profundos.

- ***Prospección Geofísica***

Se incluyó información obtenida de dos campañas de investigaciones geoeléctricas y una campaña de sísmica en el sector del túnel de Pamplonita. Mediante el método sísmico se identificó un nivel de poco espesor superficial, con velocidades de compresión relativamente bajas, comprendidas entre 400 y 1000 m/s que representan un acuífero somero vinculado a los circuitos subsuperficiales que alimentan la mayor parte de los puntos de agua inventariados en este sector; estos acuíferos reflejan un espesor reducido del orden de 10 – 20 m que reposa directamente sobre un sustrato poco a nada alterado/fracturado y que representa potencialmente la base del acuífero superficial.

Los resultados obtenidos de las líneas de geoeléctrica muestran sectores superficiales de baja resistividad, con espesores limitados, la mayoría de ellos saturados y constituidos por material poco o nada consolidados. Estas zonas pueden ser potencialmente interpretadas como parte del acuífero superficial que se desarrolla en los depósitos de ladera y en el horizonte de mayor alteración /fracturación del macizo rocoso.

- ***Recarga en el sector del túnel de Pamplonita***

La metodología utilizada para determinar la recarga en el sector del túnel Pamplonita se desarrolló teniendo en cuenta las condiciones climáticas del área de estudio y el cálculo de escorrentía, basado en el balance hidrogeológico del área de interés. Los datos obtenidos muestran un valor de recarga máxima para el túnel Pamplonita de 751.93 mm/año, con una tasa de infiltración de 280.12 mm/año.

- ***Definición del grado de permeabilidad del macizo rocoso***

De los insumos utilizados en la actualización del modelo hidrogeológico, esta es la variable que tiene una mayor influencia en los datos obtenidos, teniendo en cuenta que se incluyeron valores de permeabilidad asociados a posibles zonas de fractura, las cuales se proyecta cruzar durante la excavación y que podrían estar comportándose como caminos preferenciales del agua subterránea hacia el interior del túnel.

*En la figura **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se muestra el perfil longitudinal del túnel Pamplonita, así como también la localización de los sondeos realizados y los valores de permeabilidad obtenidos de las pruebas Lefranc, slug y Lugeon realizadas en cada una; la línea azul corresponde al nivel piezométrico medido.*

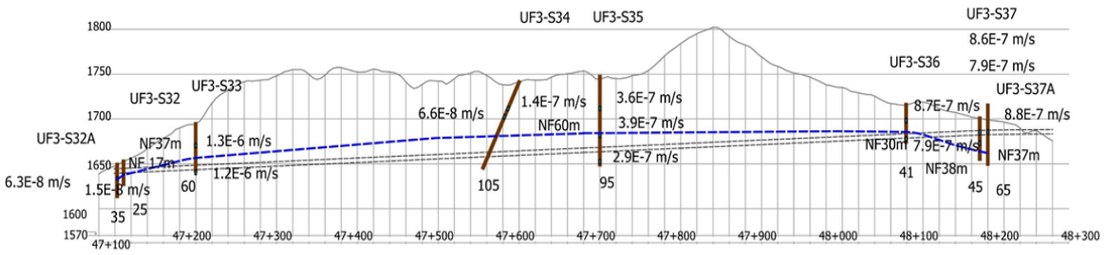


Figura Sección longitudinal del túnel de Pamplonita con indicación de los sondeos realizados, la profundidad alcanzada, los valores de permeabilidad obtenidos en los tramos de prueba y los niveles piezométricos medidos

Fuente: Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021

Con los resultados obtenidos de las pruebas, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. determina unos rangos de variación de la permeabilidad de las unidades por las cuales atravesará el túnel. Dichos valores, se muestran a continuación:

Tabla Permeabilidades obtenidas para las formaciones rocosas presentes en el área del túnel

Permeabilidad del macizo rocoso a la cota del túnel (m/s)					
Subunidad hidrogeológica	Geología	Litotipo	Grado de fracturación		
			Bajo	Medio (Standard)	Alto
			60<RMR<70	50<RMR<40	30<RMR<20
FB1a	Form. de Barco	Arenisca	1E-07	5E-07	6E-06
FB1b		Arcillolita	5E-08	2E-07	5E-06

Fuente: Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021

Al revisar los resultados obtenidos de las pruebas y confrontarlos con los valores propuestos por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., el Equipo Evaluador considera que son acordes con el tipo de material y las características observadas en campo.

- ***Valoración analítica del caudal esperado en el túnel de Pamplonita***

Por medio de la valoración analítica, determinó para 24 puntos específicos ubicados a lo largo del trazado del túnel un caudal esperado tanto en el túnel principal como en la galería. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla Resultados analíticos de los caudales de infiltración al interior del túnel Pamplonita

Material	Abscisa inicial	Abscisa final	H (m)	Longitud tramo (m)	K (m/s)	Subtramos de 10m	Caudal distribuido túnel principal			Caudal distribuido túnel galería		
							r (m)	Qo (l/s/m)	Qo (l/s/tramo)	r (m)	Qo (l/s/m)	Qo (l/s/tramo)
Arcillolita	PK47+133	PK47+215	18,47	81,83	1,00E-07	8,2	5,8	0,01	0,51	2,7	0,00	0,00
Arenisca	PK47+215	PK47+230	25,78	15,17	8,00E-07	1,5	5,8	0,06	0,90	2,7	0,00	0,00
Brecha	PK47+230	PK47+240	25,78	10,00	5,13E-06	1,0	5,8	0,38	3,80	2,7	0,00	0,00
Arenisca	PK47+240	PK47+295	25,78	55,00	8,00E-07	5,5	5,8	0,06	3,26	2,7	0,00	0,00
Brecha	PK47+295	PK47+305	25,78	10,00	5,13E-06	1,0	6,8	0,41	4,10	2,7	0,00	0,00
Arcillolita	PK47+305	PK47+327	27,26	22,49	1,00E-07	2,2	5,8	0,01	0,17	2,7	0,00	0,00
Arenisca	PK47+327	PK47+421	30,24	93,33	8,00E-07	9,3	5,8	0,06	6,05	2,7	0,00	0,00
Brecha	PK47+421	PK47+431	30,24	10,00	5,13E-06	1,0	6,8	0,45	4,46	2,7	0,00	0,00
Arcillolita	PK47+431	PK47+515	32,42	84,17	5,00E-08	8,4	5,8	0,00	0,36	2,7	0,00	0,00
Brecha	PK47+515	PK47+525	32,42	10,00	5,13E-06	1,0	6,8	0,46	4,63	2,7	0,00	0,00
Arenisca	PK47+525	PK47+657	34,06	131,98	1,00E-07	13,2	5,8	0,01	1,15	2,7	0,00	0,00
Arcillolita	PK47+657	PK47+695	31,54	37,82	5,00E-08	3,8	5,8	0,00	0,16	2,7	0,00	0,12
Brecha	PK47+695	PK47+705	31,54	10,00	5,13E-06	1,0	6,8	0,46	4,56	2,7	0,32	3,23
Arenisca	PK47+705	PK47+750	29,95	45,21	1,00E-07	4,5	5,8	0,01	0,36	2,7	0,01	0,27
Brecha	PK47+750	PK47+760	29,9529,9	10,00	5,13E-06	1,0	6,8	0,44	4,44	2,7	0,31	3,11
Arenisca	PK47+760	PK47+782	29,95	22,00	1,00E-07	2,2	5,8	0,01	0,18	2,7	0,01	0,13
Arenisca	PK47+782	PK47+906	24,22	124,44	2,00E-07	12,4	5,8	0,01	1,78	2,7	0,01	1,31
Limolita	PK47+906	PK47+970	20,84	63,56	2,00E-07	6,4	5,8	0,01	0,84	2,7	0,01	0,61
Brecha	PK47+970	PK47+980	20,84	10,00	5,13E-06	1,0	6,8	0,37	3,70	2,7	0,25	2,45

Limolita	*PK47+980*	*PK48+022*	*20,84*	*42,43*	*2,00E-07*	*4,2*	*5,8*	*0,01*	*0,56*	*2,7*	*0,01*	*0,41*
Arenisca	*PK48+022*	*PK48+076*	*15,85*	*53,95*	*5,00E-07*	*5,4*	*5,8*	*0,03*	*1,58*	*2,7*	*0,02*	*1,09*
Brecha	*PK48+076*	*PK48+086*	*0,00*	*10,00*	*5,13E-06*	*1,0*	*6,8*	*0,00*	*0,00*	*2,7*	*0,00*	*0,00*
Limolita	*PK48+086*	*PK48+115*	*0,00*	*28,49*	*2,00E-07*	*2,8*	*5,8*	*0,00*	*0,00*	*2,7*	*0,00*	*0,00*
Arenisca	*PK48+115*	*PK48+204*	*0,00*	*89,13*	*5,00E-07*	*8,9*	*5,8*	*0,00*	*0,00*	*2,7*	*0,00*	*0,00*
								Total túnel principal (l/s)	*47,58*	*Total galería (l/s)*		*12,74*
										Total túnel (l/s)		*60,32*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Según los valores obtenidos, por el método analítico muestran que en total se espera un caudal de 60.32 l/s durante la excavación del túnel.

Modelo numérico del flujo subsuperficial y subterráneo Túnel de Pamplonita

Para la presente modificación se presenta una actualización del modelo hidrogeológico numérico del túnel Pamplonita en el cual se tienen en cuenta el grado de fracturamiento del macizo rocoso, las fallas existentes a nivel local y los niveles piezométricos antes del inicio de las obras en el túnel; también se incluyó en la simulación la excavación simultánea de la galería y el túnel principal.

Tal como se presentó en la solicitud de licencia, las simulaciones numéricas para el túnel Pamplonita se desarrollan por medio de tres secciones perpendiculares al trazado, las cuales se ubican en función de características hidrogeológicas cambiantes o importantes en el área de estudio; las características de las secciones verticales utilizadas para el presente trámite se presentan a continuación y su localización se muestra en la siguiente figura:

Sección numérica_S1

Localización en el túnel: PK47+193
Punto de agua en superficie: UF3-PA55
Sondeo/piezómetro de referencia: UF3-S33 / - UF3-PA03N
Condición de cobertura: Baja cobertura (30 metros)
Carga hidráulica: 18.47 m (nivel piezométrico nivel excavación)
Condición hidrogeológica: Flujo en arenisca en condiciones de alta recarga y baja carga hidráulica.

Sección numérica_S2

Localización en el túnel: PK47+726
Puntos de agua en superficie: UF3-PA54
Sondeo/piezómetro de referencia: UF3-S35 / - UF3-PA05N
Condición de cobertura: Cobertura alta (100 metros)
Carga hidráulica: 29.95 m (nivel piezométrico nivel excavación)
Condición hidrogeológica: Flujo en arenisca en condiciones de alta recarga y baja carga hidráulica.

Sección numérica_S3

Localización en el túnel: PK48+078
Punto de agua en superficie: UF3-PA03
Sondeo/piezómetro de referencia: UF3-S36 / - UF3-PA07N
Condición de cobertura: Cobertura media (50 metros)
Carga hidráulica: 15.85 m (nivel piezométrico nivel excavación)
Condición hidrogeológica: Flujo en arenisca en condiciones de alta recarga y baja carga hidráulica.

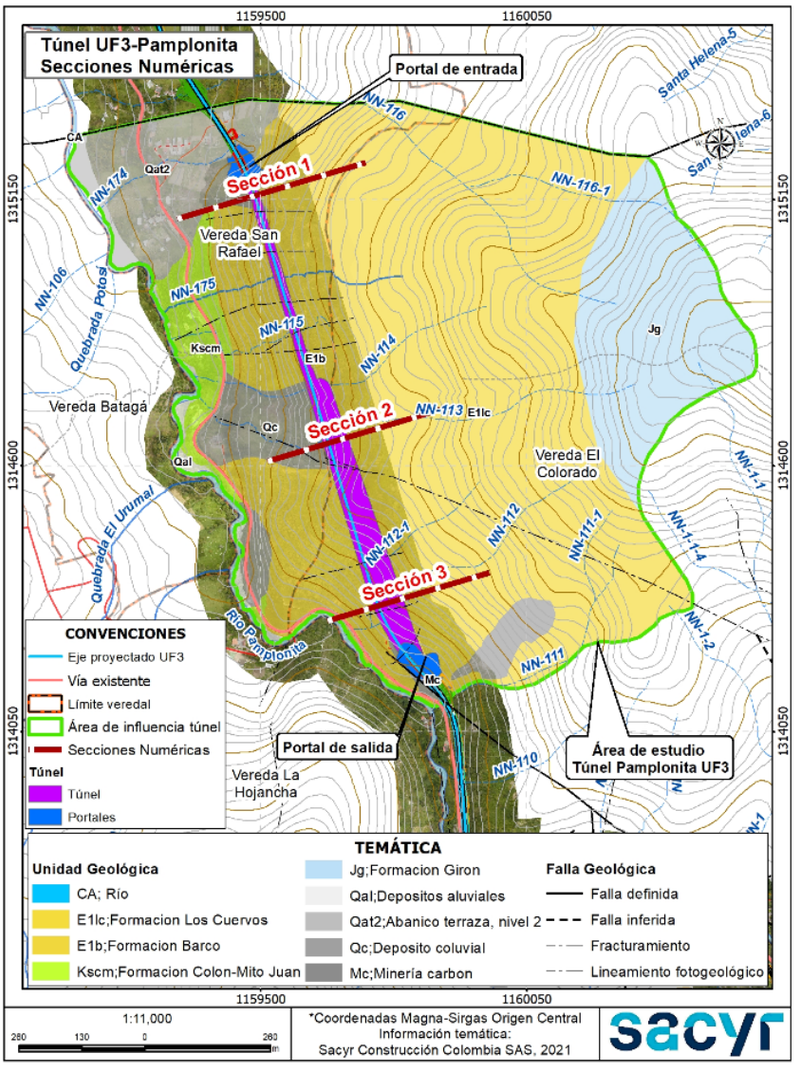


Figura Localización de las secciones a través de las cuales se realizaron los modelos numéricos en sección vertical.
Fuente: Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021

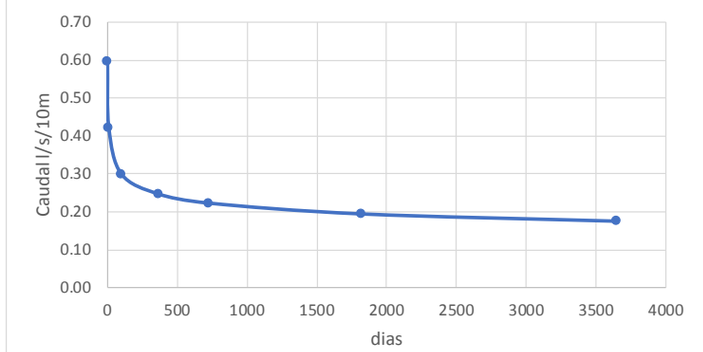
Las tres secciones fueron calibradas en estado estacionario, con el fin de simular las condiciones hidrodinámicas no perturbadas verificando las condiciones de contorno en modo tal de simular la presencia de puntos de agua y los piezómetros que se encuentran alineados a lo largo de las secciones teniendo en cuenta los resultados del estudio de recarga.

La calibración en todos los casos considerados arrojó valores de cálculo del nivel piezométrico cercanos a aquellos obtenidos de las mediciones de campo, con diferencias entre 0,4 y 0,7 m. Los datos presentados de la calibración del modelo permiten concluir que los datos ingresados para las simulaciones se ajustan a las condiciones reales del área de estudio.

Ahora bien, los resultados obtenidos de la simulación en estado transitorio se resumen a continuación.

Sección S1

Los resultados obtenidos para la sección S1 muestra que después de un día de la apertura de la excavación, el caudal es de aprox. 0.6 l/s/10m de túnel. De acuerdo con la valoración realizada con el método analítico en correspondencia con la misma abscisa de la sección S1 (PK47+193), los valores obtenidos están entre 0.6-0.17 l/s/10m de túnel. El modelo numérico a largo plazo indica un fuerte decrecimiento del caudal que, en régimen estabilizado, después de 10 años de la apertura de la excavación, se reduce hasta estabilizarse en aproximadamente 0,02 l/s/10m de túnel. Lo cual se traduce en un abatimiento completo de la piezométrica hasta la cota del túnel, así:

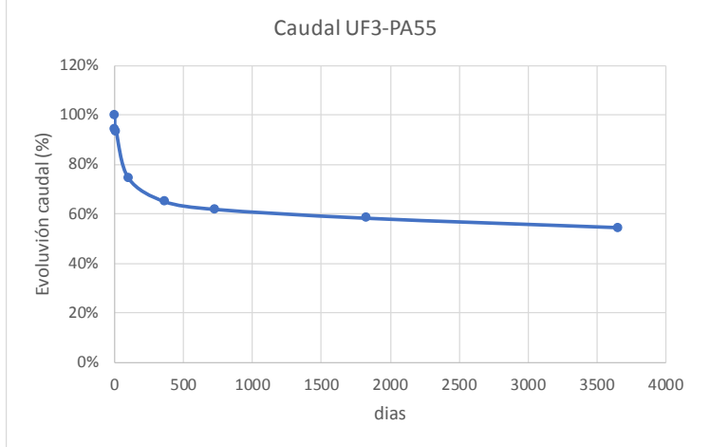


Tiempo despues excavación	*Variación de caudal en el túnel*	
dias	*l/s/10m*	*%*
1	0.60	100%
10	0.42	42%
100	0.30	30%
365	0.25	25%
730	0.22	22%
1825	0.19	19%
3650	0.18	18%

Figura Curva de abatimiento del caudal esperado en el túnel en correspondencia con la sección S1.
Fuente: Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021

Para determinar los impactos potenciales por los descensos registrados en esta sección, se valoró la variación porcentual del caudal del punto de agua UF3-PA55 el cual se ubica a aprox. 150 m hacia el SW respecto al eje del túnel (en cota inferior).

De la siguiente figura se puede concluir que el caudal del punto de agua UF3-PA55 se reduce en aprox. un 43% después de 10 años de la apertura de la excavación. Los impactos después de 100 días del inicio de la excavación son de aprox. un 25% respecto a las condiciones de flujo no perturbado:

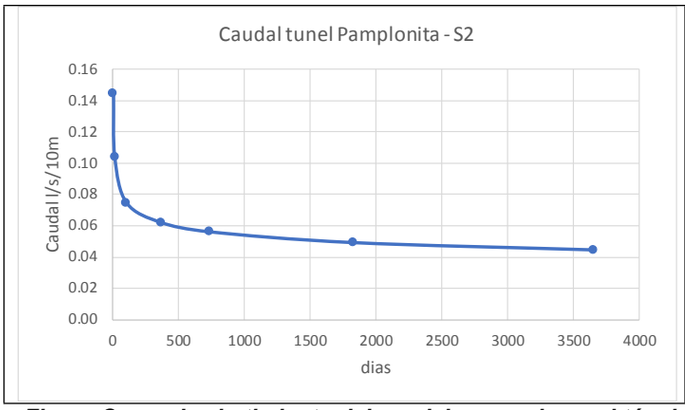


Tiempo despues excavación	*Variación de alimentación*
dias	*%*
0	100%
1	94%
10	93%
100	74%
365	65%
730	63%
1825	58%
3650	55%

Figura Curva de alimentación del punto de agua UF3-PA55 a lo largo de la sección S1.
Fuente: Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021

Sección S2

El caudal a corto plazo, después de un día de la apertura de la excavación, es de aprox. 0.15 l/s/10m de túnel. De acuerdo con la valoración realizada con el método analítico en correspondencia con la misma abscisa de la sección S2 (PK47+726), los valores obtenidos están entre 0.14 l/s/10 m de túnel. En la siguiente figura se puede observar el caudal de drenaje simulado para la sección S2.



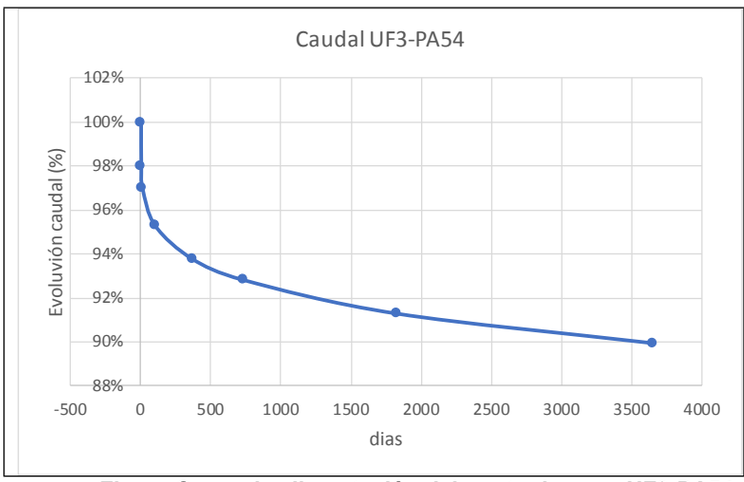
Tiempo despues	*Variación de caudal en el túnel*	
dias	*l/s/10m*	*%*
1	0.15	100%
10	0.10	72%
100	0.07	52%
365	0.06	43%
730	0.06	39%
1825	0.05	34%
3650	0.04	31%

Figura Curva de abatimiento del caudal esperado en el túnel en correspondencia con la sección S2.
Fuente: Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021

Con respecto a los resultados obtenidos por el método analítico, para esta sección se tienen valores de hasta 0.5 l/s/10m a corto plazo, mientras que el modelo numérico a largo plazo indica un fuerte decrecimiento del caudal que, en régimen estabilizado, después de 10 años de la apertura de la excavación, se reduce hasta estabilizarse en aproximadamente 0,04 l/s/10m de túnel. Lo cual se traduce en un abatimiento completo de la piezométrica hasta la cota del túnel.

Los potenciales impactos en los flujos subterráneos y subsuperficiales fueron valorados en función de la variación porcentual del caudal del punto de agua UF3-PA54, el cual se ubica a aprox. 150 m hacia el NE respecto al eje del túnel.

En esta sección se pudo observar una perturbación de los flujos inducidos por el túnel; de la siguiente figura se puede observar que la cuota de alimentación del punto de agua disminuye un 10% aprox. a largo plazo (10 años), mientras que en los primeros 100 días después de la apertura de la excavación no se observa una disminución apreciable (0-5%):



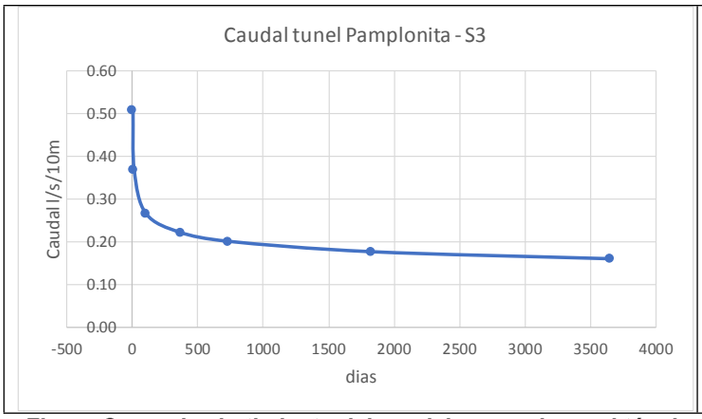
Tiempo despues excavación	*Variación de alimentación*
dias	*%*
0	100%
1	96%
10	96%
100	95%
365	94%
730	93%
1825	91%
3650	90%

Figura Curva de alimentación del punto de agua UF3-PA54 a lo largo de la sección S2.
Fuente: Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021

Sección S3

El comportamiento de la sección S3 muestra que después de un día de la apertura de la excavación, el caudal es de aprox. 0.05 l/s/10m, que, al ser comparado con los resultados obtenidos del método analítico, presentan un margen de error bajo (entre 0.0 y 0.5 l/s/10 m de túnel).

El modelo numérico a largo plazo indica un fuerte decrecimiento del caudal que, en régimen estabilizado, después de 10 años de la apertura de la excavación, se reduce hasta estabilizarse en aproximadamente 0,16 l/s/10m de túnel. Lo cual se traduce en un abatimiento completo de la piezométrica hasta la cota del túnel. Los resultados obtenidos se pueden ver a continuación:



Tiempo despues excavación	*Variación de caudal en el túnel*	
dias	*l/s/10m*	*%*
1	0.51	100%
10	0.37	37%
100	0.27	27%
365	0.22	22%
730	0.20	20%
1825	0.18	18%
3650	0.16	16%

Figura Curva de abatimiento del caudal esperado en el túnel en correspondencia con la sección S3.
Fuente: Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021

Ahora bien, teniendo en cuenta los datos obtenidos de las simulaciones numéricas, así como también las características geológicas e hidrogeológicas observadas en campo, el Equipo Evaluador considera que el caudal solicitado en la presente modificación (60,3 l/s) se encuentra muy por encima de los valores de caudal que se pueden llegar a encontrar durante la excavación una vez se apliquen las medidas de manejo propuestas por la sociedad. Por lo anterior, y teniendo en cuenta las condiciones de carga hidráulica presente en cada una de las secciones evaluadas, así como la posible conexión entre puntos de agua subsuperficiales y subterráneos con el túnel debido a la despresurización del macizo, se considera que la suma de los caudales de infiltración para el túnel de galería y el túnel principal no deberá superar los 40 l/s; dicho caudal deberá ser medido diariamente con los equipos automatizados que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. considere, siempre y cuando el equipo medidor, la calibración, instalación y mantenimiento del mismo cumpla con lo dispuesto en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 4064.

Geotecnia

La descripción del componente geotécnico presentada en el complemento del EIA para la cuarta modificación de la licencia ambiental, se llevó a cabo mediante el análisis de información existente, con base principalmente en lo incluido en el Estudio Impacto Ambiental que dio lugar al licenciamiento del proyecto vial, en el que en cuanto a zonificación geotécnica, se dividió el terreno en zonas geotécnicamente homogéneas, calificadas de acuerdo con las condiciones de estabilidad que podrían afectar la construcción y operación de la vía.

La zonificación geotécnica del Área de Influencia se desarrolló siguiendo la metodología de Vargas modificada, considerando en el análisis la susceptibilidad general del terreno determinada a partir de parámetros de susceptibilidad a la generación de procesos erosivos y de remoción en masa por litología, geomorfología, hidrogeología, cobertura de la tierra, densidad de drenajes, densidad de fallas, pendientes del terreno y morfodinámica. Se consideró además la precipitación y la sismicidad como factores detonantes de procesos de remoción en masa.

De otra parte, se evaluó el contexto geotécnico regional de las vías y áreas adicionales objeto de la presente modificación de la licencia ambiental para la construcción de la doble calzada, con base en la información geotécnica recopilada en estudios anteriores, para lo cual se evaluaron nueve variables correspondientes con litología (geología), geomorfología, cobertura de la tierra, hidrogeología, densidad de drenajes, densidad de fallas, pendientes y morfodinámica, a cada una de las cuales se asignó un valor de susceptibilidad (Muy Baja, Baja, Moderada, Alta y Muy Alta) de 1 a 5, siendo 1 el menor grado de susceptibilidad y 5 el mayor grado.

La zonificación geotécnica del área de estudio para la cuarta modificación de la licencia se dividió en cinco categorías de amenaza relativa y estabilidad geotécnica, que van desde muy alta a muy baja estabilidad (IA, IB, II, IIIA y IIIB) y corresponden a la agrupación metodológica de zonas homogéneas de los factores de ponderación evaluados según se observa en la tabla 41.

Tabla 4Características de las zonas geotécnicas homogéneas definidas para el área de influencia del proyecto vial en las unidades funcionales 3, 4 y 5.

Símbolo	***Amenaza relativa***	***Estabilidad geotécnica***	***Descripción***	***Área adicional modificación (ha)***	***Área adicional modificación (%)***

IIIB	*Muy Baja*	*Muy Alta*	*Áreas no sujetas a movimientos en masa. Relieves planos no expuestos a socavación fluvial o laderas con litología resistente, poco fracturada y con buena cobertura conformada principalmente por vegetación boscosa, donde no se encuentran procesos erosivos o de remoción en masa.*	*0,89*	*3,38*
IIIA	*Baja*	*Alta*	*Zonas con escasos y menores procesos de remoción en masa o de erosión acentuada, en donde la combinación de parámetros geológicos, geomorfológicos y de cobertura vegetal favorece la estabilidad geotécnica. Los parámetros que pueden favorecer la estabilidad son litologías resistentes sin presencia de alta humedad, distancia a fallas geológicas, geoformas de pendientes suaves, densidad de drenaje baja y cobertura del terreno arbórea.*	*12,24*	*46,30*
II	*Moderada*	*Moderada*	*Zonas con procesos de remoción en masa menores, inactivos o esporádicos, y zonas no indicadas de inestabilidad al presente, pero potencialmente inestables y susceptibles a movimientos del terreno por registros geomorfológicos y desfavorables factores geológicos o de cobertura vegetal. Estas zonas por lo general incluyen tanto parámetros favorables como desfavorables que al interactuar generan una condición de amenaza relativa moderada. Las condiciones favorables regularmente están relacionadas con litologías resistentes, poco fracturamiento del macizo rocoso y coberturas vegetales boscosas; mientras que las condiciones desfavorables están relacionadas con depósitos cuaternarios, macizos de rocas blandas muy fracturados, o coberturas vegetales escasas que facilitan la generación de procesos erosivos y de remoción en masa.*	*12,51*	*47,32*
IB	*Alta*	*Baja*	*Zonas afectadas por procesos erosivos o de remoción en masa y/o con suelos no consolidados de origen coluvial y/o aluvial susceptibles a remoción; donde la combinación de factores geológicos, geomorfológicos y de cobertura del suelo no es favorable a la estabilidad geotécnica. Por lo general incluye suelos de depósitos coluviales o aluviales recientes, zonas de suelos residuales arcillosos húmedos o rocas blandas muy meteorizadas en donde han tenido lugar procesos erosivos severos o de remoción en masa.*	*0,79*	*3,00*
IA	*Muy Alta*	*Muy Baja*	*Zonas afectadas por procesos de remoción en masa o con suelos no consolidados de origen coluvial muy susceptibles a remoción; donde la combinación de factores geológicos, geomorfológicos y de cobertura del suelo no es favorable a la estabilidad geotécnica. Generalmente destacan las áreas más susceptibles dentro de zonas inestables que se enmarcan en la categoría de estabilidad geotécnica baja (IB).*	*NA*	*NA*
TOTAL				***26,43***	***100,00***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

De la tabla anterior, se destaca la localización principalmente sobre unidades de estabilidad alta con el 46,30% y estabilidad moderada con el 47,32%. En las áreas categorizadas con estabilidad media a muy alta se proyecta la construcción de: obras de drenaje transversal y longitudinal, Zonas de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODME), accesos, áreas de trabajo muro, y zonas de protección de terrazas de terraplenes.

Es importante señalar que las áreas de disposición de material solicitadas en la presente modificación de la licencia, así como las zonas de ajuste para protección de terraplenes fueron analizadas geotécnicamente para verificar la estabilidad de las conformaciones propuestas para estas estructuras, en las que en términos generales se obtuvieron factores de seguridad que cumplen los valores establecidos en las normas de referencia, por lo que se advierte que serán estables si se construyen de acuerdo a los diseños presentados en los estudios y especificaciones aprobadas desde el punto de vista ambiental.

Las consideraciones específicas respecto al análisis geotécnico de estabilidad de las tres zonas de disposición de material que son objeto de evaluación para la solicitud de modificación de la licencia ambiental, se presentaron en detalle en el numeral 2.2.1.5 de este concepto técnico, mientras que las condiciones de análisis de estabilidad para las zonas de ajuste de protección de terraplenes se verificaron para las secciones críticas identificadas por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en el numeral 2.2.1.4 del concepto técnico que se acoge en el presente acto administrativo.

En relación con lo anterior, se considera que la caracterización geotécnica presentada en el complemento del EIA para la modificación de la licencia se ajusta a las características generales del terreno observadas en campo.

Atmósfera

En el complemento del EIA presentado inicialmente con la solicitud de la cuarta modificación de la licencia ambiental del proyecto vial, no se incluyó la caracterización del componente atmosférico del área de influencia del proyecto para las actividades y obras adicionales proyectadas para la modificación.

Teniendo en cuenta la anterior situación, en la reunión de información adicional protocolizada en el Acta 61 del 18 de junio de 2021, se formuló la siguiente solicitud a la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.:

> *Requerimiento 14: Presentar la caracterización del componente atmósfera, cumpliendo para ello con lo definido en los TDR MM-INA-02 V2 y en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS 2018).*

Dentro del estudio remitido con información adicional, se incluyen en el capítulo 5.1.10 y anexos la caracterización del componente atmosférico acorde a las últimas campañas realizadas para las unidades funcionales UF-3, 4 y 5 acorde a los trámites de modificación de licencia previos y el cumplimiento de las obligaciones en seguimiento de licencia ambiental.

Teniendo en cuenta que los monitoreos realizados corresponden al área de influencia del proyecto y que se realizaron en el año 2020, se considera que la información incorporada al estudio es suficiente para realizar la evaluación de este componente por parte del Equipo Evaluador de la ANLA.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Respecto a las consideraciones sobre la caracterización ambiental del medio biótico, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

La información adicional desarrollada por la Sociedad Unión Vial río Pamplonita S.A.S., allegada a la Autoridad presenta una caracterización del área de influencia físico biótica (aprobada por la Resolución 2539 de 2019) toda vez que como se aclaró anteriormente, los impactos generados por esta cuarta modificación se engloban en el área de influencia previamente aprobada ante lo cual no se ve modificada por esta modificación, caracterización biótica con la que se da conocer el contexto del área solicitada en la modificación a la que hace referencia el presente concepto técnico.

Cabe recordar que la sociedad empleó los lineamientos establecidos por el MADS en la metodología general para la presentación de estudios Ambientales (2018) y en los términos de referencia para la elaboración del EIA en Proyectos de Construcción de carreteras y/o túneles M-M-ina-02 VERSIÓN 2, adoptados mediante la Resolución 0751 del 26 de marzo de 2015.

Zonas de vida

La Sociedad Unión Vial río Pamplonita S.A.S., se basa en información climática correspondiente a

la temperatura media anual, la precipitación y la altura sobre el nivel del mar para así definir las mismas con la metodología de Holdridge para el área tropical de las Américas, con lo cual identificó que en el área de influencia de la presente modificación cuenta con la presencia de 4 zonas de vida, mientras que el área de intervención cuenta con 3 zonas de vida tal cual se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla Zonas de vida en área de influencia y área de intervención.

Zona de Vida	Área de influencia		Área de intervención cuarta Modificación		Generalidades
	Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)	
Bosque húmedo premontano bh-PM	758,89	13,143927	8,5	32,17	Precipitación promedio anual de 1.000 a 2.000 mm, biotemperatura media anual entre 18ºC a 24ºC y una altitud de 1.000 a 2.000 m.s.n.m.
Bosque seco tropical bs-T	2.711,45	46,9623117	10,56	39,97	Precipitación media anual entre los 600 y los 1.800 mm, un rango altitudinal entre los 0-1.000 m y biotemperatura media superior a los 24 ºC.
Bosque seco premontano bs-PM	2.292,64	39,7085269	7,36	27,86	Tiene una precipitación promedio anual de 500 a 1.000 mm, una biotemperatura media anual entre 24ºC y 18ºC, con altitudes entre los 1.000 y los 2.000 m.s.n.m.
Bosque seco montano bajo bs-MB	10,69	0,18523436	-	-	Biotemperatura media entre 12 a 18°C y un promedio anual de lluvias entre 500-1.000 mm. Los suelos, al no sufrir lavado excesivo, conservan su fertilidad por largo tiempo. Generalmente estos terrenos permiten una agricultura intensiva.
Total	**5.773,68**	**100**	**26,43**	**100**	

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Para el área de intervención se reportan 3 zonas de vida, en ese sentido, mediante la visita llevada a cabo por el Equipo Evaluador evidenció la presencia de estos, considerando que el método de determinación con parámetros climáticos, altimétricos y espacialización en cartografía es adecuado.

Coberturas de la tierra

En lo que a coberturas de la tierra se refiere la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., basada en las solicitudes de anteriores modificaciones ha realizado interpretación en el área de intervención con una escala de presentación de 1: 2000, para tal objetivo utilizó como insumo un ortofotomosaico con resolución espacial 0,04 m del año 2020 dados los requerimientos del proyecto.

Al respecto el Equipo Evaluador considera que los insumos empleados y el resultado obtenido para las coberturas del área de intervención (donde se plantea aprovechamiento forestal) espacializan adecuadamente la situación observada en terreno mediante visita mixta, la delimitación se realizó con la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM 2010) y se han empleado las modificaciones realizadas a la leyenda por la CAR en escala 1:25000, obteniéndose la clasificación de coberturas a un nivel de detalle considerable en los niveles 5 y 6.

La distribución por cobertura y hectáreas tanto para el área de influencia como el área de intervención de esta modificación (cuarta) se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla Coberturas de la tierra en área de influencia y en área de intervención del proyecto

NIVEL						Área			
						Influencia		Cuarta modificación	
1	2	3	4	5	6	ha	%	ha	%
1. Territorios artificializados	1.1 Zonas urbanizadas	1.1.1 Tejido urbano continuo				85,67	1,48		
		1.1.2 Tejido urbano discontinuo				62,61	1,08	0,83	3,12

		1.1.3 Construcciones Rurales				*22,58*	*0,39*	*0,73*	*2,75*
	1.2 Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	*1.2.1 Zonas industriales o comerciales*	*1.2.1.1 Zona Industrial*			*3,77*	*0,07*		
				1.2.1.1.1. Agroindustria	*1.2.1.1.1.2 Avicultura*	*5,74*	*0,10*		
			1.2.1.2 Zonas comerciales			*2,29*	*0,04*		
		1.2.2 Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	*1.2.2.1 Red vial y territorios asociados*	*1.2.2.1.1 Red vial*		*45,42*	*0,79*	*0,04*	*0,16*
		1.2.5 Obras hidráulicas				*0,43*	*0,01*		
	1.3. Zonas de extracción mineras y escombreras	*1.3.1 Zonas de extracción minera*	*1.3.1.3 Explotación de carbón*			*6,17*	*0,11*		
			1.3.1.5 Explotación de materiales de construcción			*4,79*	*0,08*		
		1.3.2 Zonas de disposición de residuos	*1.3.2.1 Otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto*			*1,40*	*0,02*		
	1.4 Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	*1.4.2 Instalaciones recreativas*				*0,14*	*0,00*		
			1.4.2.3 Áreas turísticas	*1.4.2.3.1 Condominios*		*2,78*	*0,05*	*0,17*	*0,64*
				1.4.2.3.2 Fincas recreativas		*10,57*	*0,18*	*0,18*	*0,67*
2. Territorios agrícolas	*2.1 Cultivos transitorios*	*2.1.1 Otros cultivos transitorios y terrenos en preparación*				*45,71*	*0,79*	*1,54*	*5,83*
		2.1.2 Cereales	*2.1.2.2 Maíz*			*0,25*	*0,00*		
	2.2 Cultivos permanentes	*2.2.1 Cultivos permanentes herbáceos*	*2.2.1.1 Otros cultivos permanentes herbáceos*			*8,95*	*0,16*		
		2.2.2 Cultivos permanentes arbustivos				*1,06*	*0,02*		
			2.2.2.1 Otros cultivos permanentes arbustivos			*9,28*	*0,16*		
			2.2.2.2 Café	*2.2.2.2.1 Café con sombrío*		*18,25*	*0,32*	*0,06*	*0,23*
		2.2.3 Cultivos permanentes arbóreos	*2.2.3.3 Cítricos*			*23,03*	*0,40*	*0,29*	*1,10*
		2.2.5 Cultivos confinados				*0,66*	*0,01*	*0,001*	*0,004*
	2.3 Pastos	*2.3.1 Pastos limpios*				*493,77*	*8,55*	*2,28*	*8,61*
		2.3.2 Pastos arbolados				*1057,28*	*18,31*	*7,64*	*28,89*
		2.3.3 Pastos enmalezados				*290,25*	*5,03*	*2,18*	*8,24*
	2.4 Áreas agrícolas heterogéneas	*2.4.1 Mosaico de cultivos*				*154,37*	*2,67*	*1,64*	*6,21*
		2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos				*239,49*	*4,15*	*1,14*	*4,32*
		2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales				*190,62*	*3,30*	*0,53*	*1,99*
		2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales				*177,73*	*3,08*	*0,34*	*1,29*

		2.4.5 Mosaico de cultivos con espacios naturales				*43,45*	*0,75*	*0,33*	*1,23*
3. Bosques y áreas seminaturales	*3.1 Bosques*	*3.1.1 Bosque denso*	*3.1.1.2 Bosque denso bajo*	*3.1.1.2.1 Bosque denso bajo de tierra firme*		*967,69*	*16,76*	*1,27*	*4,80*
		3.1.3 Bosque fragmentado	*3.1.3.2 Bosque fragmentado con vegetación secundaria*			*189,46*	*3,28*	*0,29*	*1,10*
		3.1.4. Bosque de galería y ripario				*317,04*	*5,49*	*0,56*	*2,13*
	3.2 Áreas con vegetación herbácea o arbustiva	*3.2.2 Arbustal*	*3.2.2.1 Arbustal denso*	*3.2.2.1.1 Arbustal denso alto*		*1115,99*	*19,33*	*3,88*	*14,69*
				3.2.2.1.2 Arbustal denso bajo		*6,70*	*0,12*		
		3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	*3.2.3.1 Vegetación secundaria alta*			*67,53*	*1,17*	*0,49*	*1,87*
			3.2.3.2 Vegetación secundaria baja			*5,59*	*0,10*		
	3.3 Áreas abiertas sin o con poca vegetación	*3.3.1 Zonas arenosas naturales*				*2,08*	*0,04*		
		3.3.2 Afloramientos rocosos				*3,37*	*0,06*		
		3.3.3 Tierras desnudas y degradadas				*4,99*	*0,09*		
5. Superficies de agua	*5.1 Aguas continentales*	*5.1.1 Ríos (50 m)*				*74,98*	*1,30*	*0,03*	*0,13*
		5.1.4 Cuerpos de agua artificiales				*9,78*	*0,17*		
Total						***5.773,68***	***100***	***26,43***	***100***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Biomas y ecosistemas en el área de intervención

Con motivo del trámite modificación de licencia ambiental del proyecto iniciado mediante Auto 3644 del 26 de mayo de 2021, se cuenta con la presencia de 4 biomas y 16 ecosistemas, con un área total correspondiente a 26,43 hectáreas cuya distribución respecto a los biomas presentes en el área de intervención, se evidencia en la siguiente tabla, cabe recordar que, si bien el proyecto contempla la ocupación de cauces incluyendo la OC_813, tal acción se realiza con un puente y no implica una alteración de la corriente (desvío, represamiento), y tampoco aplica a cambios por aprovechamiento forestal.

Tabla Biomas en área de intervención.

Bioma	***Área de intervención Cuarta Modificación***	
	ha	***%***
Hidrobioma río Pamplonita	*0,03*	*0,13*
Orobioma azonal subandino Catatumbo	*8,22*	*31,11*
Orobioma subandino Catatumbo	*16,56*	*62,64*
Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	*1,62*	*6,12*
TOTAL	*26,43*	*100*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Según lo evidenciado por el Equipo Evaluador durante la visita de campo (3 y 4 de junio de 2021), la anterior tabla guarda correspondencia con lo observado mediante transmisión en video y fotografías (la visita del componente biótico se realizó de manera no presencial guiada), así mismo,

la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., como método, empleó la información de biomas contenida en el mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC) a escala 1:100.000 contrastando estos con las coberturas de la tierra obtenidas para esta modificación dando como resultado los ecosistemas consignados en la tabla precedente a este párrafo.

De manera que, partiendo de una adecuada interpretación de coberturas, y correcta delimitación de ecosistemas en el área de influencia y área de intervención los análisis de caracterización corresponden a los grupos poblacionales adecuadamente diferenciados, tanto para la caracterización como para la estimación del volumen de aprovechamiento forestal solicitado.

Los resultados se presentan de manera separada para cada ecosistema presente en el área de intervención, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. aclara que, de los ecosistemas naturales presentes en el área de influencia 13 son conformados por coberturas de la tierra que pueden ser objeto de muestreo forestal, por tal razón, no es factible un análisis de los Hidrobiomas desde este punto de vista, de manera sintetizada los resultados se presentan a continuación.

Flora

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., presenta una caracterización florística de los ecosistemas presentes en el área de influencia del proyecto, para tal objeto han realizado un muestreo forestal por medio de parcelas, presentando a la Autoridad los resultados para los ecosistemas que intercepta la actual modificación.

La caracterización del área de influencia para ecosistemas con traslape respecto al actual proyecto ha sido objeto de revisión por parte del Equipo Evaluador, ante lo cual el mismo considera que los taxones componentes y representativos en la composición florística, tales como las especies de mayor valor de importancia, mayores frecuencias, abundancias, corresponden con los rangos de distribución de las mismas y las condiciones de los ecosistemas muestreados, además de esto la caracterización por medio de parcelas ha sido objeto de un análisis estadístico que cumple con las condiciones de error máximo de muestreo para los distintos ecosistemas analizados en la siguiente tabla, (columna Er), el Equipo Evaluador ha contrastado la información suministrada en las bases de datos confirmando tales parámetros y valores estadísticos, por lo cual considera que en términos generales la caracterización de ecosistemas del área de influencia se encuentra adecuadamente sustentada.

Tabla Prueba estadística caracterización área de influencia del proyecto.

Ecosistema	Parc.	Vol.	Vol Tot	X	Desv.	Sx	t	CV%	Ea	Er	Li	Ls	n
Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	G4	0,29	1,18	0,29	0,01	0,005	3,18	4,41	0,02	**5,49**	0,27	0,31	4
	G5	0,279											
	G7	0,306											
	G9	0,305											
Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	D25	9,011	28,34	9,45	0,56	0,32	4,3	6,03	1,39	**14,72**	8,05	10,83	3
	D7	9,24											
	D8	10,092											
Bosque de galería y ripario del Orobioma azonal subandino Catatumbo	F10	4,546	23,05	4,61	0,51	0,23	2,78	11,05	0,63	**13,68**	3,98	5,24	5
	G42	5,025											
	M18	4,867											
	M19	3,75											
	M20	4,865											
Vegetación secundaria alta del Orobioma azonal subandino Catatumbo	D13	3,906	14,87	3,72	0,24	0,12	3,18	6,43	0,38	**10,12**	3,34	4,09	5
	E5	3,39											
	L5	3,884											
	M17	3,689											
Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo	G108	0,152	1,34	0,15	0,03	0,01	2,31	16,61	0,02	**12,77**	0,13	0,17	7
	G109	0,142											
	G111	0,14											
	G112	0,158											
	G113	0,111											
	G114	0,124											
	G115	0,173											
	G116	0,149											
	G117	0,194											

Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma subandino Catatumbo	*D5*	*9,474*	*42,33*	*8,47*	*0,78*	*0,34*	*2,78*	*8,93*	*0,94*	***11,09***	*7,53*	*9,4*	*5*
	D6	*8,914*											
	E17	*8,468*											
	E3	*7,74*											
	I11	*7,729*											
Bosque de galería y ripario del Orobioma subandino Catatumbo	*C2*	*8,627*	*40,14*	*8,03*	*0,57*	*0,25*	*2,78*	*7,22*	*0,71*	***8,81***	*7,31*	*8,73*	*5*
	G118	*7,499*											
	G3	*8,666*											
	M21	*7,827*											
	M22	*7,519*											
Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo	*A4*	*6,845*	*20,59*	*6,86*	*0,36*	*0,21*	*4,3*	*5,36*	*0,89*	***13,02***	*5,97*	*7,75*	*3*
	B4	*7,241*											
	I2	*6,506*											
Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo	*E4*	*18,94*	*70,7*	*17,67*	*0,96*	*0,48*	*3,18*	*5,45*	*1,52*	***8,6***	*16,15*	*19,19*	*4*
	G2	*16,649*											
	I5	*17,779*											
	L18	*17,329*											
Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	*D31*	*0,32*	*1,63*	*0,27*	*0,04*	*0,02*	*2,57*	*14,25*	*0,04*	***14,77***	*0,23*	*0,31*	*6*
	D33	*0,26*											
	D35	*0,31*											
	D37	*0,23*											
	D38	*0,23*											
	D39	*0,29*											
Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	*D11*	*6,197*	*18,11*	*6,04*	*0,31*	*0,18*	*4,3*	*5,17*	*0,77*	***12,76***	*5,26*	*6,8*	*3*
	D12	*6,237*											
	D16	*5,678*											
Bosque de galería y ripario del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	*M1*	*7,569*	*34,63*	*8,66*	*0,8*	*0,4*	*3,18*	*9,24*	*1,27*	***14,66***	*7,38*	*9,92*	*4*
	M2	*9,173*											
	M5	*9,335*											
	M6	*8,552*											
Vegetación secundaria alta del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	*D15*	*5,7*	*16,61*	*5,54*	*0,15*	*0,09*	*4,3*	*2,81*	*0,37*	***6,63***	*5,16*	*5,9*	*3*
	D30	*5,517*											
	M9	*5,39*											

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Flora en el área de intervención actual modificación de licencia.

Teniendo en cuenta que este trámite consiste en una modificación de licencia ambiental, y se solicita la intervención puntual de diferentes arbustos y árboles que han sido objeto de inventario forestal, la composición florística presente al interior de las obras viables para este trámite se presenta en la siguiente tabla, donde se evidencia un total de 100 especies, siendo las más abundantes Cordia alliodora (106 individuos), Zanthoxylum rhoifolium (56 individuos), Myrcia popayanensis (53 individuos), Fraxinus chinensis (46 individuos), Guazuma ulmifolia (43 individuos), Maclura tinctoria (34 individuos), abarcando este grupo de mayor abundancia el 28,91 % del total del inventario, estas especies son de típicamente tolerantes a disturbios y elevada radiación perteneciendo a gremios de las heliófitas tempranas y heliófitas durables.

Tabla Especies presentes en área de intervención del proyecto

Especie	Número de individuos
Acacia dealbata	2
Acalypha macrostachya	3
Acnistus arborescens	14
Adenaria floribunda	1
Alchornea alnifolia	8
Alchornea sp	1
Allophylus excelsus	1
Apuleia leiocarpa	2
Aspidosperma cuspa	8
Astronium graveolens	31
Bixa orellana	1
Brosimum alicastrum	18

"Por la cual se modifica una licencia ambiental y se adoptan otras determinaciones"

Especie	Número de individuos
Brunellia sp	9
Bunchosia argentea	1
Bursera graveolens	1
Calliandra sp	6
Casearia arborea	4
Cassia fistula	21
Casuarina equisetifolia	1
Cecropia peltata	32
Cedrela odorata	18
Ceiba pentandra	3
Chrysophyllum argenteum	7
Clusia inesiana	12
Clusia multiflora	4
Cordia alliodora	106
Cordia bicolor	1
Crescentia cujete	2
Croton hibicifolius	17
Croton urucurana	4
Cupania latifolia	24
Cupressus sempervirens	4
Dracaena fragrans	1
Duguetia lucida	9
Duranta mutisii	1
Erythrina edulis	1
Erythrina poeppigiana	8
Eucalyptus globulus	5
Euphorbia lathyris	1
Ficus andicola	25
Ficus habrophylla	2
Ficus insipida	8
Ficus soatensis	10
Ficus velutina	1
Fraxinus chinensis	46
Gliricidia sepium	16
Gmelina arborea	2
Guarea guidonia	24
Guazuma ulmifolia	43
Handroanthus chrysanthus	15
Heliocarpus americanus	8
Hymenaea courbaril	10
Inga densiflora	5
Inga edulis	1
Inga sp.	2
Inga spectabilis	3
Leucaena leucocephala	8
Licania tomentosa	1
Machaerium biovulatum	31
Maclura tinctoria	34
Melicoccus bijugatus	14
Miconia sp1	1
Montanoa quadrangularis	1
Muntingia calabura	8
Myrcia fallax	2
Myrcia popayanensis	53
Myrsine guianensis	5
Nectandra acutifolia	2
Nectandra Sp	12
Ochroma pyramidale	2
Persea caerulea	17
Phyllanthus acuminatus	1

El ambiente es de todos Minambiente

Especie	Número de individuos
Piper aduncum	1
Pithecellobium dulce	1
Platymiscium hebestachyum	1
Pseudosamanea guachapele	1
Pterocarpus acapulcensis	23
Roupala montana	6
Salix humboldtiana	1
Samanea Saman	2
Sapindus saponaria	1
Senegalia multipinnata	34
Senna robiniifolia	33
Spondias mombin	11
Swinglea glutinosa	20
Tabebuia rosea	4
Tabernaemontana divaricata	4
Tecoma stans	1
Terminalia amazonia	10
Terminalia oblonga	1
Trema micrantha	8
Trichanthera gigantea	33
Trichilia havanensis	19
Triplaris americana	3
Urera baccifera	8
Vismia baccifera	5
Vochysia lucida	34
Zanthoxylum caribaeum	11
Zanthoxylum rhoifolium	56
Syzygium jambos	31
Total	**1169**

Fuente: *Equipo Evaluador a partir de información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021.*

La composición florística del área de intervención de este trámite y las obras viables para el mismo permitió al Equipo Evaluador determinar el número de individuos de cada una de las especies, resaltando el valor total de aquellas especies arbóreas o arbustivas con algún grado de vulnerabilidad, amenaza o endemismo regional, respecto a este tema se ahonda en el acápite de Especies con algún grado de sensibilidad poblacional del presente acto administrativo, respecto a la composición de taxones fustales reportada en el inventario, el Equipo Evaluador considera que son especies representativas de la zona y coberturas que hacen presencia en el área del proyecto, sumado a esto los individuos fustales del inventario han sido objeto de revisión durante la visita de evaluación mixta, contrastando el reporte de especies de la base de datos con lo observado mediante transmisión y fotografías a los elementos (hojas, troncos) el resultado de esta acción ha sido una correspondencia entre lo observado y lo reportado, por lo cual se considera que la información suministrada a la Autoridad refleja de manera correcta el escenario actual del elemento flora.

Flora epifita

En lo que se refiere a la flora epifita vascular, no vascular, y de otros hábitos, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., ha caracterizado la flora epifita de habito arbóreo y otros tipos de habito por medio del levantamiento de 18 parcelas para epifitas desarrolladas sobre árboles y arbustos, y 10 en sustratos de tipo terrestre y litófito, esto sobre 212 forófitos, en términos generales del muestreo se tiene que para especies epifitas vasculares la abundancia es de 327.635 cm^2 y de 2.368 cm^2.

Epifitas vasculares

Este grupo ha sido caracterizado por medio de un muestreo de los forófitos presentes en el área de intervención, cabe recordar que para este grupo han sido encontradas especies en 3 zonas de vida y diferentes coberturas.

Se evidencia por medio de los resultados que las coberturas presentes en el área de intervención han sido objeto de caracterización en esta categoría y grupo vegetal, incluyendo aquellos forófitos aislados en coberturas agrícolas, naturales y sucesionales, generando así resultados para las epifitas

vasculares.

En referencia a la composición florística de las epifitas vasculares, se identificaron las mismas en su totalidad hasta el nivel de especie configurando resultados que parten de la zona de vida y la cobertura de la tierra, esto asociado al área de intervención, en términos generales las epifitas vasculares del inventario se agrupan en 2 familias, 10 géneros y 18 especies, siendo Bromeliáceae la familia de mayor riqueza con 11 especies, los resultados detallados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla Composiciones epifitas vasculares en zonas de vida y coberturas de la tierra.

Zona de vida	Cobertura de la tierra	Familia	Género	Especie	Riqueza sp
Bosque húmedo premontano	Arbustal denso alto	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia balbisiana	4
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia recurvata	
		Orchidaceae	Notylia	Notylia stenoglossa	
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia recurvata	4
				Tillandsia fasciculata	
				Tillandsia variabilis	
		Orchidaceae	Thrichocentrum	Thrichocentrum cartagenense	
	Pastos enmalezados	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia balbisiana	7
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
				Tillandsia fasciculata	
				Tillandsia variabilis	
		Orchidaceae	Scaphyglottis	Scaphyglottis prolifera	
Bosque seco premontano	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	Bromeliaceae	Catopsis	Catopsis nutans	6
			Tillandsia	Tillandsia balbisiana	
				Tillandsia juncea	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia fasciculata	
				Tillandsia variabilis	
	Mosaico de pastos con espacios naturales	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia flexuosa	9
				Tillandsia gardneri	
				Tillandsia juncea	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
				Tillandsia fasciculata	
				Tillandsia fendleri	
		Orchidaceae	Jacquiniella	Jacquiniella globosa	
			Scaphyglottis	Scaphyglottis prolifera	
Bosque seco tropical	Bosque de galería y/o ripario	Bromeliaceae	Catopsis	Catopsis nutans	7
			Tillandsia	Tillandsia balbisiana	
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia juncea	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia fasciculata	
				Tillandsia variabilis	
	Bosque denso bajo de tierra firme	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia balbisiana	12
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia gardneri	
				Tillandsia juncea	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
				Tillandsia fasciculata	
				Tillandsia variabilis	
		Orchidaceae	Catasetum	Catasetum tabulare	
			Notylia	Notylia stenoglossa.	
			Oeceoclades	Oeceoclades maculata	
			Thrichocentrum	Thrichocentrum cartagenense	
	Mosaico de	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia flexuosa	5

	pastos y cultivos			*Tillandsia juncea*	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
		Orchidaceae	*Notylia*	*Notylia stenoglossa*	
	Pastos arbolados	*Bromeliaceae*	*Catopsis*	*Catopsis nutans*	*7*
			Racinaea	*Racinaea tenuispica*	
			Tillandsia	*Tillandsia balbisiana*	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
				Tillandsia variabilis	
		Orchidaceae	*Rodriguezia*	*Rodriguezia cf. granadensis*	
	Vegetación secundaria alta	*Bromeliaceae*	*Racinaea*	*Racinaea tenuispica*	*7*
			Tillandsia	*Tillandsia balbisiana*	
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia juncea	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia fasciculata	
				Tillandsia variabilis	

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En referencia a la abundancia por especies Tillandisia recurvata con 978 individuos equivalentes al 41% y Tillandisia usneoides con 315 individuos equivalentes al 13%, las mejores posicionadas en este grupo; respecto a zona de vida, es el bosque seco tropical el de mayor abundancia con 1.532 individuos, seguida con amplia diferencia por el bosque húmedo premontano con 502 individuos y el bosque seco premontano con 334 individuos.

Finalmente, en lo que refiere a diversidad este grupo cuenta con 18 especies, pero una marcada diferencia en dominancia de tan solo dos especies de manera que en elementos poblacionales tomados al azar la probabilidad de encontrar especies diferentes es bajas, siendo así un grupo poco diverso.

Epifitas vasculares con otros hábitos

Este grupo ha sido caracterizado por medio de un muestreo en los hábitos lignícola/humícola, litófito y terrestre en el área de intervención, para este grupo han sido encontrado 87 individuos distribuidos en 7 especies de epifitas vasculares de otros hábitos, 6 de estas de habito litófito y 1 especie de habito terrestre, producto de este muestreo de caracterización al área de intervención se tiene que este tipo de especies epifitas fueron halladas en las coberturas de pastos enmalezados y bosque denso bajo de tierra firme, la composición florística y abundancia por especie se presenta a continuación:

Tabla Composición y abundancia epifitas vasculares con otros hábitos

Zona de vida	***Cobertura***	***Hábito***	***Especie***	***Abundancia***
Bosque húmedo premontano	*Pastos enmalezados*	*LITOFITA*	*Tillandsia recurvata*	*5*
			Tillandsia variabilis	*9*
Bosque seco tropical	*Bosque denso bajo de tierra firme*	*LITOFITA*	*Catasetum tabulare*	*8*
			Tillandsia gardneri	*1*
			Tillandsia recurvata	*16*
			Tillandsia variabilis	*36*
		TERRESTRE	*Oeceoclades maculata*	*22*
Total				***97***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Epifitas no vasculares con otros hábitos

Este grupo vegetal ha sido caracterizado en el área de intervención del proyecto hallándose una riqueza conformada por 22 especies distribuidas en 20 géneros y 16 familias, siendo predominantes los briofitos con 6 especies, a nivel de familias es Graphidaceae la que recluto en la muestra un mayor número de especies (3).

En referencia a la abundancia de las especies no vasculares se destacan especies de líquenes como

Candelaria concolor, Pyxine cf. Subcinerea, y Physcia cf. Erumpens con una cobertura que en todos los casos supera los 19.000 cm² siendo en este sentido destacadas en el muestreo; respecto a los briofitos es Jubula sp. la especie más abundante seguida por Fabronia ciliaris, en términos globales la abundancia es de 223.907 cm² los resultados para este grupo vegetal se resume a continuación:

Tabla Abundancia para especies epifitas no vasculares.

Organismo	Familia	Especie	Cobertura (cm²)
Liquen	Collemataceae	Leptogium sp.	4.225
	Arthoniaceae	Herpotallon cf. Rubrocinctum	7.218
	Caliciaceae	Dirinaria cf. Confusa	2.807
	Candelariaceae	Candelaria concolor	32.780
	Coenogoniaceae	Coenogonium sp.	12.282
	Cystocoleaceae	Cystocoleus ebenus	181
	Graphidaceae	Fissurina sp.	2.077
		Thelotrema sp.	7.410
	Parmeliaceae	Parmotrema sp.	16.088
	Pertusariaceae	Pertusaria cf. Leioplaca	6.366
	Physciaceae	Physcia cf. Erumpens	19.110
		Pyxine cf. Subcinerea	26.617
Briófito	Fabroniaceae	Fabronia ciliaris	12.910
	Jubulaceae	Jubula sp.	42.545
	Leskeaceae	Leskea plumaria	7.715
	Meteoriaceae	Floribundaria usneoides	5.477
		Papillaria nigrescens	6.655
	Sematophyllaceae	Entodontopsis leucostega	11.444
Total			**223.907**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En términos de diversidad este grupo vegetal muestra una diversidad que fluctúa de moderada a alta en los diferentes indicadores evaluados, recalcando además que en este grupo vegetal la probabilidad de seleccionar al azar dos individuos y que estos sean de especies distintas es alto, gracias a que en términos de abundancia la muestra no es abarcada mayoritariamente por pocas especies.

Epifitas no vasculares con otros hábitos

Este grupo vegetal se caracterizó en el sustrato terrestre, litófito, humícola y lignícola por medio de un muestreo en el cual se han hallado un total de 23 especies, 17 especies han sido muestreadas en el sustrato terrestre y 4 especies de habito litófito.

El objeto tuvo la caracterización de las diferentes coberturas y zonas de vida presentes en el área de intervención de la modificación en cuestión hallando presencia de este tipo de especies en la totalidad de estas, con una marcada riqueza en arbustales densos altos, bosques fragmentados con vegetación secundaria, y pastos enmalezados.

En lo que respecta a abundancia la cobertura total corresponde a 103.728 cm² siendo la especie más abundante Entodontopsis leucostega con 9.030 cm² equivalentes al 8,7%, Candelaria concolor 7710 cm², Parmotrema sp. 6.600 cm² correspondiente al 6,36%, los resultados por especie se consignan a continuación:

Tabla Abundancia para especies epifitas no vasculares de otros hábitos.

Zona de vida	Cobertura	Especie	Cobertura (cm²)
Bosque húmedo premontano	**Arbustal denso alto**	Entodontopsis leucostega	72
		Pyxine cf. Subcinerea	120
		Thelotrema	500
		Candelaria concolor	152
		Dirinaria cf. Confusa	544
		Entodontopsis leucostega	640
		Jubula sp	56
		Leskea plumaria	1092
		Pyxine cf. Subcinerea	60
		Thelotrema	207

	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	*Entodontopsis leucostega*	*1040*
		Jubula sp	*2295*
		Papillaria nigrescens	*4000*
		Parmotrema sp	*6600*
		Pertusaria cf. Leioplaca	*200*
		Pyxine cf. Subcinerea	*147*
		Thelotrema	*120*
		Candelaria concolor	*40*
		Entodontopsis leucostega	*500*
		Jubula sp	*322*
		Leptogium sp	*140*
		Leskea plumaria	*1750*
		Parmotrema sp	*6*
		Pyxine cf. Subcinerea	*70*
		Thelotrema	*800*
	Pastos enmalezados	*Coenogonium sp.*	*1000*
		Floribundaria usneoides	*1040*
		Jubula sp	*18*
		Parmotrema sp	*452*
		Pyxine cf. Subcinerea	*900*
		Candelaria concolor	*238*
		Entodontopsis leucostega	*120*
		Jubula sp	*885*
		Leptogium sp	*40*
		Leskea plumaria	*80*
		Parmotrema sp	*308*
		Physcia cf. Erumpens	*56*
		Pyxine cf. Subcinerea	*40*
Bosque seco premontano	***Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales***	*Candelaria concolor*	*140*
		Entodontopsis leucostega	*275*
		Fissurina sp	*6*
		Jubula sp	*24*
		Leptogium sp	*42*
		Leskea plumaria	*2000*
		Papillaria nigrescens	*60*
		Pertusaria cf. Leioplaca	*805*
		Pyxine cf. Subcinerea	*384*
		Candelaria concolor	*68*
		Dirinaria cf. Confusa	*972*
		Herpotallon cf. Rubrocinctum	*300*
		Jubula sp	*1396*
		Leptogium sp	*20*
		Pyxine cf. Subcinerea	*39*
		Thelotrema	*44*
	Mosaico de pastos con espacios naturales	*Candelaria concolor*	*414*
		Cystocoleus ebenus	*42*
		Dirinaria cf. Confusa	*60*
		Floribundaria usneoides	*480*
		Jubula sp	*300*
		Leptogium sp	*3100*
		Pyxine cf. Subcinerea	*39*
		Thelotrema	*40*
		Candelaria concolor	*4040*
		Entodontopsis leucostega	*36*
		Fabronia ciliaris	*120*
		Herpotallon cf. Rubrocinctum	*1020*
		Jubula sp	*750*
		Parmotrema sp	*2280*
		Physcia cf. Erumpens	*360*
Bosque seco tropical	***Bosque de galería y/o ripario***	*Candelaria concolor*	*1090*
		Cystocoleus ebenus	*150*
		Dirinaria cf. Confusa	*1150*
		Entodontopsis leucostega	*9030*

		Jubula sp	*1350*
		Leptogium sp	*300*
		Parmotrema sp	*30*
		Physcia cf. Erumpens	*4168*
		Pyxine cf. Subcinerea	*252*
	Bosque denso bajo de tierra firme	*Candelaria concolor*	*4636*
		Dirinaria cf. Confusa	*84*
		Entodontopsis leucostega	*70*
		Fabronia ciliaris	*24*
		Jubula sp	*1606*
		Leskea plumaria	*567*
		Papillaria nigrescens	*320*
		Parmotrema sp	*154*
		Pertusaria cf. Leioplaca	*810*
		Physcia cf. Erumpens	*100*
		Pyxine cf. Subcinerea	*340*
		Candelaria concolor	*4089*
		Cystocoleus ebenus	*363*
		Dirinaria cf. Confusa	*2300*
		Fabronia ciliaris	*60*
		Jubula sp	*180*
		Leskea plumaria	*18*
		Papillaria nigrescens	*522*
		Parmotrema sp	*264*
		Pertusaria cf. Leioplaca	*2105*
	Mosaico de pastos y cultivos	*Candelaria concolor*	*296*
		Dirinaria cf. Confusa	*438*
		Entodontopsis leucostega	*172*
		Parmotrema sp	*1840*
		Pyxine cf. Subcinerea	*360*
		Candelaria concolor	*2742*
		Dirinaria cf. Confusa	*36*
		Entodontopsis leucostega	*32*
		Floribundaria usneoides	*392*
		Jubula sp	*340*
		Leptogium sp	*76*
		Papillaria nigrescens	*490*
		Physcia cf. Erumpens	*60*
		Thelotrema	*1691*
	Vegetación secundaria alta	*Candelaria concolor*	*150*
		Cystocoleus ebenus	*6*
		Jubula sp	*600*
		Papillaria nigrescens	*140*
		Pyxine cf. Subcinerea	*463*
		Candelaria concolor	*7710*
		Cystocoleus ebenus	*600*
		Floribundaria usneoides	*1725*
		Jubula sp	*40*
		Leskea plumaria	*176*
		Physcia cf. Erumpens	*715*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En términos de diversidad, los indicadores sugieren con los datos muestreados una alta diversidad del grupo epífito no vascular de otros hábitos, esto para las 10 coberturas de la tierra presentes en el área caracterizada con motivo de esta modificación.

Para el Equipo Evaluador los resultados procesados y analizados son producto de un trabajo en terreno que ha abarcado la totalidad de coberturas de la tierra en relación a los polígonos de las obras solicitadas, consignando diferentes temáticas como lo son riqueza, abundancia, diversidad, distribución vertical, forófitos de preferencia, información que según lo evidenciado durante la visita de campo guiada se corresponde con lo observado en terreno, de manera que la calidad y veracidad de los datos permitió una elaboración de una línea base con información suficiente y pertinente identificando los taxones de categoría epifita, lo cual es fundamental desde el elemento biótico para

la toma de medidas de manejo y seguimiento.

Fauna

Para la caracterización de la fauna en esta modificación se ha empleado información primaria, conformando las composiciones de los grupos de aves, mamíferos, herpetofauna (reptiles, anfibios); esta caracterización se ejecutó por medio de recorridos (no se realizaron capturas) entre los días 26 de enero y 2 de febrero de 2021, el resumen de los resultados se presenta a continuación:

Avifauna

El registro de aves para las área de intervención asociadas a esta modificación ha sido de 58 especies distribuidas en 14 órdenes y 28 familias, siendo el orden de los Passeriformes el más abundante con 40 especies y 185 registros seguido por los Columbiformes con 3 especies; los resultados obtenidos reflejan una comunidad con gran cantidad de aves generalistas, esto en relación con la alta intervención de los ecosistemas naturales en el área de intervención, y la gran cantidad de coberturas modificadas en los terrenos circundantes al área de intervención como lo es el área de influencia del proyecto, la composición registrada en detalle se aprecia a continuación:

Tabla Composición registrada para aves en área de intervención.

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Total
Tinamiformes	*Tinamidae*	*Crypturellus soui*	*Tinamú Chico*	*1*
Columbiformes	*Columbidae*	*Leptotila verreauxi*	*Tórtola Colipinta*	*4*
		Columbina talpacoti	*Tortolita Rojiza*	*4*
		Zenaida auriculata	*Torcaza Naguiblanca*	*1*
Cuculiformes	*Cuculidae*	*Crotophaga ani*	*Garrapatero Piquiliso*	*4*
Caprimulgiformes	*Caprimulgidae*	*Nyctidromus albicollis*	*Guardacaminos común*	*1*
Apodiformes	*Apodidae*	*Streptoprocne zonaris*	*Vencejo Collarejo*	*10*
	Trochilidae	*Amazilia tzacatl*	*Amazilia Colirrufa*	*2*
Suliformes	*Phalacrocoracidae*	*Phalacrocorax brasilianus*	*Cormorán Neotropical*	*1*
Pelecaniformes	*Ardeidae*	*Bubulcus ibis*	*Garcita Bueyera*	*12*
Cathartiformes	*Cathartidae*	*Cathartes aura*	*Guala Cabecirroja*	*2*
		Coragyps atratus	*Gallinazo Negro*	*5*
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Rupornis magnirostris*	*Gavilán Caminero*	*3*
Piciformes	*Picidae*	*Melanerpes rubricapillus*	*Carpintero Habado*	*4*
		Veniliornis passerinus	*Carpintero Ribereño*	*2*
Galbuliformes	*Galbulidae*	*Galbula ruficauda*	*Jacamar Colirrufo*	*2*
Falconiformes	*Falconidae*	*Milvago chimachima*	*Pigua*	*3*
Psittaciformes	*Psittacidae*	*Forpus passerinus*	*Periquito Coliverde*	*4*
Passeriformes	*Thamnophilidae*	*Cercomacroides tyrannina*	*Hormiguero Negruzco*	*1*
	Furnariidae	*Synallaxis albescens*	*Chamicero Pálido*	*1*
	Tyrannidae	*Elaenia flavogaster*	*Elenia Copetona*	*5*
		Phaeomyias murina	*Tiranuelo Murino*	*1*
		Atalotriccus pilaris	*Tiranuelo Ojiamarillo*	*2*
		Todirostrum cinereum	*Espatulilla Común*	*3*
		Myiophobus fasciatus	*Atrapamoscas Pechirrayado*	*1*
		Pyrocephalus rubinus	*Titiribí Pechirrojo*	*5*
		Pitangus sulphuratus	*Bichofué*	*1*
		Zimmerius chrysops	*Mosquerito Caridorado*	*2*
		Empidonax virescens	*Atrapamoscas Verdoso*	*1*
		Tyrannus melancholicus	*Sirirí Común*	*17*
		Tyrannus savana	*Sirirí Tijereto*	*1*
Passeriformes	*Pipridae*	*Chiroxiphia lanceolata*	*Saltarín Coludo*	*1*
	Tityridae	*Pachyramphus cinnamomeus*	*Cabezón Canelo*	*2*
	Vireonidae	*Hylophilus flavipes*	*Verderón Rastrojero*	*1*
		Cyclarhis gujanensis	*Verderón Cejirrufo*	*6*
	Hirundinidae	*Stelgidopteryx ruficollis*	*Golondrina Barranquera*	*17*
	Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	*Cucarachero Común*	*3*

		Thryophilus rufalbus	*Cucarachero Cantor*	*6*
	Turdidae	*Catharus aurantiirostris*	*Zorzal Piquianaranjado*	*1*
		Catharus ustulatus	*Zorzal Buchipecoso*	*2*
	Mimidae	*Mimus gilvus*	*Sinsonte Común*	*2*
	Thraupidae	*Sicalis flaveola*	*Canario Coronado*	*25*
		Ramphocelus dimidiatus	*Toche Pico-de-plata*	*15*
		Eucometis penicillata	*Güicha Hormiguera*	*1*
		Sporophila nigricollis	*Espiguero Capuchino*	*5*
		Tangara cayana	*Tangara Triguera*	*7*
		Tangara cyanicollis	*Tangara Real*	*10*
		Tangara gyrola	*Tangara Cabecirrufa*	*2*
		Ixothraupis guttata	*Tangara Pecosa*	*4*
		Thraupis episcopus	*Azulejo Común*	*7*
		Coereba flaveola	*Mielero Común*	*7*
	Cardinalidae	*Piranga rubra*	*Piranga Abejera*	*9*
	Parulidae	*Leiothlypis peregrina*	*Reinita Verderona*	*1*
		Geothlypis philadelphia	*Reinita Enlutada*	*2*
		Setophaga fusca	*Reinita Gorginaranja*	*3*
		Basileuterus tristriatus	*Arañero Cabecirayado*	*2*
	Fringillidae	*Spinus psaltria*	*Jilguero menor*	*1*
		Euphonia trinitatis	*Eufonia de Trinidad*	*2*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En lo que hace referencia a las coberturas de la tierra presentes en el área de intervención, existe una variedad baja de hábitats con registros para la avifauna, el análisis dio a conocer que son los pastos arbolados y los arbustales densos altos, el que albergó la mayor cantidad de individuos y mayor cantidad de especies, seguido por el arbustal denso del bosque seco premontano y los pastos arbolados del bosque seco premontano, y los mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales, esto se resume en la Figura 48.

(Ver figura denominada Número de especies de aves por cobertura vegetal de Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

Las especies sensibles no reportan nuevos registros respecto a la base de datos configurada en el estudio de impacto ambiental (entregado bajo radicado ANLA 2019128290-1-000 del 29 de agosto de 2019 y 2019131302-1-000 del 3 de septiembre de 2019) y sus posteriores modificaciones, no obstante, se reportan especies de categorías CITES, las cuales se consignan en la siguiente tabla:

Tabla Especies de aves CITES.

Orden	***Familia***	***Especie***	***Nombre común***	***Apéndice CITES***
Apodiformes	*Trochilidae*	*Amazilia tzacatl*	*Amazilia Colirrufa*	*Apéndice II*
Accipitriformes	*Accipitridae*	*Rupornis magnirostris*	*Gavilán Caminero*	*Apéndice II*
Falconiformes	*Falconidae*	*Milvago chimachima*	*Pigua*	*Apéndice II*
Psittaciformes	*Psittacidae*	*Forpus passerinus*	*Periquito Coliverde*	*Apéndice II*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Mastofauna

Durante los recorridos llevados a cabo entre el 26 de enero y 2 de febrero de 2021 en las áreas correspondientes a esta modificación, se han registrado pocos mamíferos, por tal razón la caracterización de este grupo enriqueció sus resultados con información secundaria proveniente de los estudios de impacto ambiental previos asociados a este proyecto y sus posteriores modificaciones basándose así en un área de mayor amplitud circunscrita a las coberturas de la tierra presentes en el proyecto, de tal manera se configura el listado de mamíferos potencial en el área de intervención, donde los órdenes potenciales de mayor abundancia son Chiroptera con 12 especies lo cual equivale al 44,4%, seguido por Rodentia con 4 especies lo cual equivale al 14,8%, taxones que se pueden evidenciar a continuación:

Tabla Composición potencial para mamíferos en área de cuarta modificación

ÓRDEN	***FAMILIA***	***ESPECIE***	***N. COMÚN***	***No.***
Artiodactyla	*Cervidae*	*Mazama rufina briceni*	*Venado*	*4*
		Odocoileus virginianus	*Venado cola blanca*	*1*

Carnívora	*Canidae*	*Cerdocyon thous*	*Zorro de monte*	*25*
	Mustelidae	*Lontra longicaudis*	*Nutria de río*	*4*
		Mustela frenata	*Comadreja*	*4*
Chiroptera	*Molossidae*	*Molossus sp.*	*Murciélago*	*2*
	Phyllostomidae	*Artibeus amplus*	*Murciélago*	*1*
		Artibeus jamaicensis	*Murciélago*	*1*
		Artibeus lituratus	*Murciélago*	*1*
		Artibeus planirostris	*Murciélago*	*1*
		Carollia brevicauda	*Murciélago frutero*	*1*
		Carollia perspicillata	*Murciélago*	*1*
		Glossophaga soricina	*Murciélago lengüeton*	*1*
		Sturnira bidens	*Murciélago hombros amarillos*	*2*
		Sturnira parvidens	*Murciélago*	*1*
	Vespertilionidae	*Lasiurus sp.*	*Murciélago*	*1*
		Myotis nigricans	*Murciélago*	*1*
Cingulata	*Dasypodidae*	*Dasypus novemcinctus*	*Armadillo*	*4*
Didelphimorphia	*Didelphidae*	*Caluromys lanatus*	*Raposa lanuda*	*4*
		Didelphis marsupialis	*Fara*	*49*
		Marmosa robinsoni	*Marmosa*	*4*
Pilosa	*Megalonychidae*	*Choloepus hoffmanni*	*Oso perezoso*	*4*
Rodentia	*Cuniculidae*	*Cuniculus paca*	*Guatinaja*	*9*
	Dasyproctidae	*Dasyprocta punctata*	*Ñeque*	*4*
	Erethizontidae	*Coendou prehensilis*	*Puercoespín*	*2*
	Sciuridae	*Notosciurus granatensis*	*Ardilla de cola roja*	*4*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

La relación de este grupo de fauna con las coberturas de la tierra arroja una mayor riqueza y abundancia para el arbustal denso alto con 12 especies y 29 individuos seguido por pastos enmalezados con 7 especies y 9 individuos y pastos arbolados con 6 especies y 8 individuos, los resultados se evidencian en la Figura 49.

(Ver figura denominada Abundancia y riqueza de mamíferos en área de modificación de Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

Respecto a mamíferos con algún grado de amenaza en el área de influencia y con potencial presencia se tiene 4 especies las cuales se consignan en la siguiente tabla:

Tabla Mamíferos con algún grado de amenaza

ESPECIE	N. COMÚN	IUCN	CITES	RES. 1912
Mazama rufina briceni	Venado soche	VU	NE	NE
Odocoileus virginianus tropicalis	Venado cola blanca	LC	NE	CR
Cerdocyon thous	Zorro de monte	LC	Apéndice II	NE
Lontra longicaudis	Nutria de río	LC	Apéndice I	VU

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Herpetofauna

Este grupo se ha caracterizado de manera independiente para los anfibios y los reptiles, recordando estos resultados son producto de recorridos en el área de intervención de esta modificación, en tal orden se presentan los resultados.

a) Anfibios

Este grupo es conformado por 5 especies distribuidas en 3 familias, en la cual es Leptodactylus colombiensis la de mayor número de registros con 9 individuos aportados por 2 especies, los resultados para anfibios registrados en el área de esta modificación se presentan en la siguiente tabla:

Tabla Composición para anfibios en área de modificación.

FAMILIA	ESPECIE	N°. IND
Bufonidae	*Rhinella horribilis*	3
Hylidae	*Boana pungnax*	2

	Boana xerophylla	3
Leptodactylidae	*Engystomops pustulosus*	2
	Leptodactylus colombiensis	7

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Respecto a coberturas de la tierra y relación con los anfibios se logró un mayor número de registros en coberturas agrícolas siendo estas los pastos limpios, pastos arbolados y cultivos permanentes herbáceos, no obstante la tendencia en estas coberturas es a especies generalistas; dentro de las coberturas naturales es el arbustal denso alto la cobertura de mayor registro de anfibios, respecto a especies amenazadas en este grupo corresponden a especies de preocupación menor en los listados IUCN y sin amenaza poblacional en las Resolución 1912 de 2017.

b) Reptiles

Los recorridos de caracterización del área de intervención para esta modificación para este grupo han generado una composición de 25 especies y 12 familias, siendo las familias Teidae y Colubridae las más abundantes cada una con 17 individuos, los resultados de abundancia por especie y la composición para los reptiles se aprecia a continuación:

Tabla Composición de anfibios en área de modificación.

FAMILIA	***ESPECIE***	***N. COMÚN***	***N° IND***
Anomalepididae	*Liotyphlops cucutae*	*Serpiente ciega*	*1*
Boidae	*Boa constrictor*	*Boa*	*3*
Colubridae	*Chironius carinatus*	*Lomo de machete*	*1*
	Erythrolamprus bizona	*Falsa coral*	*2*
	Imantodes cenchoa	*Bejuquillo*	*1*
	Mastigodryas pleei	*Cazadora*	*1*
	Ninia atrata	*Falsa coral*	*1*
	Oxybelis aeneus	*Bejuca*	*1*
	Oxyrhopus petolarius	*Falsa coral*	*1*
	Phrynonax shropshire	*Tigra*	*1*
	Pseudoboa neuwiedii	*Candelilla*	*2*
	Sibon nebulatus	*Falsa mapana*	*2*
	Spilotes pullatus	*Tigra*	*2*
	Tantilla melanocephala	*falsa coral*	*1*
	Tantilla semicincta	*Serpiente*	*1*
Corytophanidae	*Basiliscus basiliscus*	*Jesucristo*	*1*
Elapidae	*Micrurus dumerilii*	*Coral verdadera*	*2*
	Micrurus mipartitus	*Rabo de ají*	*2*
Gekkonidae	*Hemidactylus brookii*	*Limpia casas*	*1*
Iguanidae	*Iguana iguana*	*Iguana*	*2*
Phyllodactylidae	*Thecadactylus rapicauda*	*Gecko*	*3*
Polychrotidae	*Polychrus marmoratus*	*Falso camaleón*	*4*
Sphaerodactylidae	*Gonatodes albogularis*	*Lagartija*	*1*
Teidae	*Cnemidophorus lemniscatus*	*Lobito*	*17*
Viperidae	*Bothrops asper*	*Talla x*	*5*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Respecto a la relación de este grupo con las coberturas de la tierra presentes en el área de esta modificación, la mayor cantidad de especies se registra para coberturas como lo son los pastos limpios y el arbustal denso alto, siendo habituales en los pastos limpios especies generalistas mientras que para los arbustales se reporta un menor número de especies siendo estas específicas de tendencias arbóreas o arbustivas.

Respecto a especies con una población dentro de algún grado de amenaza, y tras el contraste de la composición registrada para esta modificación con los listados CITES, IUCN, y la Resolución 1912 del 2017, se tiene como resultante que 4 especies son reportadas en una o varias de estos listados, el detalle de tal información se presenta a continuación:

Tabla Especies de reptiles con algún grado de amenaza en área de intervención.

Familia	***Nombre Común***	***Nombre Científico***	***Endemismo***	***Categoría de amenaza***

				IUCN/ Nacional	Res.192	CITES
Orden Anura						
Boidae	Boa	Boa constrictor	NO	NE	NE	II
Colubridae	Falsa coral	Erythrolamprus bizona	NO	LC	NE	NE
Elapidae	Coral rabo de ají	Micrurus mipartitus	NO	LC	NE	NE
Anomalepididae	Culebra ciega	Liotyphlops cucutae	casi	NE	NE	NE

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Ecosistemas acuáticos.

El documento presenta una caracterización general perteneciente al estudio de impacto ambiental (EIA) generado para la solicitud del licenciamiento ambiental presentado a través del radicado ANLA 2019176355-1-000 del 12 de noviembre de 2019 mediante el cual se otorgó la licencia ambiental del proyecto de acuerdo con la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, no obstante se hace necesaria una actualización de la información en el sentido de la especificidad de los lugares de posible afectación a cuerpos hídricos asociados a esta modificación, en tal sentido el Equipo Evaluador solicitó información adicional registrada en el Acta No. 61 del 18 de junio del 2021, así:

> *"Requerimiento 16: Caracterizar la comunidad hidrobiológica de la ocupación de cauce solicitada OC_813, así como de los sitios donde se plantea el incremento de volumen de vertimiento sobre el río Pamplonita."*

Requerimiento de información adicional que ha sido atendido por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. por medio de un muestreo adicional ejecutado entre el 23 y 27 de junio del 2021; los puntos del mismo se presentan a continuación, posteriormente se presentan los resultados.

Tabla Puntos de muestreo adicionales a cuarta modificación de licencia.

Cod punto	Nombre del cuerpo hídrico	Obra y sitio de muestreo		Coordenadas Magna Sirga Origen Bogotá		Coordenadas Origen Nacional	
				Este	Norte	Este	Norte
UF3_PV_1_a	Rio Pamplonita	Punto de vertimiento 1	Aguas arriba	1'159.849	1'313.986	5'040.854	2'379.366
UF3_PV_1_b			Longitud de mezcla	1'159.744	1'314.161	5'040.749	2'379.541
UF3_PV_1_d			Longitud de control	1'159.655	1'314.243	5'040.661	2'379.623
UF3_PV_2_a	Rio Pamplonita	Punto de vertimiento 2	Aguas arriba	1'159.115	1'315.265	5'040.124	2'380.646
UF3_PV_2_b			Longitud de mezcla	1'159.077	1'315.451	5'040.086	2'380.831
UF3_PV_2_d			Longitud de control	1'158.958	1'315.724	5'039.968	2'381.104
UF4_PMSP_025B	Rio Pamplonita	Ocupación de cauce OC_813		1'161.602	1'339.015	5'042.666	2'404.363

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Perifiton

Esta comunidad ha arrojado un total de 13 especies distribuidas en 10 familias, 8 órdenes, 5 clases y 3 divisiones, a nivel de morfoespecies es Geophonema MF1 la más abundante con 305,9 ind/cm^2, seguida por Melosira MF1 con una abundancia de 193,9 ind/cm^2 y Pinnularia MF1, el resultado para abundancias en los sitios de muestreo asociados a esta modificación se aprecia en la Figura 50.

(Ver Figura denominada Abundancia de morfoespecies para Perifiton en muestreo adicional, del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

Respecto a la diversidad para el perifiton en el muestreo adicional se presenta una mayor diversidad en la OC_813 con 11 morfoespecies, seguida en riqueza por el punto de vertimiento 2A en el cual se detectaron mediante la caracterización siete morfoespecies y el punto de vertimiento 2B con 5

morfoespespecies.

En términos generales se presenta información de diversidad, abundancia y diversidad para la comunidad de perifiton en los puntos adicionales asociados a la cuarta modificación, el Equipo Evaluador considera que los resultados allegados configuran una adecuada línea base de la comunidad.

Fitoplancton

En este grupo el muestreo adicional solicitado para la caracterización de esta comunidad en relación con esta modificación arrojó un total de 11 morfoespecies, 10 familias, 7 órdenes, 2 clases y 1 división siendo esta Bacillariophyta (diatomeas); a nivel de clases es Bacillariophyceae la de mayor riqueza con 10 morfoespecies y 5 órdenes, finalmente respecto a abundancia por morfoespecies es Geophonema MF1 es la más abundante con 0,032 ind/ml, seguida por Synedra MF1 con una abundancia de 0,018 ind/ml, es destacada por abundancia la morfoespecie Cymbella MF1 con 0,013 ind/ml, los resultados se sintetizan a continuación:

(Ver Figura denominada Abundancia del fitoplancton en puntos de muestreo adicional, del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

La comunidad presentó una mayor diversidad asociada al punto de vertimiento 2 (PV2b) con la presencia de 9 morfoespecies; respecto a la calidad del agua en los sitios de monitoreo adicionales todos estos son de una calidad regular o mala, para el Equipo Evaluador los resultados presentados en la información adicional son detallados en términos de abundancia, riqueza, diversidad alfa y beta constituyendo una adecuada línea base para el grupo fitoplancton.

Zooplancton

Caracterización que para los sitios de muestreo arrojó la presencia de tan solo 2 morfoespecies pertenecientes a diferente clase y phylum, con una abundancia baja de las especies siendo de 0,0071 in/ml para la morfoespecie Trinema MF1 y de 0,0137 para la morfoespecie Nematoda MF1, respecto a diversidad esta es muy baja por la presencia de tan solo 2 morfoespecies.

En términos de calidad de agua si bien Nematoda se asocia con una mala calidad del agua, dada la ausencia de otras especies indicadores no es factible afirmar tajantemente un resultado sobre la calidad del agua en los sitios de muestreo adicional; en general el Equipo Evaluador considera que los resultados allegados a la Autoridad para este grupo cumplen con el objetivo de caracterización para la modificación.

Macroinvertebrados acuáticos

Comunidad que para el muestreo de caracterización cuenta con 3 morfoespecies agrupadas en 2 familias, e igual número de órdenes, clases y phylum, siendo Arthropoda el phylum de mayor riqueza con 2 morfoespecies de la familia Chironomidae, en lo que respecta a ordenes es díptera el más abundante con 4,4 ind/m^2.

Respecto a bioindicación, las especies presentes son indicadoras de contaminación por materia orgánica, sin embargo, dada la baja riqueza no es adecuado afirmar que los sitios se encuentran muy contaminados; para el Equipo Evaluador se tiene una adecuada línea de base para esta modificación respecto a los macroinvertebrados acuáticos.

Macrófitas

En los puntos de muestreo adicionales este grupo fue conformado por 4 morfoespecies distribuidas en 3 familias e igual número de ordenes todas de la clase Magnoliopsida (dicotiledóneas), respecto a familias es Poaceae la de mayor riqueza con dos morfoespecies, respecto a abundancia Onagraceae es la más abundante con un porcentaje de cobertura de 9,67%.

Estas especies han sido halladas únicamente en zonas de inundación del río Pamplonita, de manera que su baja abundancia y riqueza puede obedecer a que las corrientes de este drenaje no favorecen el desarrollo de las mismas, situación evidenciada en la visita guiada al Equipo Evaluador.

Ictiofauna

En los dos puntos de vertimiento del río Pamplonita y la ocupación de cauce OC_813 no se lograron

capturar peces, esto a pesar de realizar un muestreo en tales puntos, situación que puede deberse como manifiesta la Sociedad por cambios naturales, siendo factible además que la pendiente en este drenaje y corriente del río Pamplonita dificulten el establecimiento de este tipo de comunidad íctica.

Áreas protegidas de orden nacional y regional

La Sociedad Unión Vial río Pamplonita S.A.S. consultó la base de datos del SIAC (Sistema de información ambiental de Colombia) para definir la presencia o ausencia de áreas protegidas dentro del área de influencia del proyecto, el resultado obtenido ha correspondido a la ausencia de áreas naturales protegidas dentro del área de influencia de esta modificación, de manera que en el área de influencia (y por ende de intervención) no hay presencia de zonas de reserva forestal (ZRF) declaradas por la Ley 2 de 1959, áreas protegidas del SINAP, ni Distritos regionales de manejo integrado (DRMI).

Al respecto el Equipo Evaluador ha comparado el área de influencia del proyecto con la información del SIAC, resultando en la ausencia de áreas protegidas declaradas al interior del área de influencia y área de intervención.

Además de la comparación enunciada en el párrafo anterior, se ha contrastado el área de influencia con las áreas de prioritarias para la conservación in situ (Conpes 3680), teniendo que el resultado corresponde a ausencia de traslape de tal categoría con el área de influencia del proyecto.

POMCA río Pamplonita.

La cuenca del río Pamplonita cuenta con un plan de ordenación y manejo, este ha sido ajustado mediante la Resolución 761 del 18 de diciembre de 2014 por la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR), siendo este POMCA un elemento articulador de los ecosistemas de importancia estratégica para esta región y cuenca hidrográfica.

Este POMCA cuenta con dos grandes categorías de ordenación, uso y manejo, las cuales son: Categoría de conservación y protección ambiental, y por otro lado la Categoría de uso múltiple, la descripción de estas categorías se consigna a continuación:

Categoría de Ordenación y Protección Ambiental: Se incluyen las áreas que hacen parte de la estructura ecológica principal y las que, de acuerdo con la legislación vigente, deben ser objeto de especial protección ambiental (Dec. 3600 de 2007). En la categoría de conservación y protección se encuentran los ecosistemas estratégicos, áreas protegidas del SINAP, Parque Nacional Natural Tamá, reservas de Ley 2ª de 1959, subzonas del SINAP destinadas para restauración ecológica. Las áreas de protección corresponden a los ecosistemas estratégicos que presentan conflictos de uso y áreas condicionadas a restauración ecológica.

Categorías de uso múltiple: Esta categoría se encuentra conformada por las zonas de restauración, áreas para la producción agrícola, ganadera, uso sostenible de recursos naturales y áreas urbanas. Las zonas de restauración, en la categoría de uso múltiple corresponde a la recuperación como zona de manejo.

El área de intervención cuenta con un traslape en ambas categorías de la zonificación del POMCA, siendo de mayores restricciones la categoría de Ordenación y Protección Ambiental, esta cuenta con 4 distintos tipos de uso reglamentados (uso principal, usos compatibles, usos condicionados, usos prohibidos).

Respecto a lo anterior, el Equipo Evaluador ha revisado el tipo de usos de la categoría Ordenación y Protección ambiental y sus definiciones, encontrando que las obras de esta modificación (obras de adecuación múltiples, ZODME's) no se definen como un uso prohibido, sin embargo, al ser una categoría que propende por la protección de áreas naturales y ser el río Pamplonita objeto de protección por este POMCA, y eje de la red hídrica sobre la cual se desarrolla el proyecto, los polígonos asociados a esta modificación de la obra denominada (Zonas de protección de terraza de terraplenes) que se encuentran al interior de la ronda de protección de 30 metros del río Pamplonita no serán aprobados, ya que implican descapote y aprovechamiento forestal por lo cual propendiendo al no incremento de deforestación y degradación de las riberas del río Pamplonita se realiza esta consideración.

Cabe recordar además que, exceptuando el caso plasmado en el anterior párrafo, todas las obras al interior del área de intervención deben estar asociadas a medidas de manejo o compensación.

Relictos de bosque seco tropical.

Apoyados en el mapa de ecosistemas secos de Colombia en escala 1:100.000 generado por el Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realizó un cruce del área de influencia y del área de intervención con este mapa en el cual se consignan los relictos de bosque seco tropical para Colombia, el resultado obtenido corresponde a un traslape del área de intervención propuesta en 7,794 hectáreas, así:

Tabla Relictos de bosque seco a escala 1 :100000 y su relación con actual solicitud de modificación.

Tipo Infraestructura	Área por tipo de ecosistema (ha)				Área total	
	Natural	Transformado	Vegetación secundaria	Acuático	ha	%
Acceso Adecuación-ZODME	0	0,033	0	0	0,033	0,42
Acceso Construcción - Puente	0,074	0,183	0	0,034	0,291	3,73
Área ampliación drenaje longitudinal	0,290	0,441	0,056	0	0,787	10,10
Área de trabajo muro	0,156	0,218	0,094	0	0,468	6,00
ZODME	0	1,105	0	0	1,105	14,18
Zona de protección de terrazas de terraplenes	0,520	4,321	0,269	0	5,110	65,56
Total	**1,040**	**6,301**	**0,419**	**0,034**	**7,794**	**100**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Cabe aclarar que la anterior tabla corresponde a la relación total de las obras solicitadas en esta modificación con el mapa nacional de ecosistemas de bosque seco a escala 1:100.000, sin embargo, con motivo de la no aprobación de las zonas de protección de terraza de terraplenes ubicadas en la ronda de 30 metros del río Pamplonita, la intervención sobre este ecosistema será de menor extensión; para el Equipo Evaluador es claro que si bien existe un traslape con este tipo de ecosistemas, es factible que continúe el proyecto en lo que respecta a esta modificación de licencia ambiental, pero cabe recordar que la intervención al interior del mapa nacional de ecosistemas de bosque seco a escala 1:100.000 implica la adopción del máximo factor de compensación, (10 ha) por cada hectárea intervenida en ecosistemas naturales; las consideraciones respectivas sobre la medida de compensación asociada a esta situación se plasma en el numeral de consideraciones sobre las compensaciones por pérdida de biodiversidad.

A manera de conclusión, respecto a la caracterización biótica presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., el Equipo Evaluador considera que se ha cumplido con la especificidad de información solicitada (área de intervención) obteniendo y presentando resultados que reflejan de manera fidedigna las composiciones taxonómicas de las diferentes poblaciones bióticas en la misma, la forma de presentación es clara y cumple con los términos de referencia para este tipo de proyectos (M-INA-02 para construcción de carreteras y/o túneles con sus accesos), dando cumplimiento a la caracterización del medio biótico.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Respecto a las consideraciones sobre la zonificación ambiental del medio socioeconómico, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

Desde el medio socioeconómico, una vez fue revisada la información entregada para el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA mediante radicado ANLA 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021, el Equipo Evaluador identificó que la caracterización socioeconómica no fue incluida dado que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita argumentó que "esta se mantenía con respecto a la información remitida durante el trámite de licenciamiento inicial a través del EIA entregado bajo radicado ANLA 2019128290-1-000 del 29 de agosto de 2019 y 2019131302-1-000 del 3 de septiembre de 2019 y las actualizaciones realizadas al componente en el EIA con radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero del 2021" (relacionadas con la tercera modificación).

No obstante, no toda la información de las unidades territoriales mayores y menores allí referida se encontraba actualizada y no se presentó la caracterización socioeconómica de las unidades sociales y/o prediales a intervenir por las actividades de la presente modificación, por tal razón, se hizo necesario solicitar información adicional, registrada en el Acta No. 61 del 18 de junio del 2021, relacionada con:

"Requerimiento 18: Complementar la caracterización del medio socioeconómico en el sentido de:

a. Actualizar la caracterización del municipio de Bochalema y de las veredas que hacen parte del área de influencia, entregando igualmente la información de todas las unidades territoriales mayores y menores.

b. Entregar la información socioeconómica de las unidades sociales y/o prediales que serían intervenidas de manera directa aclarando si la intervención a realizar es total, parcial y si se requiere adquisición predial como consecuencia de las actividades objeto de la modificación."

En respuesta a este requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., actualiza e incluye la información de caracterización socioeconómica de las unidades territoriales mayores y menores del área de influencia, así como los predios que serían intervenidos por el desarrollo de las actividades de modificación.

Componente demográfico

Teniendo en cuenta que el área de influencia del proyecto se encuentra en jurisdicción de los municipios de Bochalema, Chinácota, Pamplonita y Los Patios, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., presenta la dinámica de población incluyendo los hechos históricos relevantes y el tipo de población asentada, así mismo la dinámica poblacional describiendo la distribución por ubicación geográfica (urbana y resto), la estructura de la población, la tasa de natalidad y mortalidad, la movilidad espacial y tendencial, el desplazamiento asociado al conflicto, el índice de necesidades básicas insatisfechas y las actividades económicas sobresalientes.

De acuerdo con la información remitida, los municipios que hacen parte del área de influencia tienen como antecedente un proceso migratorio del campo a la ciudad que en muchos casos ha influido en la distribución de la población en el territorio, encontrándose a nivel general un número mucho mayor de habitantes en la cabecera municipal de municipios como Los Patios y Chinácota, como se evidencia a continuación:

Tabla Población en el área urbana y resto en las unidades territoriales mayores

Municipio	***Área***		***Total***
	Cabecera municipal	***Centros Poblados y Rural Disperso***	
Pamplonita	*1.255*	*4.617*	*5.872*
Chinácota	*12.368*	*6.752*	*19.120*
Los Patios	*96.187*	*2.382*	*98.569*
Bochalema	*3.358*	*5.610*	*8.968*
Total	***113.168***	***19.361***	***132.529***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

A partir de la anterior información, se puede evidenciar que, la población total en las unidades territoriales mayores es de 132.529 habitantes, de las cuales el 74,37 % se encuentra en Los Patios, seguida de Chinácota con un 14,42%, Bochalema con un 4,43% y Pamplonita con un 4,75 %, en donde las mujeres tienen una mayor representatividad con el 51,53% mientras que los hombres corresponden al 48,47%, contrario a lo que se evidencia en las veredas del área de influencia, donde hay una mayor predominancia de la población masculina.

Con relación a las unidades territoriales menores se presenta información referente a la dinámica poblacional, las tendencias demográficas, la estructura de la población (incluyendo población en edad de trabajar, la tipología familiar, y los índices de nacimientos y mortalidad), las tendencias de la tierra y los patrones de asentamiento.

Según referencia el complemento del estudio de impacto ambiental, las veredas del área de influencia se formaron a partir de la parcelación de grandes extensiones de tierra, a raíz de la llegada de personas o a la división de unidades territoriales, surgiendo la necesidad de proveer servicios sociales y construir locaciones para las nuevas veredas y la población residente, que en su mayoría es de origen campesino, aunque en la actualidad se ha presentado la llegada de colonos a raíz del crecimiento de cascos urbanos vecinos como Pamplona, o como se pudo evidenciar en la visita de evaluación realizada por esta Autoridad, la migración de población venezolana tanto al área urbana como rural.

El total de la población en las unidades territoriales es de 4.049 habitantes, de los cuales el 53,37% son hombres y el 46,62% son mujeres, encontrándose una mayor población en los rangos de 36 a 59 años, seguido de 18 a 35 años, luego de 10 a 17 años, posteriormente la población de 60 años y más, le siguen los menores de 6 a 9 años y finalizan los menores de cinco años; datos que guardan correspondencia con la información sobre población de las veredas entregada en campo por los líderes comunitarios entrevistados durante la visita de evaluación, así como como se presenta a continuación:

Tabla Estructura de la población de las unidades territoriales menores

Municipio	Unidad territorial	Población total	0 a 5		6 a 9		10 - 17		18 - 35		36 - 59		60 o más	
			H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Pamplonita	Vereda La Palmita	270	20	10	25	19	35	10	37	10	42	35	12	15
	Vereda Matajira	153	6	8	8	7	10	9	17	18	20	20	15	15
	Vereda Tescua	450	15	20	10	10	60	30	70	50	60	50	35	40
	Vereda El Volcán	262	2	2	3	4	2	2	40	20	80	81	15	11
	Vereda Buenos Aires	196	5	7	9	6	12	16	23	27	31	30	16	14
	Vereda San Antonio	186	3	5	11	8	15	13	26	24	27	22	18	14
	Vereda San Rafael	203	8	5	7	5	14	17	25	16	32	29	20	25
	Vereda El Colorado	89	5	4	3	2	7	9	14	16	8	12	5	4
Chinácota	Vereda Curazao	69	2	4	8	10	6	9	5	4	6	7	3	5
	Vereda El Caney	137	3	6	9	13	7	10	8	9	34	28	6	4
	Vereda Honda Norte	263	18	28	22	18	35	23	25	15	21	22	18	18
	Vereda Nueva Donjuana	356	16	28	47	49	15	16	42	39	26	34	27	17
Bochalema	Vereda Calaluna	99	4	2	5	7	6	9	15	9	8	12	13	9
	Vereda Naranjales	91	3	4	4	6	12	9	6	12	13	11	6	5
	Vereda Peña Viva	143	8	5	2	5	14	15	24	19	21	15	6	9
	Vereda Zarcuta	137	3	4	11	9	12	14	11	6	12	16	25	14
Los Patios	Vereda Corozal	945	30	40	50	40	100	100	150	120	135	80	60	40
Total		**4.049**	**151**	**182**	**234**	**218**	**362**	**311**	**538**	**414**	**665**	**504**	**300**	**259**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

El estudio resalta que, en el área de influencia, de los 4.094 habitantes que residen, 2.069 personas aproximadamente hacen parte de la población en edad de trabajar, lo cual, según la Sociedad UVRP es un dato de interés dado que el proyecto estima contratar a personas que se encuentren dentro de esta población mayor de 18 años.

Componente espacial

Servicios públicos domiciliarios

Para las unidades territoriales mayores, el complemento del estudio de impacto ambiental presenta información sobre la cobertura, infraestructura y calidad de los servicios públicos (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, recolección de residuos sólidos, telecomunicaciones y transporte

público), como se evidencia a continuación:

Tabla Cobertura de servicios públicos en las unidades territoriales mayores

Servicio	Pamplonita			Chinácota			Los Patios			Bochalema		
	Con servicio	Sin servicio	Total	Con servicio	Sin servicio	Total	Con servicio	Sin servicio	Total	Con servicio	Sin servicio	Total
Cobertura Acueducto	678	721	1.399	3.889	904	4.793	22.327	981	23.308	Sin inf.	Sin inf.	2.121
Cobertura alcantarillado	455	944		3.213	1.580		21.836	1.472		1.524	597	
Cobertura recolección residuos	563	836		3.546	1.247		22.595	713		1.504	617	
Cobertura energía	1.358	41		4.708	85		23.050	258		2.081	40	

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Con relación al servicio de telecomunicaciones, se presentan datos asociados al número de líneas telefónicas fijas, puntos de acceso a internet y la ubicación de los puntos Vive Digital en los cuatro municipios; mientras que, para el transporte público se presentan las empresas y rutas que cubren cada una de ellas.

De igual manera, en el complemento del estudio de impacto ambiental se hace una caracterización y descripción de los servicios públicos con los que cuentan las unidades territoriales menores intervenidas o las maneras de suplirlo, lo cual se considera pertinente, toda vez que permite actualizar esta información y determinar que no se han presentado cambios significativos en la prestación de estos servicios, como se relacionan a continuación:

Tabla Características servicio de acueducto en las unidades territoriales menores

Municipio	Unidad territorial menor	Características
Pamplonita	Vereda La Palmita	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Capillas. No tiene tratamiento y cuando llueve se daña el tanque.
	Vereda Matajira	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Bustamante. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
	Vereda Tescua	Cuenta con acueducto comunal Distrito Asoveductis con captación en la Quebrada Tescua. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
	Vereda El Volcán	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Bustamante. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
	Vereda Buenos Aires	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada La Teja. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
	Vereda San Antonio	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Urumal. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
	Vereda San Rafael	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Batagá, naciente Potosí. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
	Vereda El Colorado	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Batagá. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
Chinácota	Vereda Curazao	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada el Tesoro. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
	Vereda El Caney	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Iscalá. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
	Vereda Honda Norte	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Iscalá. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
	Vereda Nueva Donjuana	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Agua Blanca. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
Bochalema	Vereda Calaluna	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Suárez. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
	Vereda Naranjales	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Agua Blanca. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
	Vereda Peña Viva	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Agua Blanca. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
	Vereda Zarcuta	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Laurel. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)
Los Patios	Vereda Corozal	Cuenta con acueducto comunal con captación en la Quebrada Honda. No tiene tratamiento y se presenta Turbiedad (Cuando llueve), Baja Presión (En verano)

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Con relación al alcantarillado, se reporta la cobertura de cada una de las unidades territoriales menores, destacándose que solamente la vereda Tescua y la vereda La Palmita cuentan con este servicio para la conducción de aguas residuales en 50 viviendas y 22 viviendas respectivamente;

mientras que en el resto de veredas cuentan con unidad sanitaria conectada a pozo séptico, otras tienen solamente el inodoro o realizan la disposición de manera directa a fuentes hídricas. Por otro lado, la recolección de residuos sólidos se lleva a cabo solamente en nueve veredas.

Con relación al servicio de energía, es prestado por las Centrales Eléctricas de Norte de Santander S. A., E. S. P. (CENS) del Grupo EMP alcanzando una cobertura del 100% en todas las unidades territoriales, exceptuando la vereda Corozal que alcanza un 94,74%; la vereda Matajira con el 91,84% y la vereda Tescua con 83,33%. Dentro de las principales falencias del servicio está la inestabilidad en el voltaje y las altas tarifas.

Para el servicio de telecomunicaciones, se reporta que todas las veredas hacen uso del servicio de telefonía movil de los operadores Tigo, Claro, Avantel y Movistar principalmente, aunque se presentan interferencias y baja cobertura; además, en 11 veredas se cuenta con acceso a internet.

Frente al transporte público, solo la vereda Matajira carece de su prestación, dado que el resto de unidades territoriales menores acceden al servicio diariamente por parte de las empresas locales Cootranal, CoopMotilón LTDA. (Los Motilones) y Trans Oriental S. A, Corta Distancia Ltda.; no obstante, por el alto costo del pasaje, se hace uso también de alternativas informales como moto taxis y bicitaxis.

Servicios sociales

Para los servicios sociales de las unidades territoriales mayores, en cuanto a educación, el complemento del estudio de impacto ambiental relaciona las instituciones educativas oficiales y no oficiales, datos sobre matrículas, cobertura y resultado de pruebas Saber 11; en salud se presenta la cobertura e instituciones prestadores del servicio, para recreación y deporte se identifican los escenarios recreativos y clubes deportivos; en vivienda se presenta la condición de ocupación de las unidades habitacionales y su material predominante; en la infraestructura de transporte se presentan las vías, estado y sus características; se relacionan los centros poblados y las actividades económicas y de servicios que prestan; para medios de comunicación se presenta la cobertura en cuanto a emisoras de radio y prensa y finalmente se relacionan los camposantos, cementerios, plazas de mercado y plantas de beneficio animal en sus territorios.

Esta misma información fue actualizada para las unidades territoriales menores, lo que permitió establecer que no se han presentado modificaciones significativas en la cobertura y/o calidad de la prestación de servicios sociales como educación, salud y recreación, como se presenta a continuación:

Tabla Servicios sociales en las unidades territoriales menores

Municipio	Unidad territorial	Institución y niveles educativos	Total de población	Cobertura del servicio de salud		Infraestructura recreativa
				Régimen contributivo	Régimen subsidiado	
Pamplonita	Vereda La Palmita	Centro Educativo Rural Guayabales (Preescolar, primaria, secundaria, media vocacional.)	270	235	35	Cuentan con placa polideportiva
	Vereda Matajira	Escuela Nueva Matajira (primaria, media vocacional)	153	147	3	Cuentan con placa polideportiva
	Vereda Tescua	No tiene el servicio	450	400	50	Cuentan con parque infantil y cancha de futbol
	Vereda El Volcán	Escuela El Volcán (Preescolar, primaria, media vocacional)	262	262	0	Cuentan con cancha de futbol
	Vereda Buenos Aires	Escuela rural Buenos Aires y Sede San Antonio (Preescolar, primaria)	196	180	16	Cuentan con placa polideportiva
	Vereda San Antonio	Escuela Carlos Pérez Escalante (Preescolar, primaria)	186	175	11	Cuentan con placa polideportiva
	Vereda San Rafael	Escuela Camilo Daza (Preescolar, primaria, media vocacional)	203	193	10	Cuentan con placa polideportiva

Municipio	Unidad territorial	Institución y niveles educativos	Total de población	Cobertura del servicio de salud		Infraestructura recreativa
				Régimen contributivo	Régimen subsidiado	
	Vereda El Colorado	Escuela El Colorado	89	84	5	Cuentan con placa polideportiva
Chinácota	Vereda Curazao	Escuela General Páez (Preescolar, primaria)	69	50	13	No tiene infraestructura
	Vereda El Caney	Centro Educativo El Caney (Preescolar, primaria)	137	137	0	No tiene infraestructura
	Vereda Honda Norte	Instituto Agropecuario – sede 2 Álamos (Preescolar, primaria)	263	250	13	No tiene infraestructura
	Vereda Nueva Donjuana	Escuela Rural La Victoria (Preescolar, primaria)	356	300	56	Cuentan con parque infantil y placa polideportiva
Bochalema	Vereda Calaluna	Escuela Calaluna (Preescolar, primaria)	99	97	2	Cuentan con placa polideportiva
	Vereda Naranjales	Escuela Naranjales (Preescolar, primaria, media vocacional)	91	70	21	No tiene infraestructura
	Vereda Peña Viva	No tiene el servicio	143	-	-	Cuentan con cancha de futbol
	Vereda Zarcuta	Escuela Zarcuta (Preescolar, primaria, media vocacional)	137	110	27	Cuentan con cancha de futbol
Los Patios	Vereda Corozal	Institución Educativa La Garita Sede Corozal (Preescolar, primaria, media vocacional)	945	750	100	No tiene infraestructura

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Cabe mencionar que ninguna infraestructura comunitaria como establecimientos educativos o salones comunales se tendrían que intervenir por las actividades objeto de modificación y por ende, no se contempla su reposición, dado que la gran mayoría están alejadas de las áreas de intervención del proyecto; sin embargo, la escuela de la vereda Curazao se encuentra ubicada a un costado de la vía de acceso hacia la ZODME 414, por lo que este tipo de equipamiento será considerado dentro del análisis de zonificación de manejo ambiental más adelante.

Debido a que las unidades territoriales menores no cuentan con el servicio de salud directamente en sus territorios, se dirigen a los centros de salud u hospitales de las cabeceras municipales a recibir atención médica. Con relación a las viviendas, se reporta la existencia de 1.440 en las veredas del área de influencia, y aunque esta cifra difiere al dato presentado en la información sobre el servicio de alcantarillado (1.357 viviendas), disposición de residuos sólidos (1.357 viviendas) y materiales usados para la construcción de los techos y los pisos (1.427 viviendas); son similares a lo manifestado por la comunidad en la visita de evaluación en cuánto a número y distribución en el territorio. El material predominante para la construcción de las viviendas sigue siendo la baldosa y la gravilla para los pisos, el bloque y ladrillo para las paredes y el zinc o teja de fibrocemento para los techos.

Frente a las vías, la principal ruta para la movilización es entre Pamplona y Cúcuta, mientras que para la vereda Corozal se reporta el acceso a la vía Garita a La Honda en buen estado, una placa huella en la vereda Matajira y el puente hamaca Tescua dentro del área de influencia.

Este aspecto tiene especial relevancia dentro de esta modificación, dado que, como se evidenció en la visita de evaluación realizada por el Equipo Evaluador, para acceder a la ZODME 414 se debe ingresar por una vía terciaria en placa huella localizada en jurisdicción de las veredas El Caney y Curazao, donde se ubican algunas viviendas a los costados y para el ingreso hacia la ZODME 317 en la vereda Matajira se toma un tramo de la antigua vía hacia Pamplona, en la cual se encuentran asentadas algunas viviendas; aunque en ninguna de estas vías se desarrolla el tránsito de vehículos asociados a estas actividades. (ver Fotografía 26 y Fotografía 27).

Con relación a los medios de comunicación, los más utilizados siguen siendo la televisión a través de antenas prepago y Televisión Digital Terrestre (TDT), la radio y el internet. En ninguna de las unidades territoriales se ha construido plazas de mercado, plantas de beneficio animal, camposantos o cementerio; sin embargo, el cementerio administrado por la Parroquia Cristo Rey de La Donjuana es el único que ofrece sus servicios a los habitantes de otras veredas y centros poblados.

La anterior información se considera adecuada porque permite establecer que se han mantenido las condiciones de las comunidades en cuanto a prestación de los servicios públicos y sociales y reconocer características especiales en algunos elementos como las vías y las viviendas que podrían tener afectaciones con las actividades propuestas en esta modificación.

Componente económico

Para las unidades territoriales mayores se aborda la caracterización de la estructura de la propiedad, procesos productivos y tecnológicos (actividad agrícola, actividad pecuaria, actividad minera, actividad turística, actividad industrial, empresarial y comercial), mercado laboral actual, polos de desarrollo que interactúan en el área de influencia del proyecto, estructura comercial y empresas productivas en los sectores primario, secundario y terciario, así:

Tabla Estructura de la propiedad y actividades económicas en las unidades territoriales mayores

Unidad territorial	Estructura de la propiedad					Actividades económicas
	Microfundio (<3 ha)	Minifundios (3 a 10 ha)	Pequeña (10 a 20 ha)	Mediana (20 a 200)	Gran propiedad (Mayor a 200)	
Pamplonita	762	1.284,95	242	438	762	Como actividades económicas se destaca la agricultura con la producción de frutales, la ganadería de bovinos y especies menores, en baja medida se lleva a cabo la explotación minera y sobresale el ecoturismo y turismo cultural y religioso y el comercio. Tiene 72 empresas matriculadas en el municipio.
Chinácota	2.858	2.886,98	892	2.171	2.858	Se desarrolla en gran medida el turismo, la agricultura siendo el cultivo de plátano el más sobresaliente, la ganadería de bovinos y cría de especies menores como aves y porcinos, se lleva a cabo la explotación minera y el comercio. Tiene 610 empresas matriculadas en el municipio.
Los Patios	2.796	2.549,90	1.162	2.880	2.796	La agricultura principalmente de cereales, arroz de riego y café son las más desarrolladas; además se lleva a cabo la cría de especies mayores de bovinos y especies menores como aves y porcinos, se realiza la explotación minera, el ecoturismo y el comercio formal e informal. Tiene 2.737 empresas matriculadas en el municipio.
Bochalema	7.586	7.874,96	4.316	9.099,59	7.586	Se destaca la agricultura con cultivos de café y caña panelera y a ganadería de bovinos y cría de aves y porcinos, se realiza la explotación minera y ecoturismo y comercio. Tiene 179 empresas matriculadas en el municipio.

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Para las unidades territoriales menores se presenta la caracterización de la estructura de la propiedad, formas de tenencia, usos del suelo, procesos productivos y tecnológicos (actividad agrícola, actividad pecuaria y piscícola, actividad comercial), características del mercado laboral, programas y proyectos privados, públicos y/o comunitarios existentes, cadenas productivas, actividades turísticas y recreativas, infraestructura existente y proyectada en los palanes de desarrollo municipal, departamental y nacional. A continuación, se describen las actividades económicas desarrolladas en cada una de las unidades territoriales menores intervenidas por el proyecto.

Tabla Actividades económicas desarrolladas en las unidades territoriales menores

Unidad	Estructura de la propiedad	Actividades económicas

territorial	***Microfundio (<3 ha)***	***Minifundios (3 a 10 ha)***	***Pequeña (10 a 20 ha)***	***Mediana (20 a 200)***	
Vereda La Palmita	*8*	*15*	*20*	*15*	*Se desarrolla como actividad principal la cría de especies menores, como actividad secundaria la agricultura y actividad terciaria la explotación de minas y canteras.*
Vereda Matajira	*20*	*10*	*10*	*5*	*Se desarrolla como actividad principal la agricultura, como secundaria la actividad pecuaria de especies mayores y terciaria la actividad pecuaria de especies menores.*
Vereda Tescua	*100*	*5*	*12*	*3*	*Se desarrolla como actividad principal la agricultura, como secundaria la actividad pecuaria de especies menores y terciaria la actividad pecuaria de especies mayores.*
Vereda El Volcán	*7*	*80*	*25*	*7*	*Se desarrolla como actividad principal la agricultura y como secundaria la actividad pecuaria de especies mayores.*
Vereda Buenos Aires	*15*	*15*	*5*	*7*	*Se desarrolla como actividad principal la agricultura, como secundaria la actividad pecuaria de especies mayores y terciaria la actividad pecuaria de especies menores.*
Vereda San Antonio	*12*	*5*	*6*	*15*	*Se desarrolla como actividad principal la cría de especies mayores y como segunda actividad la agricultura.*
Vereda San Rafael	*30*	*1*	*4*	*2*	*Se desarrolla como actividad principal la agricultura y como secundaria la actividad pecuaria de especies mayores.*
Vereda El Colorado	*3*	*6*	*8*	*5*	*Se desarrolla como actividad principal la agricultura, como secundaria la actividad pecuaria de especies mayores y terciaria la actividad pecuaria de especies menores.*
Vereda Curazao	*13*	*1*	*1*	*3*	*Se desarrolla como actividad principal la agricultura y como secundaria la actividad pecuaria de especies menores.*
Vereda El Caney	*34*	*30*	*10*	*4*	*Se desarrolla como actividad principal la cría de especies menores, como actividad secundaria la agricultura y actividad terciaria la silvicultura.*
Vereda Honda Norte	*120*	*5*	*10*	*-*	*Se desarrolla como actividad principal la minería de carbón, como actividad secundaria los servicios de alojamiento y comida y la actividad terciaria es la cría de especies menores.*
Vereda Nueva Donjuana	*20*	*-*	*-*	*-*	*La actividad principal es el comercio y la terciaria es la cría de especies menores.*
Vereda Calaluna	*9*	*8*	*3*	*11*	*La agricultura es la actividad principal, la cría de especies menores es la secundaria y la terciaria es la cría de especies mayores.*
Vereda Naranjales	*9*	*8*	*3*	*11*	*La agricultura es la actividad principal, la cría de especies menores es la secundaria y la terciaria es la cría de especies mayores.*
Vereda Peña Viva	*15*	*11*	*9*	*-*	*Como actividad principal se desarrolla la cria de especies mayores, como actividad secundaria la cría de especies menores y la actividad terciaria es la agricultura.*
Vereda Zarcuta	*19*	*3*	*1*	*4*	*Se desarrolla como actividad principal la minería de material de arrastre, la actividad pecuaria de especies mayores como segundaria y la agricultura es la actividad terciaria.*
Vereda Corozal	*260*	*15*	*7*	*3*	*Se desarrolla como actividad principal la agricultura, como secundaria la construcción y terciaria la actividad pecuaria de especies menores.*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

A partir de la información presentada en la anterior tabla, se puede evidenciar que las actividades productivas en el área de influencia se han mantenido, sobresaliendo las correspondientes al sector primario, exceptuando, entre otras, la pesca, que, como se afirma en el complemento del estudio de impacto ambiental y fue corroborado en la visita de evaluación, no es representativa en el área de influencia.

La estructura de la propiedad se ha mantenido, localizándose 1.141 predios, en los cuales predomina el microfundio, le sigue el minifundio, luego la pequeña propiedad y por último la mediana propiedad; aunque no se encontraron predios superiores a 200 hectáreas. Además, la mayor parte de estos predios tiene como forma de tenencia la propiedad privada seguida por el arriendo, aunque se identificaron algunos en posesión sin título o aparcería.

Con relación a los productos agrícolas, se destaca que los principales cultivos son el café, el maíz, los cítricos, el plátano y las frutas; mientras que la ganadería tiene fines de doble propósito (leche y

carne). También se presentan otras actividades que dinamizan la economía como la minería y la prestación de bienes y servicios, aunque se identifica como polo de desarrollo la creciente industria turística en la zona.

Dentro de las características del mercado laboral se presenta de manera general las actividades que propician la vinculación de mano de obra en la zona, pero no se detallan los porcentajes de ocupación y desempleo en las unidades territoriales.

La anterior caracterización para el componente económico se considera apropiada dado que permite corroborar que no se han presentado cambios en el perfil productivo del área de influencia.

Componente cultural

Para las unidades territoriales mayores se hace una descripción del sistema sociocultural actual presentando información sobre los aspectos económicos, religiosos, folclóricos, entre otros que han definido la cultura de los habitantes del municipio; así mismo, se presenta el listado de bienes declarados de interés cultural, los cambios en la estructura económica y sociocultural a través del tiempo, la conformación del territorio, la organización y estructura social, las prácticas económicas, religiosidad, artes y academia, símbolos culturales relevantes y las tradiciones.

Dentro del componente cultural de las unidades territoriales menores se presenta la descripción del patrimonio cultural presente en las comunidades, resaltando relatos e historias de algunos habitantes frente a la conformación del territorio, tradiciones, leyendas y mitos.

De igual manera, se abordan las modificaciones culturales que han surgido entre las poblaciones a raíz del desarrollo tecnológico, cambios en la producción, la migración y las nuevas formas de consumo; las bases del sistema sociocultural que se basan con las actividades económicas, las creencias religiosas, la tenencia de la tierra y las relaciones familiares y vecinales; y el uso y manejo del entorno a partir del aprovechamiento de los recursos y las consecuencias al ambiente por el uso de los mismos. Dentro del análisis realizado no se presenta la información de los bienes inmuebles declarados de interés cultural dentro del área de influencia ni los sitios de importancia religiosa y espiritual, espacios de tránsito y desplazamiento y espacios de recreación y esparcimiento, por lo que, para el Equipo Evaluador, no es claro si se mantienen las mismas condiciones frente a estas temáticas con respecto a los estudios entregados anteriormente para las modificaciones previas.

Es importante señalar que, mediante la certificación No.0684 del 13 de julio de 2018 solicitada para el estudio de impacto ambiental de la doble calzada Pamplona – Cúcuta, UF3 – 4- 5 sector Pamplonita – Los Acacios y las certificaciones No.1072 del 18 de octubre de 2018 y No.0516 del 12 de septiembre de 2019, solicitadas para las áreas adicionales del proyecto, la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior indicó que no se registra presencia de comunidades étnicas en el área de influencia del proyecto.

Componente Arqueológico

Para el presente trámite de modificación, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., entrega los adendos de modificación a la Autorización de intervención arqueológica No. 8209 expedidas por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH el día 12 de julio de 2019 del ¨Plan de manejo arqueológico para la doble calzada Pamplona – Cúcuta, unidades funcionales 3, 4 y 5, sector Pamplonita – Los Acacios, Norte de Santander.", siendo la número trece, la más reciente en haber sido aprobada el día 12 de abril de 2021.

Componente político – organizativo

Para las unidades territoriales mayores se presenta una descripción de los aspectos administrativos del departamento de Norte de Santander como la conformación de la Gobernación de Norte de Santander y la Asamblea departamental, además de los actores armados que hacen presencia en el territorio.

A nivel municipal se presenta la composición de las alcaldías municipales, Concejos y Personerías municipales, además de las instituciones las instituciones gubernamentales o privadas que hacen presencia en el territorio y el sector en el que desarrollen sus funciones.

Para las unidades territoriales menores, se abordan los aspectos político-administrativos del área de influencia contemplando las asociaciones comunitarias presentes en el territorio, destacándose que todas las unidades territoriales menores cuentan con Junta de Acción Comunal y se relacionan los

datos de los presidentes de cada una de estas organizaciones.

Se resalta igualmente dentro de la presencia institucional y organización comunitaria que hay una cobertura importante de los programas de los gobiernos nacionales y municipales; y aunque se relaciona dentro del documento información sobre los proyectos gestionados por las JAC en sus territorios, no se presentan estos datos.

Tendencias de desarrollo

El análisis de las tendencias de desarrollo que permite conocer la relación entre los aspectos más relevantes de los diferentes componentes con los documentos oficiales relacionados con el ordenamiento territorial, desarrollo y gestión ambiental no fue presentado en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental, no obstante, teniendo en cuenta que estos documentos se mantienen vigentes desde las anteriores modificaciones, es posible que esta Autoridad realice el pronunciamiento sobre este nuevo trámite.

Información sobre población a reasentar

Para la presente modificación se reportan 81 predios a intervenir parcialmente por las obras (en algunos de ellos se desarrollaría más de una actividad) como se presenta en la siguiente tabla, aunque esto no implica que se vaya a realizar reasentamiento de población, debido a que no se intervendrá la infraestructura de ninguna unidad habitacional y el área a utilizar en cada predio es muy baja.

Tabla Predios a intervenir

Municipio	Unidad territorial	Nombre predio	Tipo de infraestructura	Tipo de intervención
Pamplonita	La Palmita	Predio rural Corral de Piedra	Área ampliación de drenaje longitudinal	Parcial
		Finca La Palmita	Área ampliación de drenaje transversal	Parcial
		Predio Rural Trapiche	Zona de protección de terrazas de terraplenes	Parcial
		Predio Rural San Luis		Parcial
		Predio Rural La Palmita		Parcial
		Predio Villa Mi Claudia		Parcial
		Predio Urbano Monserrate Cuatro		Parcial
		Finca La Palmita		Parcial
	Buenos Aires	Agencia Nacional de Infraestructura	Zona de protección de terrazas de terraplenes	Parcial
		Predio Rural Trapiche		Parcial
	El Volcán	Predio Rural Miramar	Área ampliación de drenaje longitudinal	Parcial
		Predio Rural San Martin		Parcial
		Lote Rural #1a	Zona de protección de terrazas de terraplenes	Parcial
		Lote Rural #1a		
		Lote Rural #1a		
		Predio Rural Villa Clarita		Parcial
		Predio Rural Miramar (Nación)		Parcial
		Predio Rural San Lorenzo		Parcial
	Matajira	Predio Villa Marina – Universidad	Zona de protección de terrazas de terraplenes	Parcial
		Predio Rural El Achote	ZODME	Parcial
			Adecuación de acceso - ZODME	
	San Antonio	Predio San Martin Norte	Área ampliación de drenaje longitudinal	Parcial
		Predio Rural Lote #2 Reserva		Parcial
		Predio Rural Lote # 1		Parcial
		Predio Rural La Palma		Parcial
		Predio Rural Bella Vista		Parcial
		Predio Rural Lote # 1 - Sociedad Internacional Para La Conciencia De Krishna		Parcial
		Predio Rural La Cucalina		Parcial
		Predio Rural La Palma	Área de trabajo muro	Parcial
		Predio Rural El Rincón De Meyecar		Parcial
		Predio Rural Lote # 1 - Sociedad Internacional Para La Conciencia De Krishna	Zona de protección de terrazas de terraplenes	Parcial
				Parcial
		Predio Rural La Cucalina		Parcial
		Predio Rural San José		Parcial
	San Rafael	Predio Rural Parcela N. 3	Zona de protección de terrazas de terraplenes	Parcial
		Predio Rural Parcela No 4 "LA FLORESTA"		Parcial
	Tescua / Diamante	Predio Rural Lote Dieciséis	Zona de protección de terrazas de terraplenes	Parcial
		Predio Rural Lote Cinco		Parcial
		Predio Rural El Tesoro		Parcial
Chinácota	Curazao	Finca La Villa, predio Rural El Placer	Acceso Construcción-Puente	Parcial

		Predio Caño Fístolo	*ZODME*	*Parcial*
	Honda Norte	*Predio El Pirulay*	*Área ampliación de drenaje longitudinal*	*Parcial*
		Carbones de Maturín Limitada	*Área de trabajo muro*	*Parcial*
	Nueva Donjuana	*Predio La Vega, Caja De Crédito Agrario Industrial Y Minero Sa, Hoy Banco Agrario De Colombia*	*Área de trabajo muro*	*Parcial*
		Predio Lote Dos		*Parcial*
		Predio Lote 1		*Parcial*
		Carbones de Maturín Limitada		*Parcial*
		Predio Lote Dos	*Zona de protección de terrazas de terraplenes*	*Parcial*
		Predio Lote 1		*Parcial*
		Carbones de Maturín Limitada		*Parcial*
	Caney	*Predio Caño Fistolo*	*ZODME*	*Parcial*
Bochalema	*Calaluna*	*Predio Rural El Samán O La Esperanza*	*Área de trabajo muro*	*Parcial*
		Predio Rural La Aurora		*Parcial*
		Predio Rural El Samán O La Esperanza	*Área ampliación de drenaje longitudinal*	*Parcial*
		Predio Rural El Diviso		*Parcial*
		Predio Rural La Aurora		*Parcial*
		Predio rural El Raizón		*Parcial*
		Finca Florido	*Zona de protección de terrazas de terraplenes*	*Parcial*
		Predio Rural El Potrerito		*Parcial*
		Finca Potreritos		*Parcial*
		Predio Rural "Potreritos O Plazuelas"		*Parcial*
		Predio Rural Miraflores		*Parcial*
		Predio Rural El Diviso		*Parcial*
		Predio Rural Bégica		*Parcial*
		Predio Rural Bégica		*Parcial*
		Predio Rural Los Palmares		*Parcial*
		Predio Rural El Raizón		*Parcial*
		Predio Rural "El Placer"		*Parcial*
	Naranjales	*Predio Rural La Mandarina*	*Área ampliación de drenaje longitudinal*	*Parcial*
		Predio Rural La Valvanera	*Área ampliación de drenaje longitudinal*	*Parcial*
			Área de trabajo muro	
			Zona de protección de terrazas de terraplenes	
	Peña Viva	*Predio Lote A*	*Área de trabajo muro*	*Parcial*
		Predio Lote Colon N2		*Parcial*
		Predio Rural Copacabana	*Área ampliación de drenaje longitudinal*	*Parcial*
		Predio Rural Villa Mercedes		*Parcial*
		Predio Rural El Corozal		*Parcial*
		Predio Lote A	*Zona de protección de terrazas de terraplenes*	*Parcial*
		Predio Rural Copacabana		*Parcial*
		Predio Rural Peña Viva		*Parcial*
		Predio Lote Colon N2		*Parcial*
		Predio Rural El Corozal		*Parcial*
		Predio Rural Tres Esquinas		*Parcial*
	Zarcuta	*Predio Rural Lote No 3 Villa María*	*Área ampliación de drenaje longitudinal*	*Parcial*
			ZODME	
		Predio Rural El Tesoro	*Zona de protección de terrazas de terraplenes*	*Parcial*
		Predio Rural El Topón		*Parcial*
		Predio Rural Lote No 1		*Parcial*
		Predio Rural Raúl González		*Parcial*
		Predio Rural Lote No 2		*Parcial*
		Predio Cordillera Country		*Parcial*
Los Patios	*Corozal*	*Lote C Denominado Hato Alicia Correg La Garita*	*Área ampliación de drenaje longitudinal*	*Parcial*
			Zona de protección de terrazas de terraplenes	*Parcial*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Así mismo, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., presenta una descripción general de los componentes demográfico, espacial y económico de los predios donde se plantea el desarrollo de actividades temporales como las ZODME's y sus vías de acceso.

Desde el medio socioeconómico, la información presentada para el complemento del estudio de impacto ambiental por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. se encuentra acorde con lo establecido en los Términos de Referencia M-M-INA-02 versión No. 2, y dio cumplimiento a los requerimientos solicitados en la Reunión de Información Adicional protocolizada con el Acta No. 61 del 18 de junio de 2021, reflejando las características de las unidades territoriales mayores y unidades territoriales menores en cuanto al componente demográfico, espacial, económico, cultural, arqueológico, político – administrativo y población a reasentar.

2.6 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Respecto a la zonificación ambiental, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 consideró lo siguiente:

La metodología utilizada para la definición de la zonificación ambiental de la cuarta modificación de licencia ambiental mantiene la incluida en el Estudio de Impacto Ambiental entregado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. con radicado ANLA 2019176355-1-000 del 12 de noviembre de 2019 y aprobada con la resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 por la cual se otorgó la licencia ambiental del proyecto[26], en la cual se definen cinco categorías de sensibilidad en el proceso de zonificación: muy baja, baja, moderada/media, alta y muy alta; y tres niveles de importancia: baja, media y alta.

A continuación, se presentan las consideraciones de zonificación ambiental de esta modificación de licencia, para cada uno de los medios.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Como se mencionó previamente, la zonificación ambiental definida para la solicitud de la modificación de la licencia fue establecida con base en los criterios del trámite inicial de licenciamiento del proyecto, teniendo en cuenta que las obras y actividades objeto del presente trámite están contenidas en el área de influencia aprobada en la licencia establecida en la Resolución 2539 del 26 de diciembre del 2019.

En tal sentido, para establecer la zonificación ambiental se efectuó al análisis de sensibilidad e importancia ambiental para las áreas de ampliación puntual del área de intervención que contiene el presente trámite de modificación.

De esta manera, para el componente geomorfológico se valoró la sensibilidad e importancia de los procesos morfodinámicos a partir de la intensidad de erosión presente en las unidades geomorfológicas caracterizadas; en el componente geotecnia se establecieron las unidades descritas en esta zonificación. Para el componente hidrogeológico se definió la sensibilidad e importancia a partir del inventario de puntos de agua con un búfer de 100 metros y de la variación en el sistema de descarga del agua subterránea en las zonas de recarga de acuíferos.

En relación con el componente hidrológico se definieron criterios por susceptibilidad a la inundación teniendo en cuenta los rasgos de geomorfología, paisaje y relieve, precipitación, cobertura de la tierra, así como torrencialidad, en los que se consideran los aspectos relacionados con la precipitación, densidad de drenaje, tiempo de concentración y cobertura de la tierra.

Para el componente paisaje se verificaron los criterios de calidad paisajística, mientras que el componente Usos del Suelo tuvo en cuenta el uso potencial del suelo.

Con base en lo anterior, en la siguiente tabla se consolidan los niveles de sensibilidad establecidos para el medio abiótico en el área de intervención, a través de la evaluación de elementos estructurales de cada componente de este medio y su interacción. La mayor proporción de área presenta sensibilidad alta para las variables analizadas en el medio abiótico con un 88,30% (23,34 ha) seguido de una sensibilidad moderada con un 3,00% (11,37 ha).

Tabla Representatividad de la sensibilidad para el medio abiótico

Sensibilidad	***Área Intervención Adicional cuarta modificación***	
	Ha	***%***
Muy baja	*-*	*-*
Baja	*-*	*-*
Moderada	*3*	*11,37%*
Alta	*23,34*	*88,30%*
Muy alta	*0,09*	*0,33%*
TOTAL	***26,43***	***100,00%***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En la tabla siguiente se consolidan los niveles de importancia establecida para el medio abiótico a través de la evaluación de elementos estructurales de cada componente analizado y su interacción.

[26] La metodología utilizada es del IDEAM (2006) y Couto (1994).

Se observa que, el área de intervención se encuentra dividida en áreas clasificadas con importancia moderada con un 46,39% equivalente a 12,26 ha y áreas con importancia alta que representan el 53,61% del área de intervención.

Tabla Representatividad de la importancia para el medio abiótico

Importancia	Área Intervención Adicional cuarta modificación	
	Ha	%
Baja	-	-
Moderada	12,26	46,39%
Alta	14,17	53,61%
TOTAL	**26,43**	**100,00%**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

La zonificación para el medio abiótico en el área de intervención muestra que las áreas con una relación sensibilidad/importancia (S/I) alta es las más representativas haciendo parte del 53,28% equivalente a 14,08 ha, seguida por las zonas con S/I moderada con el 46,39 % equivalente a 12,26 ha, así:

Tabla Representatividad de la relación sensibilidad/importancia para el medio abiótico

Relación Sensibilidad importancia	*Área Intervención Adicional cuarta modificación*	
	Ha	*%*
Moderada	*12,26*	*46,39%*
Alta	*14,08*	*53,28%*
Muy alta	*0,09*	*0,33%*
TOTAL	*26,43*	*100%*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Es importante señalar que dentro de la información adicional registrada en el Acta 61 de 2021 se formuló el siguiente requerimiento relacionado con la zonificación ambiental presentada en el complemento del EIA para la presente modificación de la licencia:

> *Requerimiento 19: Complementar la zonificación ambiental del área de influencia del medio abiótico para las áreas a intervenir objeto de la presente solicitud de modificación, en el sentido de señalar para cada uno de los elementos ambientales zonificados las respectivas áreas de caracterización presentadas.*

En respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. complementó la información incluyendo para cada unidad de zonificación del medio abiótico los respectivos elementos ambientales que fueron representados en cada uno de los componentes, por tanto, se considera que se dio adecuada respuesta a la solicitud formulada por el Equipo Evaluador.

En la siguiente tabla, se pueden observar las categorías de zonificación ambiental del medio abiótico respecto a las áreas de intervención de las obras y actividades que son objeto de la modificación de la licencia:

Tabla Relación de actividades nuevas con relación sensibilidad/importancia medio abiótico por Unidad Funcional

Tipo de Infraestructura	***Zonificación Abiótica***	***Nomenclatura***	***Área ha***
Acceso Adecuación-ZODME	*Alta Relación Sensibilidad Importancia*	*Alta S/I*	*0,10*
Acceso Construcción-Puente	*Alta Relación Sensibilidad Importancia*	*Alta S/I*	*0,43*
Área ampliación de drenaje longitudinal	*Alta Relación Sensibilidad Importancia*	*Alta S/I*	*1,19*
	Media Relación Sensibilidad Importancia	*Media S/I*	*1,03*
	Muy Alta Relación Sensibilidad Importancia	*Muy Alta S/I*	*0,05*
Área ampliación de drenaje transversal	*Alta Relación Sensibilidad Importancia*	*Alta S/I*	*0,06*
Área de trabajo muro	*Alta Relación Sensibilidad Importancia*	*Alta S/I*	*0,62*
	Media Relación Sensibilidad Importancia	*Media S/I*	*0,82*
	Muy Alta Relación Sensibilidad Importancia	*Muy Alta S/I*	*0,04*
ZODME	*Alta Relación Sensibilidad Importancia*	*Alta S/I*	*4,27*
	Media Relación Sensibilidad Importancia	*Media S/I*	*4,69*
Zona de protección de terrazas de terraplenes	*Alta Relación Sensibilidad Importancia*	*Alta S/I*	*7,42*
	Media Relación Sensibilidad Importancia	*Media S/I*	*5,72*
Total			***26,43***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En concordancia con los resultados de la zonificación ambiental del medio abiótico, todas las actividades objeto de la presente solicitud de modificación se ejecutarán sobre áreas con alta relación de sensibilidad/importancia. En estas áreas se implementarán las respectivas medidas de manejo y en concordancia con los resultados que arroje la zonificación de manejo ambiental.

Teniendo en cuenta lo anterior, es posible establecer que las áreas de alta relación sensibilidad importancia están asociadas principalmente a las rondas hídricas de los cuerpos de agua superficiales presentes en el área de influencia, por lo que se formularán medidas y obligaciones que busquen la protección de dichos cuerpos de agua para evitar su afectación, tal como se describió anteriormente.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

*Para determinar la sensibilidad e importancia del medio biótico en el área de intervención se emplearon la sensibilidad e importancia de los elementos **flora** y **fauna** respecto a los ecosistemas, obteniendo así la zonificación de manejo para el medio biótico.*

.Respecto a la sensibilidad para el medio biótico, el análisis arrojó como resultado que gran parte de la modificación (75,29 %) se ubica en áreas de sensibilidad moderada, baja y muy baja; el detalle según categoría se aprecia en la tabla 71, para el Equipo evaluador este tipo de sensibilidad es consecuente para la flora y fauna dado que la mayor parte de ecosistemas presentes corresponden a áreas modificadas por agricultura y su sensibilidad se reduce en comparación a ecosistemas naturales o sucesionales.

Tabla Representatividad de sensibilidad para el medio biótico

Sensibilidad	Área Intervención Adicional cuarta modificación	
	Ha	%
Muy baja	6,62	25,03%
Baja	4,45	16,85%
Moderada	8,83	33,41%
Alta	4,53	17,16%
Muy alta	2,00	7,55%
TOTAL	**26,43**	**100,00%**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

En referencia a la representatividad de importancia del medio biótico en el área de esta modificación el análisis arrojó que la categoría moderada es predominante con un 41% correspondiente a 11,01 hectáreas; los resultados en detalle se presentan a continuación:

Tabla Representatividad de importancia para el medio biótico

Importancia	Área Intervención Adicional cuarta modificación	
	Ha	%
Baja	8,89	33,64%
Moderada	11,01	41,65%
Alta	6,53	24,71%
TOTAL	**26,43**	**100%**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Finalmente, con la obtención de sensibilidades e importancia del área que se plantea intervenir se genera la relación entre tales variables conformando el resultado consignado a continuación, en donde es notorio como las categorías de mayor presencia en la modificación responden a una relación de sensibilidad/importancia moderada y muy baja.

Tabla Representatividad de la relación sensibilidad/importancia para el medio biótico.

Relación Sensibilidad importancia	Área Intervención Adicional cuarta modificación	
	Ha	%
Muy baja	6,62	25,03%
Baja	4,45	16,85%
Moderada	8,83	33,41%
Alta	4,53	17,16%
Muy alta	2,00	7,55%
TOTAL	**26,43**	**100%**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

La anterior tabla muestra como la categoría que presenta mayor área en cuanto a la relación obtenida es moderada con un área total de 8.83 hectáreas equivalentes al 33,41%. Le sigue la categoría de relación muy baja con una extensión de 6,62 hectáreas, la categoría de relación alta abarca el 17,16% con 4,53 hectáreas, la categoría de menor traslape con el área de intervención corresponde a Muy alta con 2 hectáreas equivalentes al 7,55%.

Es así que por medio de la relación de sensibilidad/importancia para la fauna y flora y su interacción con los ecosistemas presentes se ha desarrollado la zonificación ambiental del medio biótico, en términos globales el capítulo sustenta porqué los ecosistemas naturales (bosques riparios, bosques densos, arbustales) así como los sucesionales (vegetación secundaria) cuentan con una mayor importancia ambiental y menor tolerancia a los cambios por lo cual se debe propender a lo largo del proyecto por su no intervención y en caso tal se deben plantear medidas de manejo y compensatoria acordes (esto se ve reflejado posteriormente en la zonificación de manejo)

Tras el análisis de la zonificación ambiental del medio biótico entregada a la Autoridad, el Equipo Evaluador considera que es consecuente la valoración otorgada y los motivos expuestos son un claro sustento de relación de sensibilidad e importancia.

CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para determinar la sensibilidad e importancia del medio socioeconómico que presenta el área se mantuvieron los criterios asentamientos humanos, tamaño del predio, destinación económica del predio, áreas de interés para la comunidad e infraestructura a intervenir.

En primera instancia se determinó que las actividades objeto de modificación se encuentran en áreas que tienen mayoritariamente una alta sensibilidad en donde sobresalen elementos como los asentamientos de tipo nucleado, los predios correspondientes a microfundio y minifundio, los sitios de importancia natural para la comunidad como nacederos y manantiales y la infraestructura educativa en las veredas que hacen parte del área de influencia; le siguen las áreas de moderada y baja sensibilidad como se presenta a continuación:

Tabla Representatividad de sensibilidad para el medio socioeconómico

Sensibilidad	***Área Intervención Adicional cuarta modificación***	
	Ha	***%***
Muy baja	*-*	*-*
Baja	*2,87*	*10,87%*
Moderada	*4,03*	*15,24%*
Alta	*19,53*	*73,88%*
TOTAL	***26,43***	***100%***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Una vez definida la sensibilidad para cada una de las variables del medio socioeconómico y en concordancia con el resultado obtenido, se determinó que la mayor parte del área tiene una representatividad de importancia alta de más del 80% seguida de una importancia moderada, como se presenta a continuación:

Tabla Representatividad de importancia para el medio socioeconómico

Importancia	***Área Intervención Adicional cuarta modificación***	
	Ha	***%***
Baja	*-*	*-*
Moderada	*3,21*	*12,13%*
Alta	*23,22*	*87,87%*
TOTAL	***26,43***	***100%***

Fuente: Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021

Finalmente, se determinó la representatividad de la relación entre ambos aspectos, considerando que los resultados son coherentes con los obtenidos de manera independiente tanto para sensibilidad como importancia, dado que donde se proyectan desarrollar las actividades objeto de modificación son áreas mayoritariamente con una relación entre sensibilidad e importancia alta;

seguido por las categoría moderada y baja, como se presenta a continuación:

Tabla Representatividad de la relación sensibilidad/importancia para el medio socioeconómico y cultural

Relación Sensibilidad importancia	Tipo de infraestructura	Área Intervención adicional cuarta modificación		
		Unitario	Total	%
Baja	Área ampliación de drenaje longitudinal	0,63	2,56	9.69%
	Área de trabajo muro	0,65		
	Zona de protección de terrazas de terraplenes	1,28		
Moderada	Acceso Construcción-Puente	0,04	4,34	16.43%
	Área ampliación de drenaje longitudinal	0,47		
	Área de trabajo muro	0,40		
	Zona de protección de terrazas de terraplenes	3,43		
Alta	Acceso Adecuación-ZODME	0,10	19,53	73.88%
	Acceso Construcción-Puente	0,39		
	Área ampliación de drenaje longitudinal	1,17		
	Área ampliación de drenaje transversal	0,06		
	Área de trabajo muro	0,42		
	ZODME	8,96		
	Zona de protección de terrazas de terraplenes	8,43		

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

De acuerdo con lo anterior, una vez revisados los aspectos metodológicos, las unidades de zonificación y los resultados obtenidos en el área, se considera que la zonificación ambiental para el medio socioeconómico es congruente con la realidad en el área de influencia.

CONSIDERACIONES SOBRE RESTRICCIONES LEGALES

Dentro de la definición de la zonificación ambiental, también se tienen en cuenta las zonas reglamentadas como áreas protegidas, ecosistemas estratégicos y áreas de especial importancia que hacen parte de los instrumentos de ordenamiento territorial como se presenta a continuación:

Tabla Representatividad de importancia con relación a las restricciones legales

Elemento del medio	Importancia	Área Intervención Adicional cuarta modificación	
		Ha	%
Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales	Baja	13,92	52,65%
Uso múltiple agropecuario			
Control, preservación y manejo	Moderada	0,024	0,09%
Áreas de conservación y protección ambiental	Alta	12,49	47,26%
Áreas de protección			
Conservación y manejo			
Manantiales			
Protección			
Ronda Drenajes (30m)			
TOTAL		**26,43**	**100%**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

De lo anterior, se establece para los tres medios (abiótico, biótico y socioeconómico), una zonificación ambiental en la cual predomina un grado de relación S/I alta con un 87,29%, seguido por la relación S/I muy alta que representa el 7,73%, y finalmente una relación S/I moderada con el 4,97% de esta área, como se presenta a continuación:

Tabla Zonificación ambiental del proyecto

Relación Sensibilidad importancia	Tipo de infraestructura	Área (Ha)	Área Intervención Adicional cuarta modificación	
			Ha	%
Moderada	Área ampliación de drenaje longitudinal	0,25	1,31	4,97%
	Área de trabajo muro	0,54		
	Zona de protección de terrazas de terraplenes	0,52		
Alta	Acceso Adecuación-ZODME	0,10	23,07	87,29%
	Acceso Construcción-Puente	0,35		
	Área ampliación de drenaje longitudinal	1,56		

El ambiente es de todos Minambiente

	Área de trabajo muro	*0,51*		
	ZODME	*8,96*		
	Zona de protección de terrazas de terraplenes	*11,60*		
Muy alta	*Acceso Construcción-Puente*	*0,08*	*2,04*	*7,73%*
	Área ampliación de drenaje longitudinal	*0,46*		
	Área ampliación de drenaje transversal	*0,06*		
	Área de trabajo muro	*0,42*		
	Zona de protección de terrazas de terraplenes	*1,02*		
TOTAL		***26,43***		***100%***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Teniendo en cuenta lo anterior, la zonificación ambiental realizada por la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. se considera viable para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, cuya especialización se presenta en la figura 52.

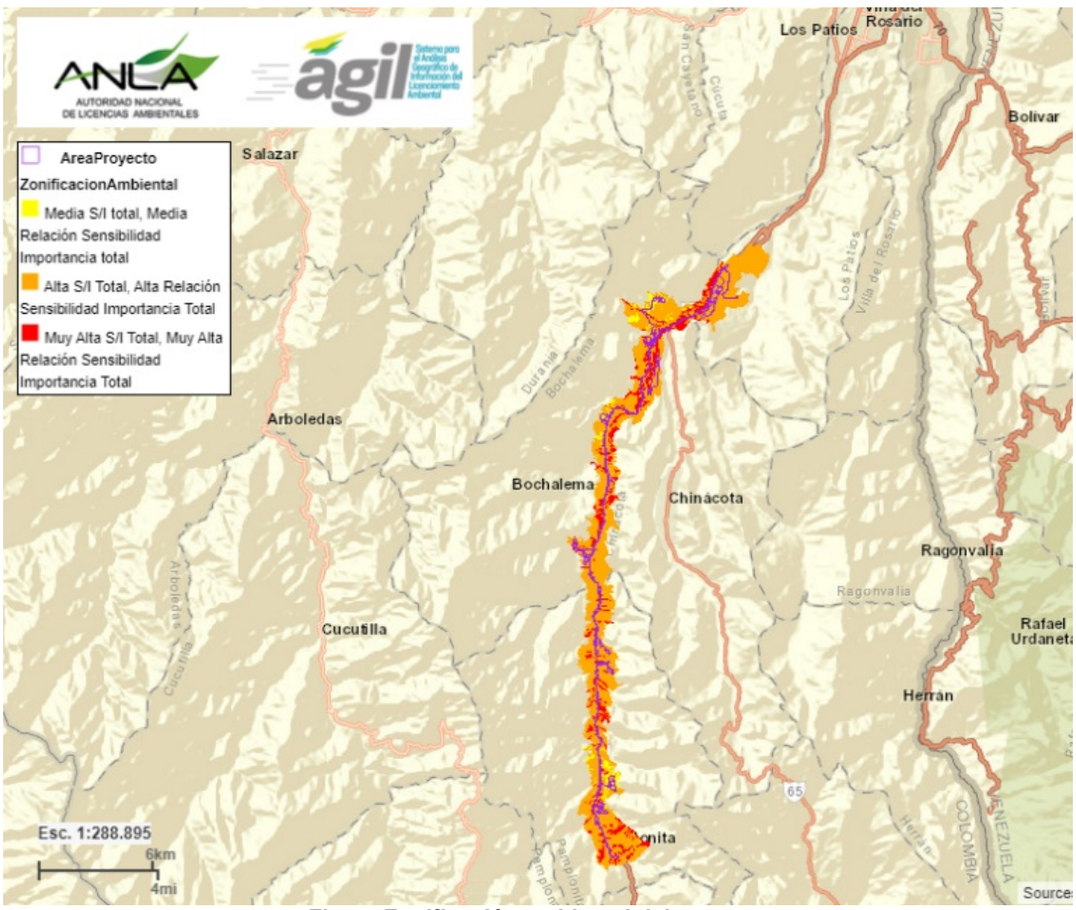


Figura Zonificación ambiental del proyecto

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

2.7 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 técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

Respecto a los conceptos técnicos relacionados con la solicitud de la cuarta modificación de la licencia ambiental del proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3 - 4 - 5 Sector Pamplonita – Los Acacios", tal como se ha venido mencionando previamente en el presente documento de evaluación, no se cuenta con las consideraciones y observaciones proferidos por otras Autoridades Ambientales.

Para la ejecución de las actividades y obras objeto de modificación de licencia del proyecto vial, se tiene prevista la demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, en lo relacionado básicamente con la necesidad de efectuar aprovechamiento forestal, ocupación de cauces, y la ampliación de los caudales de vertimiento autorizados; teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se presentan las consideraciones al respecto.

(…)

2.7.3 VERTIMIENTOS

Respecto a las consideraciones sobre vertimientos, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

Antecedentes

Por medio del Artículo Sexto de la Resolución 1705 del 16 de octubre del 2020 se otorgó a la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., permiso de vertimiento de agua residual no doméstica al río Pamplonita en 5 diferentes puntos, así:

Tabla Antecedentes de vertimiento a cuerpo de agua superficial.

<table>
<tr><th colspan="3">DOCUMENTOS</th><th rowspan="2">Descripción</th></tr>
<tr><th>Tipo</th><th>No.</th><th>Fecha</th></tr>
<tr><td>Resolución</td><td>2539</td><td>26 de diciembre de 2019</td><td>Por medio de la cual se otorga licencia ambiental a la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S y mediante el Artículo Octavo. No se otorga permiso de vertimiento.</td></tr>
<tr><td>Resolución</td><td>1705</td><td>16 de octubre de 2020</td><td>Mediante Artículo Sexto se otorga el permiso de vertimiento de agua residual no doméstica al río Pamplonita por un término de 2 años en los siguientes puntos:
<table>
<tr><th rowspan="2">PUNTO</th><th rowspan="2">CAUDAL (L/s)</th><th colspan="2">Coordenadas MAGNA-SIRGAS Origen OESTE</th></tr>
<tr><th>ESTE</th><th>NORTE</th></tr>
<tr><td>PV345_1A</td><td>12</td><td>1’159.841</td><td>1’314.108</td></tr>
<tr><td>PV345_1B</td><td>2,2</td><td>1’159.838</td><td>1’314.112</td></tr>
<tr><td>PV345_2A</td><td>12</td><td>1’159.111</td><td>1’315.358</td></tr>
<tr><td>PV345_2B</td><td>2,2</td><td>1’159.105</td><td>1’315.366</td></tr>
<tr><td>PV345_4</td><td>3</td><td>1’162.386</td><td>1’342.044</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Fuente: *Equipo evaluador a partir de Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Verificación información requerida

Mediante el radicado ANLA 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. solicitó la modificación de los permisos de vertimiento PV345-1A y PV345_2A que se realizan sobre el río Pamplonita pasando de un caudal de 12 L/s a 14,66 L/s y 45,66 L/s, respectivamente. La verificación de la información requerida para la evaluación de la modificación con los instrumentos normativos vigentes se presenta a continuación:

Tabla Verificacion de información requerida para evaluar la modificacion del permiso de vertimiento a cuerpo de agua superficial.

INFORMACIÓN REQUERIDA	CUMPLE		
	SI	NO	Parcial
Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico			X
Formato Único Nacional de Permiso de Vertimientos	X		
Información detallada sobre la naturaleza de los insumos, productos químicos, formas de energía empleados y los procesos químicos y físicos utilizados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad que genera vertimientos	X		
Caracterización del vertimiento: caudal máximo de descarga para cada una de las alternativas de vertimiento propuestas, duración, periodicidad (continuo o intermitente), clase de agua residual (domésticas y no domésticas), caracterización físico - química típica de referencia del agua que se pretende verter antes y después del tratamiento, relacionada con los procesos del proyecto, obra o actividad.	X		
Descripción de la operación y del sistema de tratamiento (diseños tipo, esquemas y figuras), manejo y estructuras de entrega en los sitios de disposición final, que serán implementadas durante las diferentes fases del proyecto.	X		
Plan de gestión del manejo del riesgo de vertimientos (Resolución 1514 de 2012), para el sistema de tratamiento de aguas residuales en situaciones de suspensión	X		

INFORMACIÓN REQUERIDA	CUMPLE		
	SI	NO	Parcial
temporal, falla o mantenimiento rutinario, así como en caso de eventos no planeados, suspensiones temporales o fallas entre otros.			
Identificación y localización (georreferenciar) del punto de vertimiento y las corrientes o tramos homogéneos receptores de las descargas de aguas residuales	X		
Evaluación Ambiental del Vertimiento, es necesario establecer la valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos puntuales generados por el proyecto, obra o actividad al cuerpo de agua en condiciones normales o atípicas.	X		
Manejo de residuos asociados a la gestión del vertimiento.	X		
Determinación de los caudales o niveles característicos de condiciones mínimas, los cuales deben ser consistentes con el estudio hidrológico presentado en la caracterización ambiental. Se debe considerar la variabilidad climática y escenarios de cambio climático, en la medida que la información esté disponible.	X		
Predicción y valoración de impactos a través de modelos de simulación de los impactos que cause el vertimiento en el cuerpo de agua, de conformidad con lo establecido en la Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico (Resolución 959 de 2018) para aguas superficiales continentales.			X
Análisis de la capacidad de asimilación y los usos y criterios de calidad establecidos por la Autoridad ambiental competente	X		
Descripción y valoración de los impactos generados por el vertimiento y las medidas para prevenir, mitigar, corregir y compensar dichos impactos al cuerpo de agua	X		
Estudios técnicos y diseños de la estructura de descarga de los vertimientos, que sustenten su localización y características, de forma que se minimice la extensión de la zona de mezcla.	X		

Fuente: Equipo Evaluador a partir de Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021

Conforme a la Tabla anterior, realizada la revisión de la información entregada mediante el radicado ANLA 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021, se requiere complementar la información normativa necesaria para la evaluación, por lo que, en reunión de solicitud de información adicional, se efectuó el requerimiento No. 20 registrado en el. Acta No. 61 del 18 de junio de 2021, este se presenta más adelante.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados.

A la fecha no se registra en el Sistema de Información de Licencias Ambientales - SILA, concepto técnico expedido por la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental - CORPONOR, relacionado con el presente trámite de modificación.

Consideraciones de la ANLA

Mediante el Capítulo 7 del EIA presentado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. con el radicado 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021, se solicita la modificación de los caudales de los vertimientos PV345_1A y PV_345_2A de agua de infiltración y agua residual no doméstica tratada pasando de 12 L/s de cada punto a 14,66L/s para PV345_1A y 45,66 L/s para PV345_2A. De igual forma, se solicita ampliar el tiempo de los permisos de vertimiento de 24 meses a 48 meses. También se indica que el caudal estimado corresponde a la capacidad máxima de extracción en el túnel UF3 de 60,32 L/s. Las características de los vertimientos se presentan a continuación:

Tabla Condiciones de los vertimientos del túnel UF3.

PARÁMETRO	DESCRIPCIÓN			
Id Vertimiento	**PV345_1A**	**PV345_2A**	**PV345_1B**	**PV345_2B**
Frecuencia de descarga (d/mes)	30			
Tiempo de descarga (h/día)	24			
Flujo de la Descarga	Permanente / Intermitente			
Fuente hídrica	Río Pamplonita			
Municipio	Pamplonita			
Vereda	San Rafael	El Colorado	San Rafael	El Colorado
Caudal Proyectado (L/s)	14,66	45,66	2,2	2,2
Actividades generadoras	Construcción del túnel UF3			
Sistema de tratamiento	Condicionado al cumplimiento de los límites establecidos en la Resolución 0631 de 2015.		Sedimentación	
			Coagulación y floculación	
	Sedimentación / Clarificación según verificación de parámetros al inicio de obra.		Trampa de grasa	
			Tanque de agua tratada	
Sistema de conducción	Manguera			

PARÁMETRO	***DESCRIPCIÓN***			
Id Vertimiento	***PV345_1A***	***PV345_2A***	***PV345_1B***	***PV345_2B***
Frecuencia de descarga (d/mes)	*30*			
Tiempo de descarga (h/día)	*24*			
Flujo de la Descarga	*Permanente / Intermitente*			
Duración Máxima proyectada	*48 meses*			

Fuente: *Equipo Evaluador a partir de Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Dentro de la información presentada, se muestra el diagrama de proceso que genera el agua residual y el tratamiento de la PTARnD que cuenta con un sistema de sedimentación primario, estabilización de pH, un sistema de coagulación y floculación, una trampa de grasas, un tanque de almacenamiento de agua tratada y un lecho de secado de lodos. Se plantea la recirculación del 25% y 30% del agua residual tratada. Una vez tratada el agua residual, se indica que "El agua será vertida directamente sobre el río Pamplonita, siempre y cuando cumpla con las características establecidas en la Resolución 0631 de 2015"; en caso contrario, "el agua será enviada nuevamente al inicio del proceso de la planta, incluyéndola en el agua residual para ser tratada nuevamente". De generarse una falla en el sistema de tratamiento, se proyecta el manejo por un tercero autorizado y para lo cual, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta diferentes empresas que cuentan con permiso ambiental.

Para las características de la calidad del agua, se tomó como referencia la información sin tratamiento del lavado de máquinas que se genera en la Ruta del Sol Tramo 1, dada la necesidad de referenciar un vertimiento con características semejantes a las que son objeto de descarga por parte de la Sociedad. De igual manera, se incluyen las características típicas del ARnD originadas al interior de los túneles en construcción y la caracterización de agua de los piezómetros del túnel. De estos últimos, se destaca una concentración importante tanto de hierro, zinc, conductividad eléctrica y SST, como de DBO_5 y Coliformes. El último parámetro puede estar relacionados por la influencia de las actividades económicas de la zona.

Con relación a las características de los vertimientos a generar, el Equipo Evaluador de la ANLA destaca que se presentó de manera clara la información específica de los vertimientos proyectados. Con respecto a las características de calidad de agua de los vertimientos, actualmente la Sociedad no cuenta con suficiente información primaria debido al estado actual del proyecto y el volumen de agua residual que aún no se genera, por ello es adecuado el uso de información de fuentes segundarias. Los resultados de la calidad de agua de los piezómetros presentes en el túnel se relacionan con lo observado en la caracterización de calidad de agua superficial, en donde se evidencia la influencia de las actividades económicas de la zona.

Posteriormente, la Sociedad indica la ubicación de los monitoreos de calidad de agua del río Pamplonita, los caudales característicos del río Pamplonita que fueron estimados al corte de la ubicación de los vertimientos y los criterios de calidad de agua permisible, que se indican en los objetivos de calidad definidos por CORPONOR, mediante la Resolución 0118 de 2007.

Sin embargo, realizada la revisión por parte del Equipo Evaluador de la ANLA de los ejercicios de modelación de la calidad del agua, analizando los monitoreos más recientes sobre el río Pamplonita, la información disponible por parte de la Autoridad Ambiental Regional y los usos del recurso, esta Autoridad identificó que se han generado cambios en las características y actividades económicas cercanas al río Pamplonita. Por ello, el equipo técnico evaluador consideró necesario solicitar información adicional frente a la modificación del permiso de vertimientos, lo cual se efectuó por medio del requerimiento No. 20 del Acta No. 61 del 18 de junio de 2021, en los siguientes términos:

> *"Requerimiento No 20: Actualizar y presentar la información correspondiente a la solicitud de modificación del permiso de vertimiento sobre el río Pamplonita, incluyendo la modelación de calidad del agua acorde a lo estipulado en la guía nacional de modelación (Resolución 959 de 2018), la Evaluación Ambiental del Vertimiento y el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (Resolución 1514 del 2012), entregando los soportes y memorias de cálculo correspondientes."*

Con respecto a lo solicitado, la información fue presentada a esta Autoridad en el capítulo 7 de "DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES", por medio del radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, donde la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona que hace uso del protocolo de modelación de la guía nacional y lo indicado en los términos de referencia.

La Sociedad señala que, por las características tanto del cuerpo receptor como de los vertimientos proyectados, así como el uso y popularidad del programa, para el ejercicio de simulación se seleccionó el modelo de calidad QUAL2Kw, con el cual busca identificar los efectos de las cargas contaminantes proyectadas a verter sobre el río Pamplonita, teniendo como referencia los criterios de calidad de los objetivos definidos por la Autoridad Ambiental Regional y los criterios obtenidos de la revisión de fuentes segundarias.

En cumplimiento del protocolo de modelación, la Sociedad incluye las ventajas y desventajas del modelo seleccionado, los aspectos evaluados para selección, las particularidades y procesos de importancia en el cuerpo de agua y el complemento de información a lo presentado en la caracterización del EIA, referente a la hidrología, calidad del agua, usos y usuarios del recurso.

Como parte de los aspectos de importancia destacados por la Sociedad y analizados por el Equipo Evaluador de la ANLA, se encuentra que el vertimiento del municipio de Pamplonita se ubica en el tramo de estudio, sobre lo cual la Sociedad señala que "…corresponde a una descarga directa y sin tratamiento al río Pamplonita, debido a que, aunque el municipio posee una planta de tratamiento de aguas residuales de tipo PALECAFA, esta sufrió daños graves durante la ola invernal del 2010-2011…". Al respecto, se destaca que la Sociedad abordó la investigación preliminar de la zona de estudio dando cumplimiento a la guía de modelación, con lo cual pudo identificar las presiones sobre el recurso y las condiciones que podrían influir en los resultados de los ejercicios de modelación planteados.

Por tanto, en relación con la esquematización del modelo de calidad de agua, la Sociedad indica que "(…) para cada caso se identificaron la totalidad de vertimientos y tributarios del río Pamplonita a lo largo de los 3 kilómetros de interés", de manera que al analizar los caudales de las corrientes aportantes al río Pamplonita, se incluyeron en el modelo de calidad de agua 6 corrientes que cuentan con condiciones de cantidad y calidad de agua relevantes. La esquematización de la modelación de calidad de agua para los puntos PV345_1 y PV345_2, se presenta en la Figura 53. En cada esquema se plantean 3 puntos de monitoreo.

(Ver figura denominada Esquematización inicial relacionada con cada punto de vertimiento del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

El ejercicio de modelación planteado por la Sociedad busca determinar el comportamiento de los siguientes parámetros: "pH, temperatura, conductividad, sólidos inorgánicos, oxígeno disuelto, DQO, DBO, nitrógeno orgánico, NH_4, NO_3, Fósforo orgánico, Fósforo inorgánico, Coliformes fecales y alcalinidad, además de aspectos como tiempos de viaje, velocidades de flujo y altura sobre el nivel del mar en función de la distancia". Para lo cual, en la planeación y ejecución del monitoreo, se describieron las características hidráulicas y de interacción de solutos, así como las secciones transversales de los puntos proyectados de vertimiento, el coeficiente de dispersión longitudinal y lateral calculado, el coeficiente de rugosidad de Manning estimado, la fracción dispersiva calculada y la longitud de mezcla calculada (<75 metros). De manera complementaria se realizaron dos ensayos con Rodamina como trazador, los días 15 y 16 de junio de 2020.

Al respecto, el Equipo Evaluador de la ANLA, en complemento con lo descrito en el POMCA del río Pamplonita y al revisar los documentos anexos provistos por la Sociedad, reconoce que la zona de estudio cuenta con características propias de un río de montaña, en donde la variación hidráulica es constante debido a los cantos rodados, diversidad en las dimensiones del lecho de la corriente y diversidad en zonas muertas del tramo de estudio.

Por tanto, si bien se observan debilidades técnicas en el desarrollo del ensayo con trazadores, esto no es determinante para reconocer que las condiciones de frontera calculadas mediante los aforos realizados por la Sociedad son pertinentes para el abordamiento de la modelación planteada. Pues las características de turbulencia y velocidad del cuerpo de agua permiten que la longitud de mezcla del vertimiento sea menor a 100 metros lineales. Sin embargo, con la intención de validar los resultados obtenidos, se considera apropiado el levantamiento de la información topo o foto batimétrica en la totalidad del tramo de modelación para una posterior validación de los procesos hidráulicos y de tránsito de solutos dominantes en el río Pamplonita.

Para conocer las características de calidad de agua en el río Pamplonita, la Sociedad proyectó 3 monitoreos, ubicando 1 aguas arriba y 2 aguas abajo en cada punto de vertimiento proyectado, estos se realizaron siguiendo la masa de agua, fueron integrados en la sección transversal y en dos años diferentes en temporada seca, en el mes de junio de los años 2020 y 2021.

Revisada la información anexa por parte del Equipo Evaluador de la ANLA, se destaca que los monitoreos fueron realizados por laboratorios acreditados por el IDEAM. De igual forma, se aprecia una mayor cantidad de parámetros monitoreados en la campaña 2 del 2021, en comparación con lo observado en la campaña 1 del 2020. Sin embargo, diferentes iones y metales pesados evaluados en las dos campañas se encuentran por debajo de límite de detección de la técnica de análisis.

Posteriormente, la Sociedad indica los valores definidos para el diligenciamiento de los campos solicitados en el modelo QUAL2Kw obtenidos de la campaña 1 y el uso de la herramienta de calibración disponible en este. Para dicha calibración, se definieron inicialmente tasas de decaimiento propuestos en la literatura y se presenta como anexo una determinación preliminar de dichas tasas. Luego del uso de la herramienta de calibración, la Sociedad presenta las tasas definitivas para cada sector de análisis y resalta los resultados de la función objetivo. En la Figura 54 se presenta parte de las gráficas resultantes del ejercicio de calibración en los tramos de análisis.

(Ver figura denominada Gráficas de calibración de los modelos de calidad de agua del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021).

Con respecto a lo presentado, el Equipo Evaluador de la ANLA realizó la revisión de los archivos anexos presentado por la Sociedad, en estos se aprecian las características del modelo QUAL2Kw diligenciado, la forma en la que se realizó la calibración y se observan que, pese a desarrollarse la calibración de tasas en diferentes tramos cercanos sobre la misma fuente hídrica, se identifican diferencias en algunas de ellas, como por ejemplo las tasas relacionadas con la DBO lenta. Sin embargo, al revisar los resultados de la función objetivo y el comportamiento de diferentes parámetros en tiempo y distancia con respecto a las mediciones realizadas, como se aprecia en la Figura 54, la tendencia de decaimiento o aumento es representado adecuadamente por el modelo, en algunos determinantes de calidad del agua.

Como ejercicio de validación de los resultados, la Sociedad incluyó en el modelo calibrado los valores obtenidos en la Campaña 2 del año 2021, mostrando un orden de magnitud y comportamiento semejante a lo evidenciado en los resultados de análisis de los parámetros de calidad de agua observados en la Campaña 1.

Previo a la formulación de escenarios, la Sociedad presenta el análisis de incertidumbre y el análisis de sensibilidad. En el primero de estos análisis, se definió como valor límite de desviación el 20% entre los valores observados de cada campaña y los valores teóricos de la modelación de 15 parámetros. Como resultado se obtuvo una mayor cantidad de valores inferiores al 20% de desviación, principalmente en lo relacionado con los monitoreos realizados en la campaña 1. Con respecto a la sensibilidad, se utilizaron los valores obtenidos de las 5.100 simulaciones de calibración, para conocer la dispersión de cada valor de tasa o transformación analizado. Las tasas con mayor sensibilidad son las relacionadas con la variación de la materia orgánica como DBO, DQO, nitrógeno orgánico, amonio y detritus.

Al respecto, el Equipo Evaluador de la ANLA realizó la revisión de los anexos entregados por la Sociedad y en concordancia con lo evidenciado en el capítulo de caracterización de la calidad del agua de la zona y la información disponible en el POMCA, se evidencia que el análisis de incertidumbre y sensibilidad coincide con los resultados de los parámetros observados y su respectiva simulación. Puesto que, las variaciones en la concentración de parámetros relacionados con aportes de materia orgánica y nutrientes permiten validar las presiones existentes en la región sobre la calidad del agua del río Pamplonita.

Verificada la validez del ejercicio de simulación, la Sociedad realizó la modelación de los escenarios que se presentan a continuación, teniendo en cuenta los caudales estimados en el río Pamplonita a la altura de cada punto de vertimiento, los calculados para cada tributario y las características típicas de los vertimientos proyectados con base en la información técnica disponible o la normatividad aplicable.

Tabla Escenarios de modelación puntos de vertimiento PV345_1 y PV345_2.

Escenario		***Tipo de Caudal Multianual de cuerpo de agua receptor y tributarios***	***Caudal vertimiento m3/s***				
			Esquema vertimiento	***Agua residual no doméstica***	***Agua de infiltración***	***Agua residual no doméstica***	***Agua de infiltración***
				TRAMO PV345_1		***TRAMO PV345_2***	
				1B	***1A***	***2B***	***2A***
E1a	*Línea base*	*Mínimo*	*Sin*	*0*	*0*	*0*	*0*

E1b		*Medio*	*vertimiento*				
E1c		*Máximo*					
E2a	*Escenario autorizado actual*	*Mínimo*	*Vertimiento autorizado*	*0,0022*	*0,012*	*0,0022*	*0,012*
E2b		*Medio*					
E2c		*Máximo*					
E3a	*Corto plazo*	*Mínimo*	*Máximo vertimiento solicitado*	*0,0022*	*0,01466*	*0,0022*	*0,04566*
	Mediano Plazo						
E3b	*Largo Plazo*	*Medio*					
E3c	*Carga máxima permisible*	*Máximo*					

Fuente: *Equipo evaluador a partir de Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021. Capítulo 7.*

En el Capítulo 7 se analiza el resultado de la condición E3a (ver Tabla 116), en la que el cuerpo de agua cuenta con un caudal mínimo y recibe el caudal máximo de las respectivas descargas solicitadas. Los escenarios restantes se presentan en la información anexa. En relación con la zona de descarga PV345_1, donde la suma de caudales a verter es de 16,86 L/s, se destaca que los cambios en la conductividad, el oxígeno disuelto, la DBO lenta, el amonio, los nitratos, el nitrógeno total, el fosforo orgánico, el fosforo inorgánico, los coliformes fecales, el pH y los sólidos suspendidos totales no inciden en los objetivos de calidad establecidos sobre la corriente hídrica y los valores de preservación de flora y fauna definidos en el Decreto 1076 de 2015.

La zona de vertimiento PV345_2, en donde se proyecta una descarga total de 47,86 L/s, sobre un escenario de caudal mínimo de 603 L/s en el río Pamplonita, de acuerdo con los resultados de la modelación se indica que se pueden presentar cambios mínimos en la conductividad, oxígeno disuelto, amonio, nitratos, fosforo orgánico, fósforo inorgánico, coliformes fecales y solidos suspendidos totales, que no afectan las condiciones actuales de calidad de agua de la corriente. Si bien se aprecian aumentos en la DBO Lenta y el pH, en los primeros metros después de la descarga son regulados de manera natural por la corriente y no alteran los valores definidos en los objetivos de calidad y en los usos del recurso que se plantean en el Decreto 1076 de 2015.

Por último, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., presenta el cálculo de la longitud de influencia de los vertimientos, en donde concluye que: "la simulación crítica de escenarios indica que la posible influencia del vertimiento se encuentra a una distancia inferior a 8.94 y 8.1 Km, para los vertimientos PV345_1 y PV345_2, respectivamente", y mediante un análisis hidráulico realizado con el modelo HEC-RAS, indica que "la sección transversal para asumir el caudal de vertimiento adicional que se genera sobre el río Pamplonita, el cual hace variar de manera casi imperceptible las condiciones hidráulicas del río".

En relación con los resultados de los escenarios de modelación definidos por la Sociedad, el cálculo de longitud de influencia de los vertimientos y el análisis hidráulico para reconocer la forma en la que el río Pamplonita recibe los caudales vertidos, el Equipo Evaluador de la ANLA realizó la revisión de los documentos anexos que se relacionan con esta modelación, de lo cual identificó que los parámetros modelados no generan afectación a los objetivos de calidad del río Pamplonita y su longitud de influencia es menor a la distancia definida inicialmente por la Sociedad. Sin embargo, al revisar la caracterización de aguas de infiltración en el túnel de Pamplonita, tabla 7-9 del Capítulo 7 del EIA, se destacan concentraciones superiores a 1 mg/L en Bario, Hierro, Sodio y valores de hasta 3640 mg/L en sólidos suspendidos totales, concentraciones que no fueron simulados por la Sociedad.

Al respecto, se considera necesario que la Sociedad realice y entregue a esta Autoridad antes del desarrollo de cualquier vertimiento, la descripción de la remoción que se puede generar de los determinantes ambientales mencionados, teniendo en cuenta las características del sistema de tratamiento propuesto, y deberá realizar la modelación de un escenario que permita conocer el comportamiento del cuerpo de agua con caudal mínimo luego de la entrada de los vertimientos sin tratamiento. Esto, si bien puede ser un evento extremo con mínima probabilidad de ocurrencia, permite el ajuste de las medidas de contingencia definidas por la Sociedad.

Por último, de acuerdo con el análisis de caudales por parte del componente de hidrogeología del Equipo Evaluador de la ANLA, el caudal máximo que puede ser vertido en los puntos solicitados se indica en la siguiente tabla. Estos Caudales deben ser motivo de análisis en la modelación realizada por la Sociedad.

Tabla Caudales definidos por punto de monitoreo.

ID VERTIMIENTO	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ		FUENTE	CAUDALES DEFINIDOS (L/s)
	ESTE	NORTE		
PV345_1A	1'159.841	1'314.108	Río Pamplonita	14
PV345_1B	1'159.838	1'314.112	Río Pamplonita	2,2
PV345_2A	1'159.111	1'315.358	Río Pamplonita	26
PV345_2B	1'159.105	1'315.366	Río Pamplonita	2,2
PV345_4	1'162.386	1'342.044	Río Pamplonita	3

Fuente: *ANLA, 2021.*

De otra parte, el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, fue presentado por la Sociedad mediante documento anexo "V7.PGRMV (MOD_4)", en este documento se busca dar cumplimiento a los establecido en los términos de referencia acogidos mediante la Resolución 1514 del 31 de agosto de 2012; en dicho documento se indica:

i. El objetivo general y los objetivos específicos del documento, destacando que se busca "evitar la afectación de las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, ante la ocurrencia de una descarga en condiciones que impidan o limiten el cumplimiento de la norma de vertimientos". De igual forma, se establecen los antecedentes y alcance del documento.

ii. La metodología considera el Fondo de Prevención y Atención de Emergencias – FOPAE de la resolución 004/09. Lo cual incluye la identificación y determinación de la probabilidad de ocurrencia de la amenaza, la identificación y análisis de la vulnerabilidad y el análisis el nivel del riesgo.

iii. Descripción de las actividades y procesos asociados al sistema de gestión del vertimiento, en donde se indica la localización del sistema de gestión del vertimiento, componentes y funcionamiento del sistema de gestión del vertimiento, características típicas de agua residual no doméstica, sistema de tratamiento, mantenimiento y sistemas de conducción del vertimiento.

iv. Caracterización del área de influencia, en donde se incluye la geología, geomorfología, inundaciones, geotecnia, calidad del agua, usos del agua, suelos, coberturas, usos del suelo, hidrogeología, caracterización hidrobiológica del cuerpo de agua, cobertura de la tierra, socioeconómico, flora y fauna.

v. Proceso de conocimiento del riesgo, en el que se destaca la identificación y determinación de la probabilidad de ocurrencia de la amenaza, consolidación de los escenarios del riesgo, identificación y análisis de la vulnerabilidad. De este capítulo se resalta la evaluación de la amenaza, del riesgo y el nivel de la exposición, en donde el transporte desde el punto de generación hasta el sistema de tratamiento y el almacenamiento y tratamiento, son los aspectos con mayor riesgo al daño ambiental.

vi. En virtud de lo anterior, se establecen los procesos de reducción del riesgo asociado al sistema de gestión del vertimiento, reduciendo la probabilidad de los incidentes y reduciendo la vulnerabilidad de los elementos expuestos. Como medidas de prevención se destaca la capacitación, el mantenimiento e inspección.

vii. Como planificación a la respuesta a los desastres y eventos contingentes, se presenta el proceso de manejo de desastres. En este se incluye un plan estratégico, un plan operativo y un plan informático. Se presenta una preparación básica para la recuperación post desastre protegiendo el recurso suelo y su asociación a acuíferos. Adicionalmente, se incluye una evaluación de daños y análisis de necesidades como consecuencia de la manifestación de amenazas y la ejecución de la respuesta y recuperación de la emergencia.

viii. Por último, se incluyen los sistemas de seguimiento, evaluación, divulgación, actualización, vigencia y profesionales responsables del plan.

Mientras, en lo correspondiente a la Evaluación Ambiental del Vertimiento, la Sociedad indica que "…en el Anexo "Evaluación_Imp", se presenta la predicción y valoración de los impactos que puedan derivarse de los vertimientos generados por la construcción de la Doble calzada Cúcuta – Pamplona sobre el río Pamplonita". Realizada la revisión de lo indicado por la Sociedad, el Equipo Evaluador

de la ANLA identifica que la valoración del impacto es Moderado, lo cual es concordante con lo expresado en el ejercicio de modelación de la calidad de agua, tenido en cuenta un tratamiento adecuado del agua residual no doméstica.

Sobre el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos -PGRMV, el Equipo Evaluador de la ANLA establece necesario fortalecer las características del sistema de conducción del agua residual doméstica al punto de vertimiento y verificar las condiciones del sistema de almacenamiento. Ahora, con respecto al requerimiento No. 20 del Acta No. 61 del 18 de junio de 2021, la Sociedad dio cumplimiento a lo solicitado.

Observaciones de la visita de evaluación

Mediante visita mixta realizada entre el 3 y 4 de junio de 2021, los profesionales asistentes identificaron que los puntos de vertimiento autorizados sobre el río Pamplonita no cuentan con flujo de descarga. En el vertimiento asociado al portal de salida no se cuenta con obras o instalaciones que indicaran que se ha efectuado descarga en el río Pamplonita. Por otra parte, se tiene previsto utilizar un box culvert para pasar una manguera desde el portal de salida del túnel hacia el sitio autorizado de vertimiento.

Con respecto al vertimiento del portal de entrada del túnel, se encontró una conducción conformada por dos tuberías de 4 pulgadas que llevan el efluente del tratamiento de las aguas de infiltración e industriales de la zona de excavación del túnel, al sitio de descarga autorizado en la margen derecha del río pamplonita. A continuación, se presentan imágenes del reconocimiento en campo.

Observaciones de la visita de Campo.

Tuberías de 4" desde el portal de entrada hacia el río Pamplonita.	**Entrega del vertimiento en el río Pamplonita.**
	

Fuente: *Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, 03/06/2021.*

Teniendo en cuenta lo anterior, con el fin de verificar que la infraestructura requerida para la conducción del vertimiento hasta su punto de entrega tenga la capacidad adecuada, se formuló el siguiente requerimiento de información adicional

> *Requerimiento 7: Respecto a las estructuras que conducen las aguas de vertimiento desde el proyecto hasta el cuerpo de agua receptor:*
>
> *a. Incluir la descripción y diseño a nivel de factibilidad de las estructuras que se proyectan construir para conducir los nuevos caudales del agua de vertimiento hasta el punto de entrega al cuerpo receptor.*
> *b. Presentar la descripción de las actividades constructivas de las estructuras de conducción del vertimiento.*
> *c. Incorporar en el Modelo de Almacenamiento de Datos Geográficos y en el anexo cartográfico la infraestructura contemplada para realizar el vertimiento solicitado.*

En la información adicional remitida en respuesta a los requerimientos registrados en el acta de información adicional 61 del 18 de junio 2021, se incluye en la carpeta "V13_conduccion_vert" del capítulo 7 la validación hidráulica de las dos plantas de tratamiento proyectadas en los portales del túnel de Pamplonita, que garantizan la capacidad para tratar el caudal de vertimiento solicitado en el presente trámite de modificación de licencia ambiental.

Así mismo, se amplía la descripción de las unidades de tratamiento, conducción y obras anexas del sistema de vertimiento, tiempos de retención hidráulico con sus respectivos cálculos para soportar

la conducción del agua y su capacidad. Finalmente, se presentan los manuales de funcionamiento de las dos plantas con la descripción a detalle del proceso. Los cambios realizados se ven reflejados en el MAG al incluir la infraestructura solicitada.

A partir de los ajustes realizados en el complemento del EIA, se considera que la información relacionada con la descripción de los sistemas de conducción del vertimiento es suficiente para realizar la evaluación del trámite de modificación.

Análisis regional

Las obras desarrolladas por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. se ubican en la Subzona Hidrográfica del río Pamplonita, en el municipio de Pamplona. Del Estudio Nacional del Agua (ENA) elaborado por el IDEAM en el año 2018 y algunos datos del ENA 2014, se obtiene el análisis de la oferta hídrica superficial y sus respectivos indicadores de rendimiento hídrico en la Subzona Hidrográfica con código IDEAM 1601. A continuación, se presentan los valores de oferta hídrica total y disponible para la SZH´s en las que se ubica el proyecto, al igual que se indican los respectivos caudales y rendimiento para condiciones secas y medias.

Tabla Oferta de la SZH río Pamplonita.

COD SZH	Oferta total			Oferta disponible		
	Año medio (Mm3)	Año seco (Mm3)	Año Húmedo (Mm3)	Año medio (Mm3)	Año Seco (Mm3)	Año Húmedo (Mm3)
1601	662,5	178,6	1910,6	444,4	119,8	1281,6

Fuente: *Estudio Nacional del Agua, ENA 2014 y ENA 2018-IDEAM*

La SZH analizada cuentan con una oferta hídrica moderada que condiciona realizar un aprovechamiento del recurso, dado que el aumento en la demanda puede afectar los usos actuales de este. Sin embargo, el proyecto se ubica en las zonas altas de esta SZH, en donde, en su mayoría, los drenajes existentes cuentan con una oferta permanente. Ahora bien, para estas cuencas se cuenta con una presión en aumento sobre el recurso que podrían generar un factor de conflicto por la disponibilidad hídrica, como se indica en el Análisis Regional de la Cuenca Alta del Río Lebrija, Río Zulia y Río Pamplonita (CH-ALZP) publicado en junio del 2020 por la ANLA.

En la siguiente tabla se presentan los índices que permiten evaluar en forma indicativa, la situación real de disponibilidad de agua (Índice de Regulación Hídrica - IRH, Índice de Alteración Potencial de la Calidad de Agua - IACAL, Índice de Uso del Agua - IUA y el Índice de Vulnerabilidad Hídrica - IVH).

Tabla Indicadores para las SZHs del Bajo San Jorge - La Mojana y Medio Sinú.

COD SZH	IRH		IUA AÑO MEDIO		IUA AÑO SECO		IVH		IACAL año medio	IACAL año seco
	Valor	Categoría	Valor	Categoría	Valor	Categoría	Medio	Seco	Categoría	Categoría
1601	61%	Baja	58,26	Muy Alto	216,14	Critico	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta

Fuente: *Estudio Nacional del Agua, ENA 2018-IDEAM*

Respecto al IRH de la SZH del río Pamplonita, se refleja una baja capacidad de regulación y de retención de humedad de las fuentes hídricas presentes. El IUA, muestra para la SZH en año medio muy Alto y en año seco Critico, lo que representa que la demanda hídrica acumulada, en comparación con la oferta hídrica disponible, es muy alta, razón por la cual se puede apreciar que incluso en condiciones climáticas promedio se podrían generar factores de conflicto.

En relación con los aspectos de alteración de la calidad del agua del recurso, los resultados del IACAL expresan que las condiciones de los sistemas hídricos superficiales en caudales medios y bajos, cuentan con una alta presión y alta alteración de las condiciones naturales del recurso hídrico de la SZH; por lo cual, es indispensable contar con la seguridad que los sistemas de tratamiento y la modelación de un vertimiento proyectado, garantizan que no se afectarán las condiciones de calidad del río Pamplonita.

Adicionalmente, con la intención de realizar un análisis de calidad del agua regional, se tuvo en cuenta la información contenida en los Estudios de Impacto Ambiental - EIA y los Informes de Cumplimiento Ambiental- ICA de cuatro proyectos de competencia de la ANLA, que se localizan en la cuenca hidrográfica del río Pamplonita, lo cual se presenta en la Figura 56. De esta revisión se obtuvo un total de 78 muestreos en los que se escogieron 3 parámetros de importancia para reconocer su variación en la corriente en la cuenca alta, media y baja del río Pamplonita. Para

conocer las características de la materia orgánica se obtuvo 77 análisis de la Demanda Biológica de Oxígeno - DBO, 77 datos de Oxígenos Disuelto-OD para reconocer el factor de sostenimiento de las especies hídricas que se encuentran en la corriente, y por último, se identificaron 73 monitoreos Solidos Suspendidos Totales-SST, los valores obtenidos en cada altura del río Pamplonita se presentan a continuación:

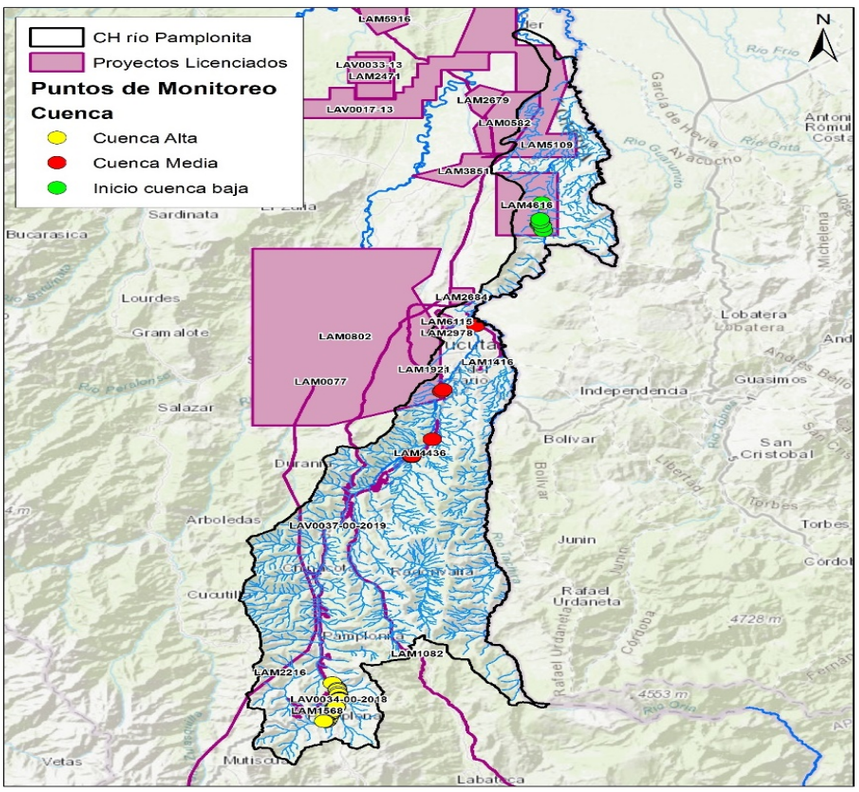


Figura Ubicación de los puntos de monitoreo del río Pamplonita.
Fuente: *ANLA, 2021.*

De acuerdo con el análisis regional, se aprecia que la corriente principal del río Pamplonita cuenta con una presión importante en la cuenca alta y baja del río. Lo cual se destaca al evidenciar la variación constante del Oxígeno Disuelto en estas dos zonas y los cambios en la DBO y SST. Por tanto, es necesario garantizar la calidad del agua de los vertimientos que se realicen en la cuenca alta, de manera que se cumplan los objetivos de calidad definidos en la corriente, sin limitar el aprovechamiento del recurso.

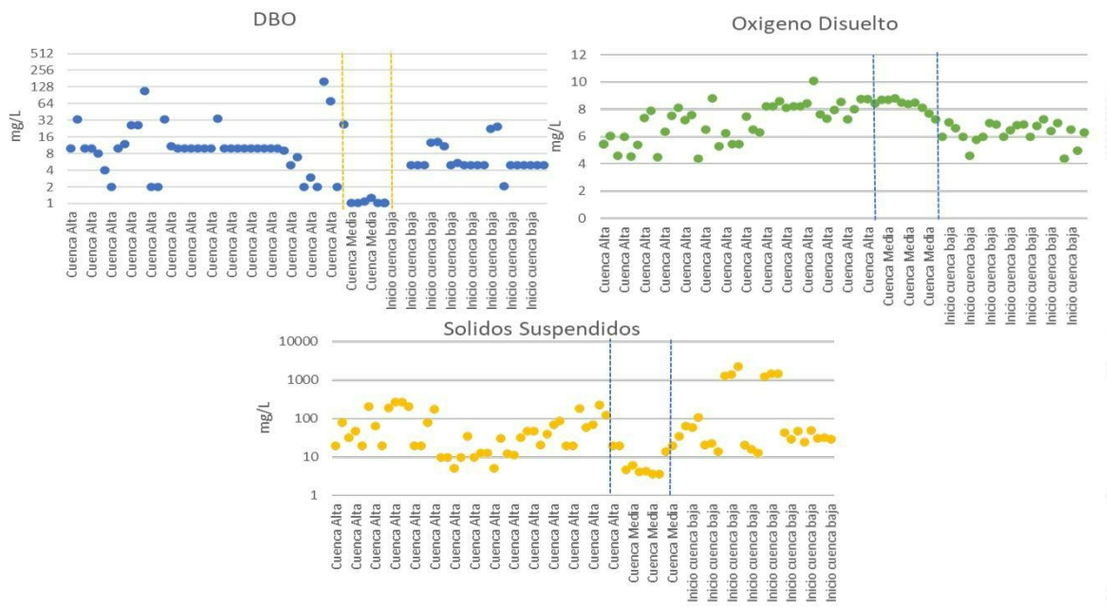


Figura Variación de la DBO, OD y SST en el río Pamplonita.
Fuente: ANLA, 2021.

Viabilidad del permiso, concesión o autorización

Evaluada la información presentada para la modificación de los permisos de vertimientos PV345-1A y PV345_2A, adicional al análisis de hidrogeología realizado por el Equipo Evaluador de la ANLA e identificando que se requiere ampliar el tiempo de la concesión de los 4 vertimientos autorizados en PV345_1 y PV345_2.

Respecto a la ampliación es importante señalar que, en lo referente al uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales, durante el desarrollo de proyectos, obras y actividades sujetos a licencia ambiental, el inciso segundo del artículo 2.2.2.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015, concordante con el artículo 132 del Decreto 2150 de 1995, dispone que "... la licencia ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables que sean necesarios ***por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad****...", por lo tanto, el término para el vertimiento deberá ser durante la etapa constructiva del proyecto vial.*

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede concluir que la información presentada cumple técnicamente con los criterios establecidos en los términos de referencia, normatividad vigente y los resultados muestran que es ambientalmente viable. De manera que se considera pertinente modificar el artículo sexto de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, referente a los permisos de vertimiento, los cuales quedan de la siguiente manera:

Tabla Puntos de vertimiento de aguas residuales no domésticas aprobado.

	ID ANLA	ID VERTIMIENTO	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ		FUENTE	CAUDAL AUTORIZADO (L/s)	TIEMPO DE DESCARGA (Horas/día)	FRECUENCIA (días/mes)	TÉRMINO
			ESTE	NORTE					
1	VER-LAV0037-00-2019-0001	PV345_1A	1.159.841	1.314.108	Río Pamplonita	14	24	30	Etapa constructiva del proyecto
2	VER-LAV0037-00-2019-0002	PV345_1B	1.159.838	1.314.112	Río Pamplonita	2,2	24	30	
3	VER-LAV0037-00-2019-0003	PV345_2A	1.159.111	1.315.358	Río Pamplonita	26	24	30	
4	VER-LAV0037-00-2019-0004	PV345_2B	1.159.105	1.315.366	Río Pamplonita	2,2	24	30	
5	VER-LAV0037-00-2019-0005	PV345_4	1.162.386	1.342.044	Río Pamplonita	3	18	28	

Fuente: *ANLA, 2021*

Sin embargo, la Sociedad no podrá iniciar el aumento del caudal de vertimiento, hasta tanto no realice la entrega de la siguiente información, antes de iniciar la actividad o en el ICA siguiente a la puesta en marcha del acto administrativo:

- *Indicar las características del sistema de tratamiento, con el cual se espera cumplir con lo exigido en los objetivos de calidad del río Pamplonita y lo establecido en el Artículo 15 del Resolución 631 de 2015, describiendo la remoción que se puede obtener de los parámetros como Bario, Hierro, Sodio y altos valores de solidos suspendidos totales.*
- *Realizar la modelación de un escenario en que el cuerpo de agua con caudal mínimo reciba los caudales autorizados por la Autoridad y un escenario con los vertimientos sin tratamiento. Esto último, si bien puede ser un evento extremo con mínima probabilidad de ocurrencia, permite el ajuste de las medidas de contingencia definidas por la Sociedad.*
- *No podrá realizar ningún vertimiento cuando el caudal del río Pamplonita se encuentre por debajo de los 500 L/s.*
- *Dar cumplimiento a lo establecido en la ficha Seguimiento y monitoreo de las aguas residuales, corrientes receptoras y aguas superficiales, en relación con la puesta en marcha del monitoreo de cantidad y calidad de agua, y monitoreo de vertimientos.*

Consideraciones Jurídicas.

En cuanto a las disposiciones relacionadas con los usos y/o aprovechamiento del recurso hídrico y en particular respecto a los vertimientos al agua, el Decreto 1076 dispuso lo siguiente:

"(…) Artículo 2.2.3.3.5.1. Requerimiento de permiso de vertimiento. Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos. (…)"

Para el presente trámite, la sociedad solicitó la modificación del artículo sexto de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020[27] mediante el cual se autorizaron los puntos de vertimientos PV345_1A, PV345_1B, PV345_2A PV_345_2B y PV345_4 de agua de infiltración y agua residual no doméstica, artículo que fue aclarado a su vez por el artículo cuarto de la Resolución 2144 del 30 de diciembre de 2020, así:

ARTÍCULO CUARTO. *Aclarar el artículo sexto de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, en el sentido de ajustar el sistema de referencia de coordenadas, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo, el cual quedará de la siguiente manera:*

"ARTÍCULO SEXTO. (…)

ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SIRH	Fecha: 04/01/2017 Versión: 3 Codigo: EL-F-15 Pagina: 1

IDENTIFICADOR DEL VERTIMIENTO	COORDENADAS			NOMBRE DE LA FUENTE	CAUDAL AUTORIZADO (l/s)	PERÍODO AUTORIZADO			TIPO DE VERTIMIENTO
	SISTEMA DE REFERENCIA	ESTE	NORTE			TIEMPO DE DESCARGA (horas/dia)	FRECUENCIA (dias/mes)	TÉRMINO DE LA CONCESIÓN (Años)	
PV345_1A	Magna origen Bogotá	1159841	1314108	Pamplonita	12	18	28	2	Residual no doméstico
PV345_1B	Magna origen Bogotá	1159838	1314112	Pamplonita	2,2	18	28	2	Residual no doméstico
PV345_2A	Magna origen Bogotá	1159111	1315358	Pamplonita	12	18	28	2	Residual no doméstico
PV345_2B	Magna origen Bogotá	1159105	1315366	Pamplonita	2,2	18	28	2	Residual no doméstico
PV345_4	Magna origen Bogotá	1162386	1342044	Pamplonita	3	18	28	2	Residual no doméstico

Fuente: *Equipo de evaluación ambiental ANLA*

Teniendo en cuenta lo anterior y las consideraciones técnicas efectuadas, esta Autoridad procederá a otorgar la modificación del permiso de vertimiento en los puntos referidos en la anterior tabla, así: en relación con el aumento de caudal (l/s) VER-LAV0037-00-2019-0001 pasando de 12 a 14 y VER-LAV0037-00-2019-0003 pasando de 22 a 26; aumento tiempo de descarga (horas/día) puntos del 1 al 4 pasando de 18 a 24; aumento frecuencia (días/mes) pasando de 28 a 30 y todos los puntos por el término de la duración de la etapa constructiva del proyecto.

Sin embargo, en atención a las conclusiones de dicha evaluación, la sociedad deberá, previo al desarrollo de cualquier vertimiento en dichos puntos, presentar la descripción de la remoción que se puede generar de los parámetros Bario, Hierro, Sodio y altos valores de solidos suspendidos totales, teniendo en cuenta las características del sistema de tratamiento propuesto, y deberá realizar la modelación de un escenario que permita conocer el comportamiento del cuerpo de agua con caudal mínimo luego de la entrada de los vertimientos sin tratamiento, lo cual permitirá el ajuste de las medidas de contingencia definidas por la Sociedad. Tal como quedará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Asimismo, en cumplimiento del Artículo 2.2.3.3.5.4. del Decreto 1076 de 2015, la sociedad deberá implementar el Plan de Gestión del Riesgo para el Vertimiento, teniendo en cuenta lo establecido en la Resolución 1514 del 2012.

---

[27] *ARTÍCULO SEXTO. Modificar el artículo octavo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, en sentido de otorgar permiso de vertimiento, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo, el cual quedará así:*
Otorgar a la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. para el proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita - Los Acacios", permiso de vertimiento en los siguientes puntos, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo:

Por otro lado, la sociedad solicita el reúso de aguas de infiltración del sistema de tratamiento de ARnD del proyecto.

Al respecto, la Constitución Política establece la obligación en cabeza del Estado y de los particulares de proteger las riquezas naturales de la Nación y planificar el uso y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su conservación, restauración y uso sostenible.

La Ley 373 de 1997 establece el reúso obligatorio de las aguas de origen superficial, subterráneo o lluvias utilizadas en actividades que generen afluentes líquidos, previo a un análisis técnico, socioeconómico y de las normas de calidad ambiental.

El uso eficiente del agua es fundamental para la conservación del recurso hídrico, y es básico para el desarrollo sostenible.

De acuerdo con la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, expedida en el año 2010, el reúso de agua residual constituye una solución ambientalmente amigable, capaz de reducir los impactos negativos asociados con la extracción y descarga a cuerpos de agua naturales, en ese sentido, la sociedad deberá realizar el reúso del efluente producto del sistema de tratamiento de aguas residuales no domésticas del proyecto en los términos que señala la Resolución MADS 1207 de 2014 por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.

2.7.4 OCUPACIONES DE CAUCES

Respecto a las consideraciones sobre Ocupaciones de cauces, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

Antecedentes

Tabla Antecedentes de ocupaciones de cauce.

DOCUMENTOS			***Descripción***
Tipo	***No.***	***Fecha***	
Resolución	*2539*	*26 de diciembre de 2019*	*Por medio de la cual se otorga licencia ambiental a la UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S y mediante el Artículo Noveno se autorizan veinticinco (25) ocupaciones relacionadas con la construcción de 22 puentes, un total de ochenta (80) obras de drenaje menores entre alcantarillas y Boxculvert, veintitrés (23) obras transversales, veintinueve (29) puentes provisionales y dos (2) ocupaciones relacionadas con áreas para el control mitigación de los sitios críticos; para un total de ciento cincuenta y nueve (159) ocupaciones de cauces*
Resolución	*1705*	*16 de octubre de 2020*	*Mediante artículo Séptimo se modifica el artículo noveno de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, en el sentido de adicionar áreas a 77 ocupaciones de cauce autorizadas para el proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita - Los Acacios".*

Fuente: *Equipo Evaluador a partir de información de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020.*

Verificación información requerida

Mediante el radicado ANLA 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. solicitó un (1) permiso de ocupación de cauce adicional a los ya autorizados en la licencia ambiental y trámites previos de modificación. En relación con lo solicitado, se realizó la verificación de la información requerida para la evaluación de conformidad con los instrumentos normativos vigentes, lo cual se presenta a continuación:

Tabla Resultado de la revisión solicitud nueva ocupación de cauce.

INFORMACIÓN REQUERIDA	CUMPLE		
	SI	NO	Parcial
Formato Único Nacional de solicitud de ocupación de cauces, playas y lechos	X		
Ubicación georreferenciada de los tramos donde se implementarán las obras.	X		
Análisis de frecuencia para caudales máximos, justificados técnicamente mediante el uso de metodologías de valores extremos. Asimismo, el análisis para caudales medios.			X
Para ocupación de cauces y lechos, que cubran todo el cauce a intervenir y cuya infraestructura sea de mayor envergadura, se presentará la sección topo-batimétrica o secciones representativas, aguas arriba y aguas abajo de dicha ocupación, incluyendo la llanura inundable; para ocupaciones de menor envergadura, presentar el ancho del cauce a intervenir y la profundidad promedio. Para el caso de cuerpos lénticos, se debe presentar el levantamiento de la batimetría correspondiente, obteniendo además las curvas nivel – volumen y nivel – área superficial.			X
En el caso en que una obra intervenga directamente el cauce, se presentará el respectivo estudio de dinámica fluvial que contenga estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos.			X
En caso de existir obras de protección permanentes asociadas a la infraestructura proyectada, presentar el análisis de dinámica fluvial anteriormente mencionado, para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado.	X		
Presentar los diseños de las obras a construir, de acuerdo con el alcance de los términos de referencia genéricos.	X		

Realiza la revisión de la información entregada mediante el radicado ANLA 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021, se requirió complementar la información normativa necesaria para la evaluación, y en reunión de solicitud de información adicional, se efectuó el requerimiento No. 21 registrado en el Acta No. 61 del 18 de junio de 2021, el cual se analiza más adelante.

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

A la fecha, no se registra en el Sistema de Información de Licencias Ambientales - SILA, concepto Técnico expedido por la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental - CORPONOR relacionado con el presente trámite de modificación.

Consideraciones de la ANLA

En el numeral 7.4 del capítulo 7 del radicado ANLA 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021, la Sociedad indica que requiere una ocupación de cauce sobre el río Pamplonita, adicional a las 165 obras autorizadas. Con el permiso se espera realizar puente provisional para el acceso al VAC813, en donde se desplazarán personal y maquinaria desde la vía nacional hasta la excavación EXV813. A continuación, se describen las características de la ocupación de cauce y se presenta la ubicación de la obra.

Tabla Resumen de la descripción de las ocupaciones de cauce solicitadas por la Sociedad.

NOMBRE	COORDENADAS UNICAS		CORRIENTE	TIPO DE FLUJO	ESTADO	ANÁLISIS MULTITEMPORAL DE MORFOLOGÍA Y DINÁMICA FLUVIAL	TIPO DE OBRA PROYECTADA	REGISTRO FOTOGRÁFICO
	ESTE	NORTE						
OC-813	*5042663,99*	*2404361,62*	*Río Pamplonita*	*Permanente*	*Nuevo*	*Sinuoso*	*Puente Provisional*	

Fuente: *Equipo Evaluador a partir de Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021. Capítulo 7.*

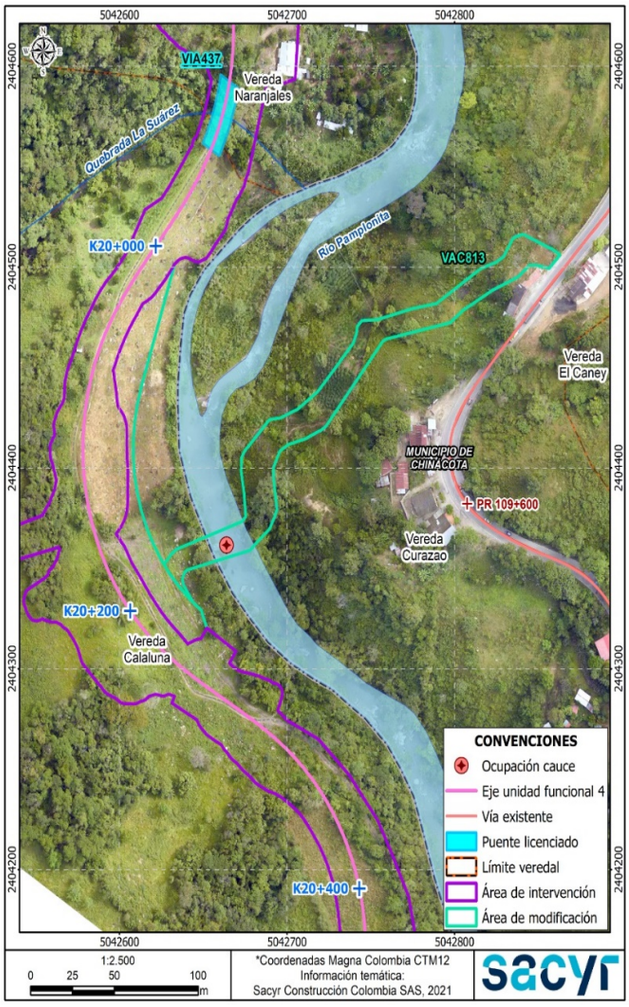


Figura Ubicación de la Ocupación de cauce solicitada.
Fuente: Equipo Evaluador a partir de Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021. Capítulo 7.

Sin embargo, en lo referente a los caudales típicos del río Pamplonita y las condiciones físicas de la corriente, de acuerdo con la revisión realizada por el Equipo Evaluador de la ANLA, la Autoridad identificó que requiere aclarar las características de este drenaje permanente. Por ello, se consideró necesario solicitar información adicional frente a la solicitud de ocupación de cauce, lo cual se surtió por medio del requerimiento No. 21 registrado en el Acta No. 61 del 18 de junio de 2021, en los siguientes términos:

> *"Requerimiento No 21:*
>
> *Realizar el respectivo ajuste en la solicitud del permiso de ocupación de cauce, teniendo en cuenta:*
>
> *a. El análisis hidrológico de la corriente hídrica objeto de intervención, de manera que se reconozca la variación de caudales en la zona de posible intervención.*
> *b. La sección topo-batimétrica o secciones representativas, obtenida aguas arriba y aguas abajo*
> *c. Los resultados del estudio de dinámica fluvial que contenga estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos."*

Con respecto a lo solicitado, la información del numeral a del requerimiento 21, fue presentada a esta Autoridad mediante el capítulo 7 de "DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES" por medio del radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021. En el documento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona que hace uso de la información actualizada en la caracterización del medio abiótico del Capítulo 5 del EIA. En relación con el análisis de los valores de caudal obtenidos en la estación La Donjuana y

el punto de cierre de cuenca en el que se espera realizar la Ocupación de Cauce, se seleccionó un caudal estimado para un periodo de retorno de 5 años con un factor de seguridad de 1,25, con lo cual el caudal de diseño es de 141,8 m^3/s.

De igual forma, la Sociedad presenta las dimensiones de la obra a construir, la cual se realizará por medio de 7 Containers de 6,05 metros de largo, 2,43 metros de ancho y 2,59 metros de alto medidas externas. Con ello, se anexa en la carpeta 7, el Formulario Único Nacional y se cita que en la caracterización del medio abiótico (Capitulo 5 del EIA) y en el documento "Inf_tec_VAC_VIA437" se cuenta con las características de dinámica fluvial de la corriente hídrica, sección topo-batimétrica o secciones representativas del tramo a intervenir y el análisis solicitado en el numeral c del requerimiento 21.

En relación con las características de las zonas con posibilidad de intervención por parte de la Sociedad (literal b), el Equipo Evaluador de la ANLA realizó la revisión de los documentos anexos (FUN y Inf_tec_VAC_VIA437) en donde se especifican las características básicas de obra y el método de instalación de los sistemas que se espera ubicar en el lecho del río Pamplonita. Sin embargo, en relación con lo solicitado en los numerales b del requerimiento 21, la Sociedad no presentó las secciones transversales que permitan reconocer las características de la sección en donde se proyecta la instalación de los Containers. Por lo cual, se desconocen las dimensiones del lecho, el distanciamiento de las márgenes del flujo principal y la lámina de agua en los sectores aguas arriba y aguas abajo de la zona en la que espera fijar la obra. Como fue expresado en la reunión de información adicional del 18 de junio de 2021, el Equipo Evaluador de la ANLA considera importante contar con la información que permita reconocer las características hidráulicas y los posibles impactos que pudieran generarse en el área con proyección a intervenir, teniendo en cuenta que aguas abajo de esta zona se cuenta con una isla y/o barra natural en el río Pamplonita, como se muestra a continuación:

De manera que, esta Autoridad no evidencia el estado actual y de igual manera un análisis que permita reconocer el mismo y los posibles efectos que pueden desarrollarse en la hidráulica del río Pamplonita con la implementación de la ocupación de cauce, como fue expresado en la reunión de información adicional del 18 de junio de 2021.



Figura Condiciones hidráulicas actuales del río Pamplonita
Fuente: GCB entregada en el radicado ANLA 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021. Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.

En relación con el literal c del requerimiento 21, el Equipo Evaluador de la ANLA realizó la revisión del numeral 7.4.2 del Capítulo 7, la caracterización del medio abiótico del Capítulo 5 y el documento "Inf_tec_VAC_VIA437" definido por la Sociedad como el anexo que da respuesta a lo solicitado. Al respecto, se destaca desde la información geológica, que la zona en la que se proyecta la ocupación de cauce se ubica en la confluencia de terrazas aluviales nivel 1, nivel 2 y depósitos aluviales, lo cual indica variaciones en la granulometría de los depósitos poco consolidados existentes en esta zona.

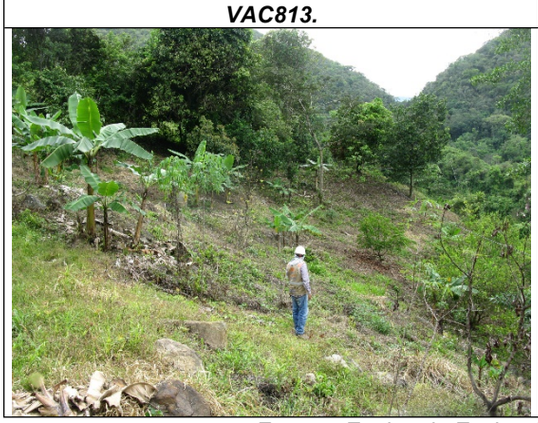
Contando con la referencia de las condiciones geológicas en donde transita el cuerpo de agua, es necesario relacionar esta variación con los caudales máximos y caudales típicos del río Pamplonita, lo cual no fue evaluado por la Sociedad y no se analizaron los efectos de la fluctuación de la velocidad del cuerpo de agua sobre la zona de estudio con y sin obra hidráulica. Lo cual es de interés para la ANLA, puesto que la dinámica fluvial y la presentación del cálculo de socavación asociado al tramo y obra a diseñar, busca conocer los posibles impactos y efectos que se pueden generar en la corriente hídrica antes y después de cualquier intervención. Lo anterior, fue destacado en la reunión

de información adicional desarrollada con la Sociedad, indicando que esta necesidad se encuentra en los Términos de Referencia M-M-INA-02, en la metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del año 2018 y era una inquietud por parte de la Autoridad.

De manera que la Sociedad no da cumplimiento a los análisis indicados en los Términos de Referencia, lo incluido en la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales y, por tanto, no dio cumplimiento en su totalidad a lo solicitado en el requerimiento 21 de la reunión de información adicional del 18 de junio de 2021.

Observaciones de la visita de evaluación

Mediante Visita técnica realizada entre el 3 y 4 de junio de 2021, los profesionales asistentes efectuaron el recorrido a lo largo del trazado de la vía nueva VAC813, en la cual se plantea realizar la construcción de un puente provisional sobre el río Pamplonita, la cual será una estructura de contenedores que se solicita como permiso de ocupación de cauce, y en donde se observa una zona con pendiente y el río transita sobre un lecho con cantos rodados y material suelto de grandes dimensiones. (Ver fotografía 28 y fotografía 29). El equipo Evaluador pudo evidenciar que las velocidades del cuerpo de agua son significativas y las condiciones del tramo de estudio cuentan con una zona tipo isla cerca de 50 metros aguas abajo de la zona de intervención proyectada. Por lo cual, se considera necesario el análisis de los efectos de la obra en el cuerpo de agua aguas arriba y aguas abajo del punto proyectado.

Fotografía Área prevista para realizar la intervención de la construcción de la vía VAC813.	***Fotografía Sitio propuesto para la instalación de estructura temporal de paso con contenedores sobre el río Pamplonita.***
	

Fuente: *Equipo de Evaluación Ambiental ANLA, 04/06/2021*

Análisis regional

Las herramientas de planificación y evaluación del estado del recurso hídrico como la Evaluación Regional del Agua - ERA, constituyen documentos de importancia para orientar el estado del recurso y proponer el desarrollo sostenible de las cuencas hídrica en la jurisdicción de las Autoridades Ambientales Regionales. En revisión de la información existente en el área de estudio, se reconoce que CORPONOR realizó la ERA en el año 2018.

En la descripción de la cuenca del río Pamplonita incluida en la ERA del 2018, se presenta la información geomorfológica, la curva hipsométrica y el perfil del cauce principal del río, donde se indica que, "…se denota una cuenca geológicamente joven propensa a importantes fenómenos erosivos y de transporte de sedimentos". Por lo cual, se considera importante establecer las condiciones necesarias y gestionar adecuadamente la carga sedimentológica del río Pamplonita, con la intención de controlar los posibles efectos de la erosión natural de la corriente.

Por otro lado, con la intención de conocer la presión por ocupaciones de cauce en la corriente principal del río Pamplonita, se analizaron las ocupaciones autorizadas por la ANLA en los proyectos licenciados que se ubican en este cuerpo de agua.

De acuerdo con la información de los expedientes de esta zona, se puede apreciar que actualmente se han autorizado 233 ocupaciones de cauce de 7 proyectos que se encuentran en la cuencas, de las cuales en primer lugar, se han autorizado 72 puentes que representan el 31% del total de las ocupaciones autorizadas por la ANLA; le sigue las alcantarillas, con 64 obras autorizadas, que representan el 24% del total; box culvert representan el 21% siendo 49 obras, 38 ocupaciones de otro tipo de obras representan el 16% y bateas, 10 ocupaciones de cauces que representan el 4%

del número total de ocupaciones autorizadas. La distribución de estas ocupaciones se presenta en a continuación:

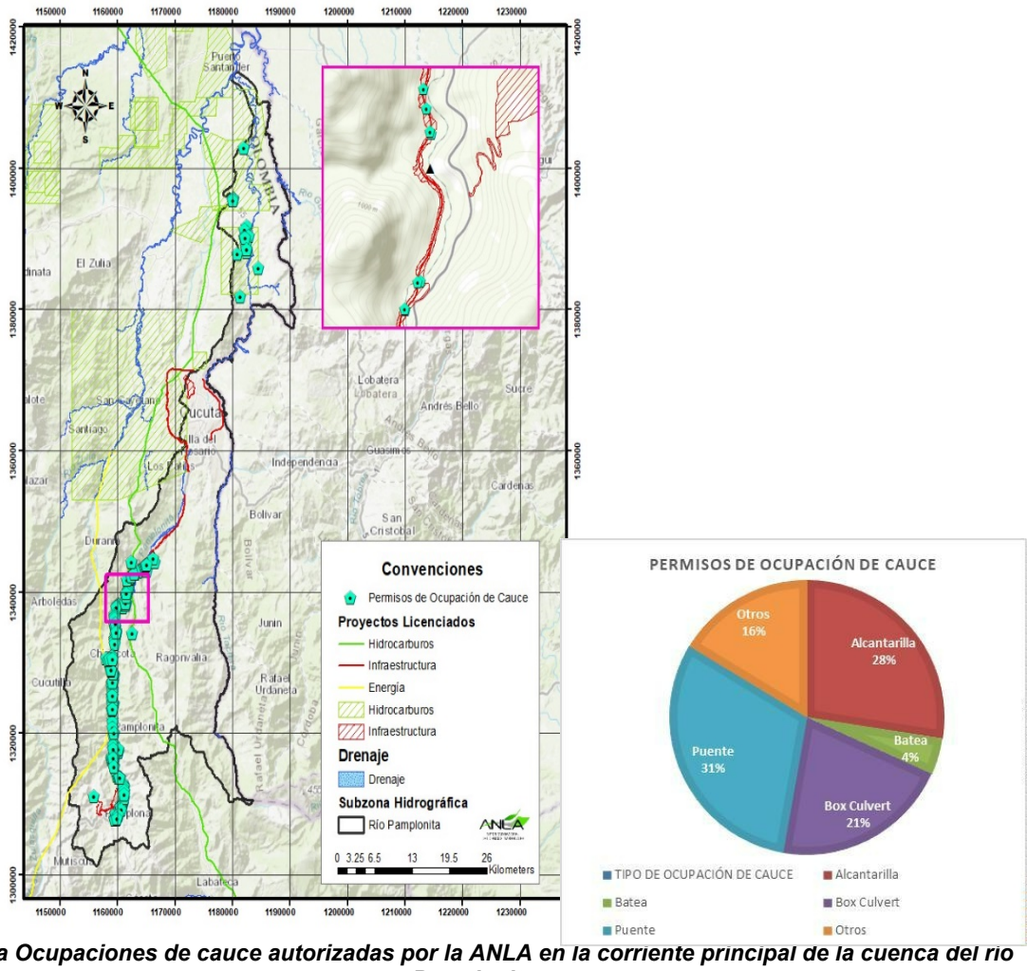


Figura Ocupaciones de cauce autorizadas por la ANLA en la corriente principal de la cuenca del río Pamplonita.
Fuente: *ANLA 2021.*

En la anterior figura, se aprecia la distribución espacial de las ocupaciones de cauce autorizadas por la ANLA, de acuerdo con la información regional, en donde al realizar una revisión del tramo de intervención del río Pamplonita, se aprecia que en solo 1,95 Km se cuenta con 8 ocupaciones de cauce autorizadas por la ANLA. Debido a lo expresado por la Autoridad Ambiental Regional en el ERA del 2018 y conociendo las intervenciones autorizadas actualmente por al ANLA, el Equipo Evaluador ratifica la necesidad de contar con los ejercicios de análisis de dinámica fluvial y socavación que se solicitaron a la Sociedad en la información adicional y que no fueron entregados.

Por tanto, si bien se destaca que actualmente se cuenta con ocupaciones de cauce autorizadas por la Autoridad, en relación con las condiciones actuales de intervención, las características geomorfológicas, la dinámica fluvial del cuerpo de agua, las particularidades de la zona de intervención junto con las características de la obra a implementar y la ausencia de conocimiento de los posibles impactos que se puedan desarrollar en la zona aguas arriba y aguas abajo de la ocupación de cauce solicitada, se establece una restricción para autorizar la obra solicitada por la Sociedad. Por lo tanto, el Equipo Evaluador de la ANLA considera que no es adecuado otorgar la solicitud de ocupación de cauce proyectada.

Viabilidad del permiso, concesión o autorización

Evaluada la información presentada para la solicitud de ocupación de cauce, se puede concluir que el estudio no cumple técnicamente con los criterios de información establecidos en los términos de referencia y normatividad vigente, lo cual impide el otorgamiento del permiso. Adicionalmente, lo observado en el análisis regional y las características de la zona de interés por la Sociedad, se considera que no se cuenta con el análisis de los impactos y por tanto es inviable autorizar ambientalmente la ocupación de cauce solicitada.

Teniendo en cuenta que la ocupación de cauce proyectada sobre el río Pamplonita estaba asociada específicamente a la estructura proyectada como paso provisional requerido para la construcción de la vía de acceso EXC813 descrita en el numeral 2.3.1.6 del concepto técnico que se acoge en el presente acto administrativo, se considera que el no otorgamiento del permiso mencionado implica la no autorización de la construcción del tramo de vía asociado.

Consideraciones Jurídicas.

Con relación con el estudio de este permiso es necesario indicar que el artículo 102 del Decreto — Ley 2811 de 1974, establece que quien pretenda construir obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua deberá contar con la respectiva autorización.

El artículo 2.2.3.2.12.1. del Decreto 1076 de 2015 define que la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización, la cual se otorgará en las condiciones que establezca la autoridad ambiental.

En el presente caso, la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., solicitó la ocupación de cauce que demanda una (1) ocupación adicional, con el fin de poder realizar un puente provisional para el acceso al VAC813 a las ya aprobadas mediante Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019.

De acuerdo con las consideraciones técnicas efectuadas por el equipo evaluador que se encuentran desarrolladas en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 descritas anteriormente y que desde el punto de vista jurídico, se considera que la información presentada por la Sociedad, no cumplió con los Términos de Referencia, ni con lo incluido en la metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales, aunado al no cumplimiento de lo requerido en reunión de información adicional del 18 de junio de 2021 (requerimiento 21), por cuanto no se efectuó un análisis de los impactos y/o efectos que se generarían en la hidráulica del río Pamplonita con la implementación, lo cual hace inviable el otorgamiento de la ocupación de cauce, y en consecuencia dicha negativa conlleva a la no autorización de la construcción del tramo de vía asociada VAC_813.

En relación con todo lo anterior, y en línea con las consideraciones expuestas por la Corte Constitucional a través de la sentencia T-254 de 1993[28], en la cual se consagra de manera clara, la facultad de las autoridades ambientales, para imponer límites y en último caso, restringir aquellas actividades económicas que puedan afectar el medio ambiente, los recursos naturales y el equilibrio ecosistémico, cuando no se disponga de información adecuada, confiable y suficiente, que permita identificar y valorar los impactos y efectos ambientales que puedan ser causados, y así mismo establezca las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación que deben ser implementadas, a fin de que la afectación ambiental generada por un proyecto obra o actividad sujeto a licencia ambiental, no sobrepase los estándares fijados por las normas vigentes y la autoridad ambiental competente, situación que no se logra demostrar por parte de la sociedad, para el caso de la ocupación de cauce requerida frente a los efectos generados en el recurso hídrico.

2.7.5 APROVECHAMIENTO FORESTAL

Respecto al permiso de aprovechamiento forestal, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 consideró lo siguiente:

Consideraciones de conceptos técnicos relacionados

No existen conceptos técnicos relacionados por parte de la Corporación autónoma regional de la frontera Nororiental CORPONOR respecto a aprovechamiento forestal para la presente modificación de Licencia Ambiental.

Consideraciones de la ANLA

Como proceso de control para la validación de calidad de los datos empleados en la estimación de

[28] M.P. Dr. Antonio Barrera Carbonell

volúmenes totales y comerciales de aprovechamiento forestal solicitados por obra y coberturas vegetales por parte la Sociedad Unión Vial río Pamplonita S.A.S., el Equipo Evaluador ha contrastado de manera aleatoria el inventario fustal asociado al proyecto durante la visita mixta al área del proyecto, para lo cual ha seleccionado de manera aleatoria algunos de los fustes solicitados, ejemplos de ello se evidencian de la Fotografía 30 a la Fotografía 33.

Cabe recordar que el medio biótico ha sido atendido mediante visita virtual guiada por medio de transmisión en vivo de imágenes aéreas (dron) y transmisión terrestre por medio de video durante fechas asignadas a la comisión de evaluación; sumado a esto, días previos a esta visita esta Autoridad Nacional solicitó fotografías a elementos arbóreos seleccionados al azar, así como fotografías de contraste para alturas, circunferencias a la altura del pecho y cobertura de la tierra, la Sociedad ejecutó tal acción y envió los archivos por medio del Equipo Evaluador.

Fotografía Medición de fustal seleccionado previamente por Equipo Evaluado	***Fotografía Muestra de medición de circunferencia a la altura del pecho en fuste de inventario.***
	

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., 2/06/2021.

Fotografía Muestra fotográfica comparativa para estimación de alturas y cobertura vegetal	***Fotografía Muestra de altura y cobertura para individuo fustal seleccionado para comparativos previa***
	

***Fuente**: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., 2/06/2021.*

Fotografía Muestra fotográfica comparativa para estimación de alturas y cobertura vegetal	***Fotografía Muestra de altura y cobertura para individuo fustal seleccionado para comparativos previa***
	

Fuente: Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., 2/06/2021.

El contraste entre la información entregada a la Autoridad y la evidenciada en campo a través de la visita mixta en la cual el medio biótico se ejecutó por medio de transmisión en vivo, y de solicitud de fotografías georreferenciadas capturadas por solicitud del Equipo Evaluador, ha dado como resultado una coincidencia en términos generales en lo que respecta al tipo de especie reportada en el inventario, circunferencia a la altura del pecho, alturas totales y alturas y comerciales, así como el tipo de cobertura de la tierra, de manera que se considera que los datos con que se elaboró la caracterización volumétrica, composición de especies y cobertura a la cual pertenece el fuste, según la muestra aleatoria seleccionada, la información fue tomada de manera correcta y representa los ecosistemas sobre los cuales se solicita el aprovechamiento forestal.

No obstante la anterior consideración referente a la calidad de los datos empleados para la caracterización volumétrica, es importante traer a colación que de la totalidad de obras y sus múltiples polígonos tal como se plantea en las consideraciones de áreas sensibles (ronda de protección al río Pamplonita el cual cuenta con POMCA), no se ha considerado viable desde el punto de vista biótico y abiótico la intervención de la ronda de protección del río Pamplonita con las obras denominadas: Zonas de protección de terrazas de terraplenes y Área de ampliación de drenaje transversal, en este mismo sentido ante la no viabilidad y negación de la OC_813 de manera consecuente se niega el aprovechamiento forestal en la obra denominada VAC813 (vía industrial asociada a esta ocupación), la referencia detallada de las obras no aprobadas, y el volumen total de aprovechamiento presente en cada una de los polígonos se consigna en la siguiente tabla:

Tabla Relación de poligonos no aprobados, respecto a tipo de obra, volumen total y cobertura de la tierra

Tipo de obra	***ID del polígono***	***Cobertura de la tierra***	***Vol Total (m^3)***
Acceso construcción puente	*VAC813*	*Bosque de galería o ripario*	*9,44*
		Pastos arbolados	*0,912*
		Subtotal	***10,352***
Área de ampliación de drenaje transversal	*ADT_DRT713*	*Bosque ripario*	*5,267*
		Subtotal	***5,267***
Zonas de protección de terrazas de terraplenes	*ZT_TER332*	*Bosque de galería o ripario*	*0,191*
		Pastos arbolados	*0,168*
		Subtotal	***0,359***
	ZT_TER339	*Arbustal denso alto*	*21,769*
		Construcciones rurales	*6,247*
		Mosaico de pastos con espacios naturales	*3,943*
		Subtotal	***31,959***
	ZT_TER374	*Mosaico de cultivos con espacios naturales*	*6,044*
		Tejido urbano discontinuo	*0,438*
		Subtotal	***6,482***
	ZT_TER471	*Pastos limpios*	*2,036*
		Subtotal	***2,036***
	ZT_TER807b	*Mosaico de pastos y cultivos*	*0*
		Mosaico de cultivos y espacios naturales	*0*

Tipo de obra	*ID del polígono*	*Cobertura de la tierra*	*Vol Total (m^3)*
		Subtotal	***0***
	ZT_TER819c	*Bosque denso bajo de tierra firme*	*0,889*
		Cítricos	*0,54*
		Subtotal	***1,429***
	ZT_TER867	*Pastos limpios*	*0,239*
		Subtotal	***0,239***
TOTAL			***58,123***

Fuente: *Equipo Evaluador a partir de Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

De manera que, al volumen total solicitado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en esta modificación, le serán restados 58,123 m^3 dada la consideración por parte del Equipo Evaluador de no viabilidad de los polígonos consignados en la anterior tabla, para una mayor claridad sobre los volúmenes maderables totales no aprobados, se relaciona a continuación el volumen por tipo de cobertura presente en polígonos no aprobados:

Tabla Volumen total y volumen comercial no aprobado segmentado por cobertura de la tierra.

Cobertura de la tierra	*Vol Tot (m^3)*	*Vol Com (m^3)*
Arbustal denso alto	*21,769*	*1,060*
Bosque denso bajo de tierra firme	*0,889*	*0,410*
Bosque de galería o ripario	*14,898*	*7,058*
Cítricos	*0,54*	*0,252*
Construcciones rurales	*6,247*	*0,649*
Mosaico de cultivos	*2,036*	*0,874*
Mosaico de cultivos y espacios naturales	*6,044*	*1,292*
Mosaico de pastos con espacios naturales	*3.943*	*0,117*
Pastos arbolados	*1,08*	*0,161*
Pastos limpios	*0,239*	*0,074*
Tejido urbano discontinuo	*0,438*	*0*
TOTAL	***58,123***	***11,947***

Fuente: *Equipo Evaluador a partir de Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Teniendo en cuenta que el Equipo Evaluador considera no viable la aprobación de 58,123 m^3 pertenecientes a fustes de polígonos que no serán aprobados, para dar claridad se ha elaborado la siguiente tabla, en la cual se presenta de manera concisa por coberturas de la tierra (que es la manera en que esta Autoridad otorga o niega aprovechamientos forestales), el volumen total solicitado para esta modificación por la Sociedad, el volumen total que no será aprobado y por ende descontado a la actual solicitud, y en una última columna (derecha de la tabla) el volumen factible de aprovechamiento forestal (producto de la resta de las columnas 2 y 3).

Tabla Relación de volumen total solicitado, volumen total no viable de aprobación, y volumen total factible de aprovechamiento forestal.

Cobertura de la tierra	*Volumen total solicitado (m^3)*	*Volumen total en obras no aprobadas (m^3)*	*Volumen total factible de aprovechamiento (m^3)*
Arbustal denso alto	*52,198*	*21,769*	*30,429*
Bosque de galería y/o ripario	*34,593*	*14,898*	*19,695*
Bosque denso bajo de tierra firme	*98,688*	*0,889*	*97,799*
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	*70,194*	*0*	*70,194*
Café con sombrío	*5,308*	*0*	*5,308*
Cítricos	*1,441*	*0,54*	*0,901*
Condominios	*44,332*	*0*	*44,332*
Construcciones Rurales	*13,115*	*6,247*	*6,868*
Fincas recreativas	*3,213*	*0*	*3,213*
Mosaico de cultivos	*8,817*	*2,036*	*6,781*
Mosaico de cultivos y espacios naturales	*6,833*	*6,044*	*0,789*
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	*26,917*	*0*	*26,917*

Mosaico de pastos con espacios naturales	*6,461*	*3,943*	*2,518*
Mosaico de pastos y cultivos	*20,168*	*0*	*20,168*
Otros cultivos transitorios	*3,178*	*0*	*3,178*
Pastos arbolados	*88,677*	*1,08*	*87,597*
Pastos enmalezados	*12,725*	*0*	*12,725*
Pastos limpios	*46,804*	*0,239*	*46,565*
Red vial	*1,641*	*0*	*1,641*
Tejido urbano discontinuo	*6,047*	*0,438*	*5,609*
Vegetación secundaria alta	*9,096*	*0*	*9,096*
Totales	***560,446***	***58,123***	***502,323***

Fuente: *Equipo Evaluador a partir de Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Para mayor claridad, respecto a la relación de polígonos según obras, se presenta la siguiente tabla la cual evidencia el volumen solicitado por tipo de obra inicialmente, el volumen restado y el volumen resultante (última columna a la derecha).

Tabla Relación de volumen total solicitado, volumen total no aprobado y volumen total a aprobar

Tipo de obra	***Volumen total solicitado (m^3)***	***Volumen total a restar por polígonos no aprobados (m^3)***	***Volumen total factible de aprovechamiento (m^3)***
Acceso Adecuación-ZODME	*0,448*	*0*	***0,448***
Acceso Construcción-Puente	*10,352*	*10,352*	***0***
Área ampliación de drenaje longitudinal	*49,514*	*0*	***49,514***
Área ampliación de drenaje transversal	*5,267*	*5,267*	***0***
Área de trabajo muro	*72,081*	*0*	***72,081***
ZODME	*41,362*	*0*	***41,362***
Zona de protección de terrazas de terraplenes	*381,422*	*42,504*	***338,918***
Total	*560,446*	*58,123*	***502,323***

Fuente: *Equipo Evaluador a partir de Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

El Equipo Evaluador considera que es factible aprobar la adición con motivo del presente trámite de modificación, de un volumen total de ***502,323 m^3*** *al permiso de aprovechamiento forestal aprobado en la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, mediante la cual se otorgó la licencia ambiental del proyecto, toda vez que las obras civiles asociadas a este trámite de modificación han sido objeto de análisis por parte del Equipo Evaluador considerándose que el sustento entregado para tales intervenciones es válido para un correcto desarrollo del proyecto denominado "Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios", salvo aquellos polígonos que por motivos de índole físico-biótica no serán aprobados y se relacionan al inicio del actual numeral.*

Volumen de aprovechamiento de árboles frutales y palmas.

La Sociedad Unión Vial río Pamplonita S.A.S., ha cuantificado individuos fustales frutales presentes en el área de intervención de esta modificación, sin embargo, teniendo en cuenta el artículo 2.2.1.1.12.4 del Decreto 1076 en el cual se establece que : «Las especies frutales con características leñosas podrán ser objeto de aprovechamiento para obtener productos forestales, caso en el cual requerirán únicamente solicitud de salvoconducto para la movilización de los productos», la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. no incluye estos elementos frutales y su volumen en la respectiva solicitud de aprovechamiento forestal. La información de estos árboles frutales se presenta a continuación:

Tabla Volumen total, volumen comercial y numero de individuos frutales

FAMILIA	***ESPECIE***	***Nombre Común***	***No. Árboles***	***Vol Total (m^3)***	***Vol Comercial (m^3)***
ANACARDIACEAE	*Mangifera indica*	*Mango*	*21*	*23,16*	*8,199*
ANNONACEAE	*Annona cherimola*	*Chirimoya*	*1*	*0,125*	*0,016*
	Annona muricata	*Guanábano*	*30*	*3,175*	*1,139*
CARICACEAE	*Carica papaya*	*Papaya*	*20*	*2,556*	*1,194*

LAURACEAE	*Persea americana*	*Aguacate*	*49*	*8,693*	*3,789*
MYRTACEAE	*Psidium guajava*	*Guayabo*	*19*	*2,309*	*0,777*
RUTACEAE	*Citrus Limon*	*Limón*	*1*	*0,019*	*0*
	Citrus paradisi	*Toronja*	*1*	*0,112*	*0,028*
	Citrus reticulata	*Mandarino*	*28*	*1,641*	*0,446*
	Citrus x aurantium	*Naranjo*	*27*	*2,015*	*0,654*
	citrus x limon	*Limón*	*2*	*0,029*	*0*
SAPOTACEAE	*Manilkara zapota*	*Níspero*	*2*	*0,395*	*0,183*
Total			***201***	***44,229***	***16,425***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Dentro de las áreas censadas objeto de la presente modificación se encontraron individuos de especies de palma, los cuales tampoco hacen parte de la solicitud de aprovechamiento forestal; para el Equipo Evaluador es consecuente esto en el sentido que las especies de habito palma, cuentan con un volumen de biomasa en sus estípites, siendo diferente del material lignificado y maderable de especies arbustivas y arbóreas, así:

Tabla Volumen total de palmas en áreas de intervención

FAMILIA	***ESPECIE***	***Nombre Común***	***No. Árboles***	***Vol Total***
ARECACEAE	*Cocos nucifera*	*Palma coco*	*1*	*0,106*
	Elaeis guineensis	*Palma de aceite*	*1*	*0,135*
	Elaeis oleifera	*Palma corozo*	*1*	*0,334*
	Hyophorbe lagenicaulis	*palma real*	*5*	*8,852*
Total, general			***8***	***9,427***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Respecto al aprovechamiento forestal de individuos de especies frutales y palmares, el Equipo Evaluador considera viable su uso y aprovechamiento en el marco de esta modificación, toda vez que el sustento presentado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., es consistente legalmente a la luz del artículo 2.2.1.1.12.4 del Decreto 1076, sin embargo, cabe recordar que no se otorga aprovechamiento de este tipo de especies frutales y palmares ubicadas al interior de los polígonos que no son viables a aprobación sobre los cuales se encuentran consignados anteriormente.

Especies con algún grado de sensibilidad poblacional

En la composición florística presente en los diferentes ecosistemas del área de intervención fueron halladas algunas especies que hacen parte de los listados de la UICN, aquí cabe recordar que las especies definidas como de preocupación menor cuentan con poblaciones amplias y con un rango de distribución extenso por lo cual no son consideradas dentro de amenaza poblacional, por lo cual respecto a este listado, el inventario cuenta con la presencia de 2 especies vulnerables.

La composición florística cuenta con presencia de especies en peligro (EN) y vulnerables (VU), en lo que se refiere al listado proporcionado por la Resolución 1912 de 2017, mientras que dentro de las especies CITES, la composición florística cuenta con la existencia de una (1) especie y una (1) especie de población endémica; los resultados detallados por especie y categoría se consignan en la siguiente tabla:

Tabla Especies sensibles presentes en el área de intervención.

Especie	**CITES**	**UICN**	**Resolución 1912 de 2017**	**Endémica**	**No. Árboles**	**Vol Comercial**
Cedrela odorata	III	(VU)	(EN)		20	7,416
Pterocarpus acapulcensis		(VU)			23	2,423
Clusia inesiana				X	12	2,620
Total					**55**	**12,459**

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Sobre la presencia de este tipo de especies, el Equipo Evaluador considera que la información y listado de especies sensibles es coincidente con las clasificaciones otorgadas a estos taxones por los listados de especies de la IUCN, las especies de la convención CITES, y la lista de especies

amenazadas consignadas en la Resolución 1912 de 2017; cabe resaltar que dentro del inventario fustal asociado a esta modificación no se encuentran especies vedadas según se constató por el Equipo Evaluador.

Respecto a los individuos de estas poblaciones, el Equipo Evaluador considera viable el aprovechamiento de las mismas basados en el cumplimiento de medidas de manejo y compensación para especies dentro de algún grado de amenaza (medidas de manejo analizadas más adelante); por otro lado, se resalta, que, a causa de la no aprobación de intervención sobre algunos polígonos, de manera consecuente y lógica no se permitirá el aprovechamiento de este tipo de especies en tales áreas.

Finalmente, y teniendo en cuenta lo anterior, el Equipo Evaluador de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, para este caso particular revisó y evaluó toda la información aportada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., concluyendo que se considera viable ambientalmente el otorgamiento del permiso de aprovechamiento forestal de un volumen total de ***502,572 m³.***

Consideraciones Jurídicas.

El Decreto-Ley 2811 de 1974 para el aprovechamiento forestal establece en su articulado lo siguiente:

> *Artículo 211.- Se entiende por aprovechamiento forestal la extracción de productos de un bosque.*
>
> *Artículo 212.- Los aprovechamientos forestales pueden ser persistentes, únicos o domésticos.*
>
> *Artículo 214.- Son aprovechamientos forestales únicos los que técnicamente se realicen en bosques localizados en suelos que deban ser destinados a usos diferentes del forestal.*
>
> *Artículo 218.- Los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales o artificiales, en baldíos y demás terrenos de dominio público, pueden hacerse directamente por la administración, o por particulares mediante permiso.*

Los artículos 2.2.1.1.2.1. y siguientes del Decreto 1076 de 2015 tienen por "objeto regular las actividades de la administración pública y de los particulares respecto al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre con el fin de lograr un desarrollo sostenible".

En dichas disposiciones se señala entre sus principios interpretativos que los bosques, en tanto parte integrante y soporte de la diversidad biológica, étnica y de la oferta ambiental, son un recurso estratégico de la Nación y por su carácter de recurso estratégico, su utilización y manejo debe enmarcarse dentro de los principios de sostenibilidad consagrados por la Constitución Política como base del desarrollo nacional.

De conformidad con lo señalado por el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015, los aprovechamientos forestales únicos son aquellos que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social.

Los requisitos, trámite y procedimiento se encuentran regulados a partir del artículo 2.2.1.1.5.1 y hasta el artículo 2.2.1.1.5.7. del Decreto 1076 de 2015.

A su vez, el artículo 2.2.1.1.5.6 ibídem establece:

> *Artículo 2.2.1.1.5.6. Otras formas. Los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio privado se adquieren mediante autorización.*

Teniendo en cuenta lo anterior, el equipo técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, para este caso particular revisó y evaluó toda la información aportada por la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., concluyendo que se considera viable ambientalmente el otorgamiento del permiso de aprovechamiento forestal de **1.169** individuos fustales que representan un volumen total de **502,323 m³**.

Sin embargo, no se autorizará el aprovechamiento forestal requerido para los polígonos denominados: ADT_DRT713, ZT_TER332, ZT_TER339, ZT_TER374, ZT_TER471, ZT_TER819c, ZT_TER807b, ZT_TER867 y VAC813, de acuerdo con lo expuesto anteriormente, teniendo en cuenta las inconsistencias presentadas en la información aportada por la sociedad, esto es el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, la visita técnica y la información adicional allegada.

Lo anterior, considerando principalmente que los polígonos requeridos para las zonas de terraplenes como la referida área de ampliación de drenaje transversal, se proponen sobre las rondas de protección del río Pamplonita, el cual se constituye como el cuerpo de agua que a nivel regional presenta mayor importancia, y/o su bosque de galería o ripario, y en las cuales no se tienen previstas acciones o medidas de manejo ambiental específicas de prevención o mitigación en estas áreas, por lo tanto, al considerarse como áreas de exclusión, se establece que dichas actividades no son viables ambientalmente y en ese sentido no se autorizará el aprovechamiento forestal en dichas zonas.

En ese orden de ideas, en la parte resolutiva del presente acto administrativo, esta Autoridad Nacional emitirá el correspondiente pronunciamiento.

(…)

2.8 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Respecto a las consideraciones sobre la evaluación de impactos, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

Para la evaluación de impactos se mantuvo la metodología planteada por Vicente Conesa Fernández del año 2010 y aprobada bajo la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 a través de la cual se halla un valor de importancia mediante escalas de valor asignadas a cada parámetro como naturaleza, intensidad, extensión , momento, persistencial, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad; y posteriormente permite clasificar los impactos en rangos según su naturaleza: para los negativos se establece irrelevante, moderado, severo y crítico; y para los positivos se establece considerable, relevante y muy relevante.

CONSIDERACIONES SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Situación sin proyecto

Para la identificación de los impactos sin proyecto, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., identificó y describió las actividades que actualmente se realizan en la zona para reconocer los efectos sobre los diferentes medios evaluados, como se evidencia a continuación:

Tabla Actividades en el escenario sin proyecto

ID	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN ÁREA DE INFLUENCIA
1	*Ganadería*	*En la UF3, UF4 (Zona El Diamante) y UF5 (desde La Don Juana hasta el Peaje Los Acacios) se encuentra ganado de tipo bovino utilizado como ganado cárnico y lechero para autoconsumo y comercialización; por lo cual, la mayor parte del área está cubierto por pastos -pastos limpios y pastos arbolados.*
2	*Cría de especies menores*	*En la UF3 existen mercados locales para la venta de aves de corral, cerdos y cabras para autoconsumo y venta a baja escala y en la UF5 cuentan con cría de gallinas ponedoras para autoconsumo y venta ocasional de huevos y carne.*
3	*Piscicultura*	*En la UF3 en el club Cordillera Country Club y la finca La Casona tienen estanques piscícolas artesanales de truchas, mojarras y carpas. En la UF4 cuentan con tanques de geomembranas para la cría de mojarras, truchas y cachamas.*
4	*Agricultura tradicional*	*En la UF3 tienen cultivos de durazno, zapote, aguacate, frijol, maíz y café a pequeña escala, en la UF4 se cultivan vegetales de clima templado y cálido para comercialización local y de autoconsumo y en la UF5 se cosecha café, maíz tradicional, plátano, yuca, cultivos de papaya y cítricos para autoconsumo.*
5	*Agricultura industrial*	*Corresponde a los sistemas productivos de cítricos (naranjas y limones) que requieren mano de obra constante y hay cultivo de café bajo sombrío, el cual está asociado a plantas de porte alto, como plátano o especies forestales.*

ID	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN ÁREA DE INFLUENCIA
6	Tala y quema	En el área hay presencia de especies como el cedro (Cedrela sp) pardillo (Cordia sp), ocobo (Tabebuia rosea), eucalipto (Eucalyptus globulus) y pino (Pinus patula) que tienen una alta demanda para satisfacer las necesidades domésticas o se usan para postes de sostenimiento en las minas de carbón, leña o para la venta.
7	Minería	En el área de influencia se encuentran títulos mineros para la extracción de carbón y materiales de construcción.
8	Asentamientos humanos	En el área de influencia hay veredas con asentamientos de tipo disperso, nucleados y mixtos.
9	Actividades comerciales	En la UF3, UF4 y UF5 se encuentran restaurantes, hoteles y locales comerciales situados de manera dispersa o como tejido urbano discontinuo sobre la vía.
10	Infraestructura vial	En la UF3 se encuentra la carretera central Pamplona- Cúcuta con acceso a otras vías con intervenciones de bacheo y parcheo; en la UF4 la vía entre Pamplona - Cúcuta cuenta con algunas intervenciones en la carpeta asfáltica y en la UF5 la vía central Pamplona- Cúcuta tiene acceso a otras como Chinácota, Toledo, Ragonvalia y el PNN Tamá. También se encuentra el puente peatonal La Don Juana.
11	Turismo y recreación	En el área de influencia se encuentran sitios turísticos como centros recreacionales y áreas naturales como balnearios que son utilizadas por los pobladores.
12	Tránsito vehicular	La vía es utilizada para el transporte de mercancía (productos alimenticios y productos de consumo) y para la movilidad de los habitantes.
13	Migración de población venezolana	Por su ubicación geográfica, los municipios del área de influencia han sido receptores de población venezolana.
14	Fenómenos de remoción en masa	A lo largo de la carretera principal sobre la UF5, desde La Don Juana hasta el peaje Los Acacios, se observan áreas o zonas de altas pendientes con erosión severa y falta de material vegetal.

Fuente: Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021

Las anteriores actividades no han sufrido modificaciones con respecto a las evaluadas en la Resolución 02539 del 26 de diciembre de 2019 que otorgó Licencia Ambiental al proyecto, por tal razón, se valida el análisis de evaluación en el escenario sin proyecto.

Situación con proyecto

En el escenario con proyecto, fueron identificadas las siguientes actividades asociadas a los alcances del presente trámite de modificación de la licencia ambiental:

Tabla Actividades con proyecto

Etapa	Actividad a evaluar
PRE-CONSTRUCTIVA	Gestión predial y negociación del derecho de vía
	Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social
	Contratación y capacitación del personal
CONSTRUCTIVA	Adecuación de accesos
	Construcción de accesos
	Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos
	Materialización y replanteo (Topografía)
	Desmonte y limpieza
	Pasos especiales para el cruce de cuerpos hídricos
	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación
	Construcción de obras de drenaje.
	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes
	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.
	Señalización y demarcación definitiva
	Limpieza y cierre final
	Vertimientos

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Medio abiótico

Teniendo en cuenta que el alcance de la cuarta modificación de la licencia consiste principalmente en la ampliación y adición de las áreas de intervención para actividades previamente aprobadas, y que dichas actividades se encuentran en el área de influencia contemplada para el otorgamiento de

la licencia ambiental, en el complemento del EIA no se identifican impactos ambientales adicionales a los ya identificados y evaluados en la etapa inicial de licenciamiento.

No obstante, en el complemento del EIA para la cuarta modificación de la licencia se presenta una variación en la calificación, dada a la significancia ambiental de los impactos ambientales del proyecto.

El medio abiótico presenta la mayor cantidad de interacciones con 78 correspondientes al 48,68%, de las cuales el componente suelo es el que presenta mayor cantidad de interacciones con impactos negativos, en tres (3) de esas interacciones el impacto fue calificado como severo; el otro componente que obtuvo impactos con calificación severa fue el componente geomorfológico con tres (3) interacciones, seguido de agua subterránea con uno (1).

De acuerdo con la matriz anexa al complemento del EIA, referente a los impactos ambientales relevantes calificados como severos en el medio abiótico para la modificación de la licencia se tienen: Generación y /o activación de procesos morfodinámicos, Alteración del uso actual del suelo, Cambios en las características de los suelos y Variación del nivel freático.

Para las demás actividades constructivas relacionadas con el objeto de la modificación de la licencia, los impactos ambientales negativos fueron calificados con significancia ambiental irrelevante a moderado.

Se evidencia que el impacto de generación y/o activación de procesos morfodinámicos que se manifiesta en el componente geomorfológico, es el que presenta mayor número de interacciones analizadas; es decir, el que se presenta en la mayor cantidad de actividades del proyecto y, a su vez, el que presenta mayor cantidad de interacciones calificadas como severas, específicamente por la construcción de accesos, Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.

Seguido, se encuentra el impacto denominado alteración del uso actual el cual está asociado al componente suelo, con 9 interacciones en total, con una calificación severa por el retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales correspondiente a los vertederos solicitados en la presente modificación.

En tercer lugar, se encuentra la modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas del agua subterránea con 9 interacciones calificadas como moderadas e irrelevantes.

Una vez realizada la verificación de la evaluación ambiental realizada por la sociedad, es posible establecer como se ha mencionado previamente, que en términos generales las actividades generadoras de los impactos ambientales para las obras que son objeto de la presente modificación corresponden con las actividades evaluadas inicialmente para el otorgamiento de la licencia ambiental.

Lo anterior se considera aceptable, teniendo en cuenta que las actividades solicitadas para la presente modificación comprenden básicamente la ejecución ampliaciones en las áreas de intervención para actividades ya aprobadas, asociadas a la construcción de obras de drenaje longitudinal y transversal, así como al manejo y movimiento de tierras, que constituyen acciones que se han evaluado previamente durante el licenciamiento del proyecto y en las posteriores modificaciones.

No obstante, es importante señalar que los impactos ambientales asociados a la conformación de zonas de protección de terraplén dentro de las rondas del río Pamplonita y de sus cuerpos de agua tributarios, están relacionados básicamente con la afectación al recurso hídrico, los cuales pueden ser prevenidos o evitados, con la no ejecución de las obras que no sean estrictamente necesarias para el desarrollo y materialización del proyecto licenciado

De igual manera, teniendo en cuenta la falta de información relacionada con la ejecución del paso provisional sobre el río Pamplonita, la cual no permite definir plenamente los posibles impactos relacionados principalmente con la socavación de las márgenes y/o del lecho del río Pamplonita, se considera como un inconveniente para establecer su viabilidad ambiental de esta obra, y por consiguiente del tramo de vía proyectado que es asociado a esta estructura de paso temporal.

Teniendo en cuenta lo anterior, se verificará que las medidas propuestas en el plan de manejo ambiental contengan acciones específicas para la mitigación de los impactos más relevantes y con más interacciones identificados la matriz de evaluación de impactos ambientales a generarse por las

obras y actividades que son objeto de la presente modificación.

Frente a lo anterior, se considera por el Equipo Evaluador de la ANLA que la evaluación ambiental de los impactos ambientales en el medio abiótico a generar por las actividades del proyecto objeto de modificación, se ajusta a las características de las intervenciones a realizar en el área de influencia caracterizada.

Medio biótico

En el escenario con proyecto la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S, identifica 49 interacciones con 6 impactos, de los cuales todos son de naturaleza negativa, según su importancia 29 irrelevantes, 10 moderados y 10 severos, los cuales se pueden presentar en la misma actividad, pero en diferente ámbito de manifestación.

Con respecto al medio biótico el Equipo Evaluador considera que la identificación, evaluación e interacción de los impactos con las actividades autorizadas para el proyecto es adecuada, para el análisis de un escenario en prospectiva se ha tomado de manera adecuada el escenario actual a intervenir en el cual predominan los territorios agrícolas representados por pastos (limpios, arbolados, enmalezados), mosaicos de cultivos, mosaicos de cultivos y pastos, cultivos transitorios, los cuales abarcan poco más del 63,55 % del total de área a intervenir con esta modificación (23,887 hectáreas siendo así mayoría en el escenario actual, y si bien es claro que el hecho de ser terrenos agrícolas, pecuarios o un mosaico de estos no es sinónimo de que sea un área sin importancia ambiental es claro que el hábitat ofrecido a fauna, la conectividad que generan y diversidad florística con la que cuentan es claramente menor a la ofrecida por cobertura, siendo además más tolerante a cambios ejercidos por medio de descapote y aprovechamiento forestal, de manera que es consecuente que las interacciones de impactos fluctúen de irrelevantes a moderados.

Cabe recordar que con fundamento en reducir la intervención de la ronda de protección del río Pamplonita y disminuir la intervención del bosque de galería del cauce de este drenaje principal se consideran no viables los polígonos de las obras Zona de terraza de terraplén, Obra de ampliación de drenaje transversal, además de la negación de la OC_813 y su VAC_813, con lo cual se disminuyó el área de aprovechamiento y de volumen en coberturas y ecosistemas naturales, no obstante este cambio el proyecto plantea intervenir ecosistemas naturales con otro tipo de obras, al respecto se realizan consideraciones en el siguiente párrafo.

En menor proporción el proyecto plantea un escenario en el cual se interviene cerca de un 16 % de áreas naturales o sucesionales (de un total de 23,887 hectáreas) ecosistemas naturales conformados en mayor cuantía por arbustales densos altos y en menor proporción por bosque denso bajo, bosque fragmentado, y vegetación secundaria, en el escenario con proyecto la intervención sobre bosque de galería o ripario es de poca extensión (0,304), respecto a la interacciones que implican cambio y modificación en este tipo de coberturas y ecosistemas naturales, el análisis por parte de La Sociedad arroja una importancia severa para tal situación, lo cual es consecuente para el Equipo Evaluador, de manera que sí bien en el escenario con proyecto la intervención de ecosistemas naturales es menor respecto a territorios agrícolas, pecuarios y artificializados, su intervención debe llevar asociadas medidas de manejo o compensación acorde al impacto ejercido.

Medio socioeconómico

Es importante mencionar que para la solicitud de modificación de licencia ambiental la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., referencia que, en los espacios de socialización realizados, los participantes no identificaron impactos ambientales adicionales a los contemplados bajo la Resolución 02539 del 26 de diciembre de 2019.

En el escenario con proyecto se identificaron 35 interacciones con 10 impactos en el medio socioeconómico, de los cuales 5 interacciones son de naturaleza positiva y 30 interacciones de naturaleza negativa, además, según su nivel de importancia 4 son considerables, 11 irrelevantes, 19 moderados y 1 relevante.

Es pertinente resaltar los impactos generados con la movilización y transporte de materiales, maquinaria y equipos como la modificación a la infraestructura vial, los cambios en el riesgo de accidentalidad y los cambios en la movilidad peatonal y vehicular, debido a que, como se mencionó en las consideraciones sobre la caracterización ambiental del medio socioeconómico, los accesos propuestos para las ZODME 414 y 317 no acogen en la actualidad este tipo de tránsito, tienen viviendas a sus costados y requieren algunas adecuaciones para su utilización; por lo tanto, estas

interacciones y su respectiva calificación de importancia moderada son adecuadas; sin embargo, las consideraciones sobre las medidas establecidas para el manejo dado a estos impactos se realizarán en el acápite del Plan de manejo ambiental.

Por otro lado, si bien se determina una relación entre la generación de nuevos conflictos con la actividad de vertimiento por el aumento en el caudal solicitado sobre el río Pamplonita, no se establece dentro del capítulo de evaluación ambiental un análisis específico para esta interacción.

No obstante, el Equipo Evaluador considera necesario tener en cuenta que, aunque actividades directas sobre esta fuente hídrica como la pesca (que pueden verse afectadas por el aumento en el caudal de vertimiento, y por ende, en el nivel de conflictividad) no son representativas en el área, existen otras causales de conflictos como el desconocimiento de las cantidades a verter y de los riesgos que el desarrollo de la misma pueda generar sobre la población o los predios aguas abajo; o la desatención a quejas y solicitudes que hagan los habitantes respecto a esta actividad.

Habiendo realizado estas consideraciones, respecto al medio socioeconómico se determina que la identificación, evaluación e interacción de los impactos con las actividades a desarrollar en la modificación de la licencia ambiental es adecuada.

Acorde con lo indicado en el medio abiótico, biótico y socioeconómico, el Equipo Evaluador considera que la identificación, evaluación y análisis de los impactos que se generarán por las obras y actividades planteadas para esta cuarta modificación de licencia ambiental guardan correspondencia entre las condiciones ambientales descritas y lo identificado en la visita de evaluación mixta.

Así mismo, no se identifican otros impactos ambientales a los consignados en la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, dado que las actividades propuestas para esta modificación no son diferentes a las autorizadas previamente en la licencia ambiental o sus posteriores modificaciones.

2.9 CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Respecto a las consideraciones sobre la evaluación económica de impactos, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

Después de revisada la información del complemento del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) allegado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. con radicado 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA solicita información adicional mediante Acta 61 del 18 de junio de 2021. Con radicado 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta a esta Autoridad el EIA con la información adicional solicitada, la cual es evaluada en esta ocasión para continuar así el trámite de modificación de licencia ambiental.

Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

Según lo establecido en el documento "Criterios Técnicos para el Usos de Herramientas Económicas para Proyectos, obras o Actividades objeto de Licenciamiento", adoptado por el MADS mediante Resolución 1669-2017, los impactos relevantes son aquellos que generan las pérdidas y / o ganancias más altas en términos de la afectación a los servicios ecosistémicos que prestan.

Así, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. definió los siguientes criterios para seleccionar los impactos relevantes:

- *Nivel de importancia o significancia en la jerarquización de impactos: Tomando los resultados de la Evaluación Ambiental (EA) del capítulo 8, se establecen cuatro niveles de significancia, irrelevante, moderado, severo y crítico, de los cuales toma los tres niveles más altos, moderado, severo y crítico, como los impactos negativos relevantes seleccionados.*

- *Presencia de elementos ecológicos vulnerables: La Sociedad reconoce este factor para seleccionar los impactos relevantes, pero afirma que estos últimos no revisten importancia en ecosistemas sensibles según la zonificación ambiental del proyecto.*

Como resultado de los criterios antes mencionados, en la tabla 10-1 Jerarquización de Impactos o Importancia Ambiental (pág. 11) de la Evaluación Económica Ambiental (EEA), la Sociedad presenta un total de 22 impactos negativos significativos:

- *Cambios en la cobertura vegetal*
- *Intervención áreas de manejo especial*
- *Cambios en las características de los suelos*
- *Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural*
- *Alteración del uso actual*
- *Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*
- *Variación del nivel freático*
- *Modificación de la calidad paisajística*
- *Generación de nuevos conflictos*
- *Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea*
- *Modificación de la calidad del aire*
- *Generación de expectativas*
- *Cambios en la movilidad peatonal y vehicular*
- *Modificación del hábitat y biota acuática*
- *Alteración del cauce*
- *Modificación a la infraestructura vial*
- *Cambios en el riesgo de accidentalidad*
- *Cambio en los niveles de presión sonora*
- *Afectación a la infraestructura privada y prestación de los servicios públicos*
- *Modificación de la destinación económica del suelo*
- *Cambios en la calidad del agua superficial*
- *Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico*

Para los impactos positivos la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. incluye como significativo, el beneficio "Modificación en la dinámica de empleo", el cual es identificado en la Evaluación Ambiental como un impacto con significancia positiva considerable.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador de la ANLA considera adecuados tanto los criterios utilizados para la selección de impactos significativos, como los impactos seleccionados, los cuales se sustentan en la identificación y calificación de importancia de impactos presentada y corroborada en la Evaluación Ambiental definitiva y su matriz de evaluación de impactos en el escenario con proyecto (Anexo 8-1 Matriz de Impactos Ambientales Mod 4).

Consideraciones sobre la Cuantificación Biofísica de impactos internalizables

La cuantificación biofísica presenta la medición del delta o cambio en los servicios ecosistémicos afectados por los impactos relevantes seleccionados. Para sintetizar esta medición se recurre a indicadores que expresan dicho cambio frente a la situación sin proyecto. Siguiendo lo establecido en el documento "Criterios Técnicos para el Usos de Herramientas Económicas para Proyectos, obras o Actividades objeto de Licenciamiento Ambiental", la cuantificación biofísica debe realizarse para la totalidad de impactos seleccionados como significativos.

En este sentido, en el marco de la reunión de solicitud de información adicional soportada en el Acta 61 del 18 de junio de 2021, la ANLA requirió:

> ***"Requerimiento 22:***
>
> *Presentar el soporte de la mano de obra requerida para las actividades propias del presente trámite de modificación y si es el caso, ajustar la valoración económica del impacto "Modificación en la dinámica de empleo".*

En respuesta al requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. ajusta el delta social del impacto Modificación en la dinámica de empleo buscando dar respuesta al requerimiento 22. Con respecto a las restantes cuantificaciones biofísicas, además, presenta la medición del delta ambiental de los impactos significativos en la tabla 10-2 Cuantificación biofísica de los impactos relevantes, de la evaluación económica ambiental del proyecto. Con base en esta información, la cual fue efectivamente verificada en los diferentes capítulos del complemento del EIA en evaluación, se presentan a continuación las consideraciones de este Equipo Evaluador de la ANLA:

Tabla Consideraciones del Equipo Evaluador sobre la cuantificación biofísica

Impacto	***Cuantificación biofísica***	***Consideraciones Equipo Evaluador de la ANLA***
Modificación de la calidad paisajística	*Población en edad de trabajar (PET), 934 personas.*	*Se considera adecuada esta cuantificación biofísica para el Equipo Evaluador, corresponde a Población en Edad de Trabajar (PET) en 12 de las unidades territoriales. Se encuentra soportada en el capítulo 5.3. Caracterización Medio Socioeconómico.*
Modificación del hábitat y biota acuática	*Área de intervención: 18,02 ha*	*Con relación a la definición del cambio ambiental establecido para este impacto, el Equipo Evaluador observa una sobreestimación de la afectación, toda vez que según lo presentado en el complemento del EIA, se evidencia que el área de intervención incluye 0,3 ha. correspondiente al río Pamplonita. En consecuencia, este delta ambiental debe ser ajustado.*
Variación del nivel freático	*60,32 l/s*	*El Equipo Evaluador considera adecuada esta cuantificación biofísica, la cual corresponde al caudal de vertimientos en cuerpos de agua.*
Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico		
Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea		
Alteración del cauce		
Cambios en la calidad del agua superficial		
Cambios en la cobertura vegetal	*Área de aprovechamiento forestal 22,56 ha, Volumen total de aprovechamiento forestal 560.446 m³, Toneladas de Carbono 362,41*	*El Equipo Evaluador considera adecuada esta cuantificación biofísica.*
Intervención áreas de manejo especial		
Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural		
Afectación a la infraestructura privada y prestación de los servicios públicos	*0 viviendas por afectar*	*Para el Equipo Evaluador no es claro por qué se toma un delta social de "0" cuando en la evaluación ambiental de este impacto, se anuncia que se genera afectación sobre la población. Por lo tanto, esta cuantificación debe ser ajustada vía seguimiento, en el sentido de relacionar las viviendas que se hayan podido ver afectadas debido a la intervención de las redes de servicios públicos, teniendo en cuenta la temporalidad del impacto.*
Cambios en el riesgo de accidentalidad	*39,70 km de vía usados y/o a intervenir por el proyecto*	*Se considera adecuada esta cuantificación biofísica para el Equipo Evaluador, la cual es coherente con la descripción del proyecto.*
Cambios en la movilidad peatonal y vehicular		
Alteración del uso actual del suelo	*Área de intervención: (19,67ha)*	*Esta cuantificación biofísica no corresponde a la información del complemento del EIA, en el cual, en el capítulo 5.1 Caracterización del área de influencia – medio abiótico, Tabla 5-48 se establecen los usos actuales del suelo para las 26,43 ha. objeto de intervención, en la que se evidencia que el área dedicada a la ganadería corresponde a 14,25 ha. y en agricultura a 3,53 ha. Por lo tanto, 17,78 ha. se tomará para el seguimiento como la cuantificación biofísica adecuada para estos impactos.*
Modificación de la destinación económica del suelo		
Cambios en las características de los suelos	*Área de aprovechamiento forestal 22,56 ha, Volumen total de aprovechamiento forestal 560.446 m³, Toneladas de Carbono 362,41*	*El Equipo Evaluador considera adecuada esta cuantificación biofísica, la cual se sustenta en el Capítulo 7. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales y en el capítulo 8. Evaluación Ambiental del complemento del EIA.*

Impacto	***Cuantificación biofísica***	***Consideraciones Equipo Evaluador de la ANLA***
Generación de expectativas	*Población en edad de trabajar (PET), 934 personas.*	*Se considera adecuada esta cuantificación biofísica, corresponde a Población en Edad de Trabajar (PET) en las unidades territoriales. Se encuentra soportada en el capítulo 5.3. Caracterización Medio Socioeconómico.*
Cambio en los niveles de presión sonora	*Población en edad de trabajar (PET), 934 personas.*	*Se considera adecuada esta cuantificación biofísica, corresponde a Población en Edad de Trabajar (PET) en 12 de las unidades territoriales.*
Generación y /o activación de procesos morfodinámicos	*Área de intervención: (26,43ha)*	*El Equipo Evaluador considera adecuada esta cuantificación biofísica, la cual corresponde con el área de intervención objeto de la modificación de la licencia ambiental.*
Generación de nuevos conflictos	*PQRS promedio atendidas en la oficina de atención al usuario*	*Se considera adecuada la cuantificación presentada, la cual se acepta como una aproximación a la magnitud del cambio social por la dificultad de establecer un delta que exprese la afectación causada en la población.*
Modificación de la calidad del aire	*PM10: 60,82 µg/m3 - 58,42 µg/m3 - 45,86 µg/m3 - 56,27 µg/m3 - 50,25 µg/m3 - 51,31 µg/m3.*	*Se considera adecuada esta cuantificación biofísica para el Equipo Evaluador. Corresponde a las concentraciones de emisión de material particulado y de gases generados.*
	PM2.5: 30,11 µg/m3, 30,05 µg/m3, 31,2 µg/m3, 30,24 µg/m3, 28,82 µg/m3, 29,6 µg/m3	
	SO2: 30,47 µg/m3.	
	NO2: 144,03 µg/m3.	
	O3: 57,76 µg/m3, 53,3 µg/m3, 54,28 µg/m3, 54,27 µg/m3, 53,96 µg/m3, 57,03 µg/m3	
Modificación a la infraestructura vial	*39,70 km de vía usados y/o a intervenir por el proyecto*	*Se considera adecuada esta cuantificación biofísica para el Equipo Evaluador. Información soportada en el capítulo 3. Descripción del proyecto.*
Modificación en la dinámica de empleo	*660 puestos de trabajo*	*Corresponde a los puestos de mano de obra no calificada (MONC) requeridos en el área de influencia para la implementación del proyecto. Se considera acertada la cuantificación presentada.*

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, capítulo 10 pág. 14.*

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador de la ANLA considera que, con fines de seguimiento, se debe ajustar la cuantificación biofísica de los impactos Modificación del hábitat y biota acuática y Afectación a la infraestructura privada y prestación de los servicios públicos corrigiendo lo observado en las consideraciones respectivas de cada impacto y mostrando siempre correspondencia con la información del complemento del EIA. Adicionalmente, los deltas ambientales de los diferentes impactos deben ser ajustados de acuerdo con los permisos, obras y/o actividades finalmente autorizadas.

Consideraciones sobre la internalización de impactos relevantes

Según lo establecido en el Instructivo B del documento "Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyecto, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental" adoptado por el MADS mediante la Resolución 1669 de 2017, el proceso de internalización de impactos relevantes consiste en proponer medidas de manejo para corregir y / o prevenir dichos impactos.

Con respecto a este análisis, la ANLA en solicitud de información adicional soportada en el Acta 61 del 18 de junio de 2021, solicitó:

> ***"Requerimiento 23:***
>
> *Complementar el análisis de internalización, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el documento "Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental", acogido por el*

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1669 de 2017, en el sentido de:

a. Presentar el análisis de internalización para todos los impactos tipificados como tal.

b. Incluir indicadores de efectividad de las medidas de manejo.

c. Ajustar los costos ambientales anuales de manera que sean coincidentes con la información del Plan de Manejo Ambiental.

d. Ajustar el flujo de internalización de acuerdo con la temporalidad de las medidas del PMA asociadas a los impactos internalizados."

Al respecto, la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., presenta el análisis de internalización de impactos en el numeral 10.4 de la EEA y en su Anexo 2_Memorias de cálculo_UF345_VF para los siguientes impactos:

Tabla Impactos Internalizados

Impacto	Medida de manejo
Generación y /o activación de procesos morfodinámicos	*PMF-01 Manejo de Residuos de Constructiva y Demolición - RCD y sitios de disposición final ZODME*
	PMF-02 Manejo de Residuos de Constructiva y Demolición - RCD y sitios de disposición final ZODME
	PMF-03 Manejo de materiales y equipos de construcción.
	PMF-04 Manejo Paisajístico
	PMF-12 Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto
	PMF-13 Medida de manejo para la estabilidad de portales del túnel Pamplonita
	PMF-14 Manejo de explosivos y ejecución de voladuras.
Cambio en la calidad del agua superficial	*PMF-06 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales.*
	PMF-07 Manejo de fuentes hídricas
	PMF-08 Aguas subsuperficiales y subterráneas
	PMF-15 Estrategias de uso y ahorro eficiente del recurso hídrico
	PGS-02 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	PGS-05 Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto
Variación del nivel freático	*PMF-08 Aguas subsuperficiales y subterráneas*
Modificación de la calidad del aire	*PMF-09 Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido*
	PMF-14 Manejo de explosivos y ejecución de voladuras.
	PGS-02 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	PGS-05 Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto
Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	*PMF-07 Manejo de fuentes hídricas*
	PMF-15 Estrategias de uso y ahorro eficiente del recurso hídrico
	PGS-02 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	PGS-05 Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto
Generación de nuevos conflictos	*PMF-09 Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido*
	PMF-10 Prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva
Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	*PMF-05 Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales*
Alteración del cauce	*PMF-07 Manejo de fuentes hídricas*
Modificación a la infraestructura vial	*PMF-11 Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso*
	PGS-06 Cultura vial

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, capítulo 10 pág. 14.*

Igualmente, se evidencia que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. incluye como variables en el análisis los servicios y subservicios ecosistémicos afectados por los impactos, el indicador de línea base, la cuantificación biofísica, las medidas de PMA asociadas, los indicadores y los costos ambientales de las medidas, obteniendo un VPN de $ 102.744.505.894.

Una vez realizada la evaluación de la información aportada, la cual fue contrastada con el Plan de Manejo Ambiental, el Equipo Evaluador de la ANLA se permite exponer las siguientes consideraciones:

- *Para el impacto Variación del nivel freático, la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S propone su control mediante la aplicación de la medida Aguas subsuperficiales y subterráneas (PMF-08), la cual es catalogada como una medida de manejo de mitigación y compensación, razón por la cual la afectación generada no logra ser controlada en un 100% al presentarse un efecto residual. Se debe tener en cuenta, tal y como lo establece la guía metodológica "Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental" (MADS - ANLA, 2017), que únicamente los impactos que son controlados con medidas de manejo de prevención y/o corrección pueden ser internalizados.*

- *Para las medidas de Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto (PMF-12), Manejo para la estabilidad de portales del túnel Pamplonita (PMF-13), Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (PGS-02), Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto (PGS-05) y Cultura vial (PGS-06), asociadas a los impactos "Generación y /o activación de procesos morfodinámicos", "Cambio en la calidad del agua superficial", "Modificación de la calidad del aire", "Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico" y "Modificación a la infraestructura vial", se proponen indicadores que no son de efectividad sino, únicamente, de cumplimiento, lo cual no permite verificar si las medidas propuestas controlan o no las afectaciones generadas. Adicionalmente, los indicadores propuestos para la medida Prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva (PMF-10), asociada al impacto Generación de nuevos conflictos, fueron formulados incorrectamente, invirtiendo los términos dividendo y divisor.*

- *Para las medidas Prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva (PMF-10) y manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso (PMF-11), asociadas a los impactos "Generación de nuevos conflictos" y "Modificación a la infraestructura vial", se proponen temporalidades en el flujo de internalización, que no corresponden a las presentadas para estas medidas en el Plan de Manejo Ambiental, lo que evidencia la no correspondencia de información entre la EEA y el PMA.*

- *Para las medidas de Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso (PMF-11), Manejo para la estabilidad de portales del túnel Pamplonita (PMF-13) y Manejo de explosivos y ejecución de voladuras (PMF-14), asociadas a los impactos "Generación y /o activación de procesos morfodinámicos", "Modificación de la calidad del aire" y "Modificación a la infraestructura vial", se proponen costos ambientales que no corresponden a los presentados en el capítulo 11.1 Plan de Manejo Ambiental, mostrando falta de consistencia en la información presentada en la EEA frente al PMA.*

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador de la ANLA considera que, si bien la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. ajustó el análisis de internalización buscando dar cumplimiento al requerimiento 23, es necesario que, para efectos de seguimiento, complemente el análisis siguiendo lo estipulado en el documento Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental (MADS - ANLA. 2017), en el sentido de:

- *Excluir del análisis de internalización, el impacto Variación del nivel freático, asociado a la medida Aguas subsuperficiales y subterráneas (PMF-08). En consecuencia, deberán valorar económicamente este impacto e incluir el resultado en el flujo de costos y beneficios de la modificación.*

- *Presentar indicadores de efectividad en las medidas de Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto (PMF-12), manejo para la estabilidad de portales del túnel Pamplonita (PMF-13), Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (PGS-02), Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto (PGS-05) y Cultura vial (PGS-06) asociadas a los impactos Generación y /o activación de procesos morfodinámicos, Cambio en la calidad del agua superficial, Modificación de la calidad del aire, Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico y Modificación a la infraestructura vial.*

- *Ajustar la temporalidad en el flujo de internalización de las medidas Prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva (PMF-10) y Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso (PMF-11), teniendo en cuenta que debe haber consistencia entre lo manifestado en la EEA y en el capítulo del Plan de Manejo Ambiental.*

- *Ajustar la estimación de los costos ambientales de las medidas de manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso (PMF-11), manejo para la estabilidad de portales del túnel Pamplonita (PMF-13) y Manejo de explosivos y ejecución de voladuras (PMF-14), teniendo en cuenta que debe haber consistencia entre lo manifestado en la EEA y en el capítulo del Plan de Manejo Ambiental.*

Finalmente, es necesario, con fines de seguimiento, que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presente a esta Autoridad en cada informe de cumplimiento ambiental un reporte de avance de la internalización de impactos relevantes, para lo cual deberá tener en cuenta las consideraciones del Equipo Evaluador de la ANLA frente al PMA, en caso de presentarse alguna novedad relacionada con la eventual incapacidad de las medidas del PMA para internalizar dichos impactos, estos deberán ser incluidos en el análisis costo beneficio del proyecto.

Consideraciones sobre la valoración económica para impactos NO internalizables

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta en el numeral 10.5 del capítulo 10 del complemento del EIA, la relación de los impactos no internalizables, los cuales son objeto de valoración económica haciendo parte del análisis costo beneficio del proyecto "Construcción de la doble Calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 Sector Pamplonita – Los Acacios".

A continuación, se presentan las consideraciones sobre la valoración económica de impactos negativos y positivos realizada por la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.

Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales

<u>Valoración de costos</u>

En cuanto a las valoraciones económicas realizadas por la la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., a través de la técnica de transferencia de beneficios, el marco de la reunión de solicitud de información adicional, soportada mediante el Acta 61 del 18 de junio de 2021, solicitó:

> ***"Requerimiento 24:***
> *Revisar y, si es el caso, ajustar la valoración económica de los impactos "Modificación de la calidad paisajística", "Modificación del hábitat y la biota acuática" y "Cambio en los niveles de presión sonora", de acuerdo con la afectación a los servicios ecosistémicos de la presente solicitud de modificación de licencia ambiental".*

En respuesta a lo anterior, la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., presenta las valoraciones económicas actualizadas, cuyas consideraciones se exponen a continuación:

- *<u>Modificación de la calidad paisajística</u>*

Al respecto, para esta transferencia de beneficios la la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. selecciona dos estudios de referencia: "Valoración económica del patrimonio natural: Áreas naturales protegidas" de Z. Novoa Goicochea, (Perú, 2011) y "Valoración económica de los servicios ambientales del Bosque de Yotoco: Una estimación comparativa de la valoración contingente y costo de viaje" de L. Escobar, A. Erazo, (Colombia, 2006), los cuales utilizan la metodología directa de valoración contingente, lo que se considera adecuado.

Los estudios mencionados arrojan valores a trasferir de Disponibilidad a Pagar (DAP) de PEN $5 para el primero y $4.991 para el segundo, atendiendo que fueron elaborados para Perú y Colombia, respectivamente, los cuales son llevados a pesos colombianos de 2020, presentando las fórmulas adecuadas y dando como resultado un valor promedio a transferir de $7.562 por persona. A su vez, este valor es multiplicado por la población en edad de trabajar (PET) de las unidades territoriales menores del proyecto (934 personas), para obtener una valoración anual de $7.063.214.

Al respecto, se verificó, que los dos estudios, cumplen con la similitud de características geográficas y socioeconómicas con el área de influencia del proyecto, validez de las metodologías usadas y de los cálculos de acuerdo con los datos presentados por los autores, por lo que sus resultados se

aceptan para la transferencia como aproximación a la valoración del impacto al paisaje. De esta manera, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. cumple con el requerimiento 24 en cuanto al impacto Modificación de la calidad paisajística al ajustar el delta social que se ve afectado, así como el valor transferido de los estudios seleccionados.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador de la ANLA considera que la valoración económica del impacto Modificación de la calidad paisajística es adecuada.

- *Modificación del hábitat y la biota acuática.*

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. valora este impacto utilizando la técnica de transferencia de beneficios y seleccionando como estudios de referencia: "Valor de conservación en bosques de comunidades indígenas: Un estudio de caso en la Amazonia Peruana, San Jacinto y Puerto Arturo" de G. Aguirre et al. (Perú, 2016) y " Selling two environmental services: In-kind payments for bird habitat and watershed protection in Los Negros, Bolivia" de N.M. Asquit et al. (Bolivia, 2008). El primer estudio utiliza la metodología de valoración contingente, la cual es complementada con el pago por servicios ambientales (PSA) del segundo estudio. Por otro lado, la Sociedad, indica que con estos estudios se garantizan la equivalencia ecosistémica y de contexto social y económico con el área de influencia del proyecto y evalúan el servicio ecosistémico de protección de la biodiversidad.

Los estudios mencionados arrojan valores a trasferir de PEN $17,61/ha y USD $2.25/ha respectivamente, los cuales son llevados a pesos colombianos de 2020 presentando las fórmulas adecuadas y dando como resultado un valor promedio a transferir de $19.761/ha. A su vez, este valor es multiplicado por el área afectada en términos del servicio ecosistémico de soporte a la protección de la biodiversidad, 18,02 ha., obteniendo una valoración anual de $356.093 a precios de 2020. De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador de la ANLA considera que la valoración económica del impacto Modificación del hábitat y la biota acuática es adecuada y la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. cumple con el requerimiento en cuanto a este impacto.

- *Cambio en los niveles de presión sonora*

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. valora este impacto utilizando la técnica de transferencia de beneficios para la que selecciona el estudio de referencia: "Valoración social del ruido: Un Problema Urbano" de J. Salazar, (Panamá, 2016), para el cual indica que se garantiza la equivalencia ecosistémica y de contexto social y económico con el área de influencia del proyecto y tiene como objeto de valoración la disminución del ruido.

El estudio arroja un valor a trasferir de Disponibilidad a Pagar (DAP) de USD $20/persona, atendiendo a que fue elaborado para Panamá. Este valor fue llevado a pesos colombianos de 2020 presentando las fórmulas adecuadas y dando como resultado un valor a transferir de $32.739 por persona. A su vez, este valor es multiplicado por la población en edad de trabajar (PET) de las unidades territoriales menores del proyecto (934 habitantes), para obtener una valoración anual de $30.577.973 a precios de 2020.

Al respecto, se evidencia que este impacto fue valorado económicamente en la modificación otorgada mediante resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, ejercicio en el que se incluyeron todas las unidades territoriales menores tenidas en cuenta para esta modificación, razón por la cual, al no observarse un delta adicional en la población afectada para este trámite de modificación, esta valoración debe ser excluida del flujo económico del proyecto.

- *Cambios en la cobertura vegetal, intervención áreas de manejo especial, alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural*

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.valora estos tres impactos de manera conjunta a precios de mercado considerando la afectación a los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento de madera, regulación de la captura de carbono, regulación de escorrentía y retención de sedimentos. Frente a esta valoración, la ANLA en solicitud de información adicional mediante el Acta 61 del 18 de junio de 2021, solicitó:

> ***"Requerimiento 25:***
>
> *Ajustar la valoración económica de los impactos "Cambios en la cobertura vegetal", "Intervención áreas de manejo especial" y "Alteración a las especies florísticas*

endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural", en el sentido de:
a. Presentar soportes de la información externa utilizada para el valor de leña, varas de cultivo y artesanías.
b. Incluir el factor regional en el cálculo de Tarifa de Utilización del Agua (TUA).
c. Aclarar las razones para el cambio de fuente o información externa utilizada en la valoración de la regulación de la retención de sedimentos, con respecto a lo presentado en la Modificación 3".

Para la valoración del servicio ecosistémico de aprovisionamiento de madera, la Sociedad basados en el volumen total de aprovechamiento forestal de 560,446 m3 solicitado para el presente tramite de modificación, estima que, el 40% (224,18 m3) se valora comercialmente a un precio por m3 de madera de $38.388 a precios de 2020, obtenido de https://elsemillero.net/otro-enfoque-para-entender-la-reforestacion-comercial/" y efectivamente verificado, teniéndose como resultado un valor de $8.605.760.

A su vez, para el 60% restante (336,27 m3) que es valorado como leña y varas a $13.516/m3, se tiene un valor de $4.544.993, para un total de $13.150.753 a precios de 2020 por la afectación al servicio ecosistémico de aprovisionamiento de madera, valoración que el Equipo Evaluador de la ANLA considera adecuada y para la cual se presentan soportes del valor de la leña en respuesta al requerimiento 25, literal a.

Para la valoración económica del servicio ecosistémico de regulación de la captura de carbono, la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. utiliza la información de biomasa y carbono almacenado en las coberturas a intervenir, 724,27 ton y 362,141 ton, respectivamente. La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. toma como precio por tonelada de CO2 la tarifa del impuesto al carbono fijada mediante la Resolución No. 000009 de 2020 de la DIAN y equivalente a $17.211. Al multiplicar este precio por el carbono contenido en las coberturas, se obtiene un valor de $6.237.439 por el servicio ecosistémico de regulación de la captura de carbono, valoración que el Equipo Evaluador de la ANLA considera adecuada.

Para el servicio ecosistémico de regulación de la escorrentía, la Sociedad estima el valor económico tomando como referencia la precipitación de la zona del proyecto, la cual tiene una media anual estimada en 1.203 mm/año, según la caracterización del área de influencia del medio abiótico. Con un área afectada por este servicio ecosistémico de 26,43 ha. se tiene un volumen total de 317.952,9 m3/ año, el cual, con una tasa de utilización de agua (TUA) de $11,86/m3, que incluye, según lo manifiesta la Sociedad, el factor regional y la tarifa mínima, se obtiene una valoración de $3.770.921 por el servicio ecosistémico de regulación hídrica.

Sin embargo, el área sobre la cual fue estimado el valor económico del servicio si bien corresponde con el área de intervención, no coincide con la cuantificación biofísica propuesta para estos impactos, la cual fue establecida en 22,56 ha, correspondiente con el área de aprovechamiento forestal. Por otro lado, en cuanto al precio utilizado, la Sociedad indica: "A partir de consolidar la información y teniendo en cuenta el valor del metro cúbico de agua que se obtiene de la tasa de utilización del agua (TUA), la cual corresponde a (11,86 $COP/m^3)[29] y el factor regional a 1,00[30]", el Equipo Evaluador de la ANLA pudo evidenciar que la Resolución de la cual se toma el factor regional corresponde a la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y no al factor regional relacionado con la tasa de utilización del agua (TUA), para la cual, además se debe actualizar la tarifa mínima a la vigente en 2020. De acuerdo con lo anterior, se considera que, si bien se presenta información buscando responder el requerimiento 25, se debe, con fines de seguimiento, ajustar la valoración del servicio ecosistémico de regulación de la escorrentía utilizando un delta ambiental adecuado e incluyendo la tarifa mínima actualizada de la TUA y el factor regional de la misma, siguiendo lo establecido por la reglamentación vigente.

Para el servicio ecosistémico de retención de sedimentos, la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. utiliza nuevamente la precipitación media anual de área de influencia, 1.203 mm/año, que para un área de 26,43 ha. da un volumen anual de 317.952,9 m3, del cual se toma el 45%, 143.078,8 m3/año como el volumen aportado a fuentes hídricas. Este valor es multiplicado por el costo del tratamiento por turbiedad estimado en $119,84/m3 según la fuente consultada, sobre la cual se explican las razones de cambiar la fuente externa como respuesta al requerimiento 25 c, para obtener un valor de $17.062.317 como valoración del servicio de retención de sedimentos. De acuerdo con lo anterior,

[29] Resolución 1571 del 2017 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS.
[30] Resolución No 351 Del 2019 Del Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible Corporación Autónoma Regional De La Frontera Nororiental- Corpornor

al igual que para el servicio de regulación de la escorrentía, el área afectada, 26,43 ha., no corresponde a la cuantificación biofísica propuesta en este trámite de modificación, 22,56 ha., delta ambiental que se tomará como correcto para este servicio ecosistémico. Por lo tanto, el Equipo Evaluador de la ANLA considera que la valoración que se tendrá como adecuada en el seguimiento corresponde a $14.563.976 para el servicio ecosistémico de retención de sedimentos.

- *Afectación a la infraestructura privada y prestación de los servicios públicos*

La Sociedad valora este impacto a precios de mercado utilizando las tarifas de los servicios públicos de acueducto y energía eléctrica. Frente a esta valoración, la ANLA en solicitud de información adicional registrada en el Acta 61 del 18 de junio de 2021, solicitó:

> ***"Requerimiento 26:***
> *Ajustar la valoración económica del impacto "Afectación a la infraestructura privada y prestación de los servicios públicos", teniendo en cuenta la afectación causada exclusivamente por las actividades de esta solicitud de modificación de licencia ambiental".*

Al respecto, la Sociedad plantea esta valoración a través del costo de los servicios públicos de agua y energía, dado que las redes de estos servicios, y su suministro, se verían afectadas ante la implementación del proyecto. Así, se estima el costo de los servicios públicos como el promedio del consumo en los municipios del área de influencia del proyecto, Pamplonita, Chinácota, Bochalema y Los Patios, $50.338 de energía y $78.582 de acueducto, para un total de $128.920/mes por hogar, es decir, $1.547.042 por hogar al año a precios de 2020. Si bien esta valoración es una aproximación al costo social del impacto por hogar en el caso en el que estos servicios públicos no se pudieran proveer, no hay claridad sobre el delta social utilizado, ya que se entiende como si fuera una sola vivienda la afectada la cual se quedaría sin servicios públicos de energía eléctrica y acueducto por todo un año.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador de la ANLA considera que la Sociedad ajusta la valoración de este impacto incluyendo únicamente los servicios públicos afectados para este trámite de modificación, dando así respuesta al requerimiento 26. Sin embargo, con fines de seguimiento, se debe ajustar la valoración económica de la Afectación a la infraestructura privada y prestación de los servicios públicos, en el sentido de tener en cuenta la población que se vería efectivamente afectada por este impacto, es decir, el delta social ajustado siguiendo lo establecido en la consideración respectiva para el impacto en el numeral de cuantificación biofísica y de acuerdo con la temporalidad de la afectación causada, la cual se espera sea inferior a un año.

- *Alteración en el uso actual del suelo y Modificación de la destinación económica del suelo*

La Sociedad valora este impacto a precios de mercado para las actividades económicas de ganadería y agricultura afectadas por la implementación de las actividades objeto de la modificación. Frente a esta valoración, la ANLA en solicitud de información adicional mediante el Acta 61 del 18 de junio de 2021, solicitó:

> ***"Requerimiento 27:***
>
> *Ajustar la valoración económica de los impactos "Alteración en el uso actual del suelo" y "Modificación de la destinación económica del suelo", en el sentido de:*
>
> *a. Incluir las áreas donde efectivamente se presenta afectación al servicio ecosistémico de aprovisionamiento.*
> *b. Soportar la información externa utilizada en la valoración por pérdida de productividad en ganadería y agricultura y, si es el caso, ajustar la correspondiente valoración.*
> *c. Corregir los errores aritméticos presentes en la valoración por pérdida de empleos."*

Al respecto, en esta valoración para la ganadería se utiliza información de rendimiento estimado de 1 de cabeza de ganado por ha., orientación del hato ganadero, 62% para carne (ceba y cría), 37% doble propósito y 3% para producción de leche y de rendimiento en la producción de carne y leche, de 310 kg/año de carne y 5 l/día de leche (1.825 l/año), información soportada en las fuentes de información externa suministradas y acorde a las cifras de Fedegan. Igualmente, se estiman el precio de venta del kilo de carne en $4.618 y del litro de leche en $1.254 así como sus costos de producción en $2.570 y $854, respectivamente, valores correspondientes al año 2020 y coincidentes con información de Fedegan. Con esta información, se obtiene una valoración anual por la pérdida de productividad en la actividad ganadera de $10.367.814 al año a precios de 2020.

Para la actividad agrícola se presenta información de cultivos de durazno, mandarina y maíz, producidos en el área de influencia. Sobre estos cultivos se utiliza información de rendimiento por ha., precio de venta y costo de producción, la cual fue verificada en las fuentes de información suministradas, Agronet y DANE. Para estos cultivos se obtuvo una pérdida estimada de productividad de $41.615.276 al año a precios de 2020 para las 3,12 ha afectadas por las actividades objeto de la presente modificación.

Para el costo por pérdida de empleo en la ganadería, la Sociedad utiliza información de Fedegan, efectivamente corroborada sobre el porcentaje de la mano de obra como parte del costo de producción, correspondiente al 51,3% y equivalente a $408.707 por ha. para un total de $6.721.854 a precios de 2020. A su vez, en la agricultura se estima esta pérdida en $2.564.530 a precios de 2020, que corresponde al 48% de los costos de producción de la actividad con información de Agronet. Para el total del área afectada los costos por pérdida de empleo son de $14.731.835 incluyendo ambas actividades económicas.

Finalmente, para el costo de oportunidad de la tierra, la Unión Vial Río Pamplonita estima un valor de arriendo por ha. de $850.000, información verificada del DANE que es utilizada para agricultura y ganadería, de manera que la pérdida para el área de afectada es de $16.634.500 a precios de 2020. Con estos datos la estimación total por los costos por pérdida de productividad, pérdida de empleos y costos de oportunidad de la tierra ascienden a $83.349.425 a precios de 2020 por año.

Al respecto, si bien la Sociedad realiza ajustes en la valoración buscando dar respuesta al requerimiento 27 al ajustar el área afectada a 19,57 ha, 16,45 ha. para ganadería y 3,12 ha en agricultura, las extensiones sobre las que se realiza la valoración económica no corresponden a la información suministrada en el capítulo 5.1 Caracterización del área de influencia, medio abiótico, en el que en la tabla 5.48 se establece que las áreas utilizadas corresponden a 17,78 ha., 3,53 ha en agricultura y 14,25 ha. en ganadería (incluyendo los sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriles). De acuerdo con lo anterior, estas extensiones se tomarán como adecuadas, por lo que el Equipo Evaluador de la ANLA, se permite recalcular el valor de los impactos Alteración en el uso actual del suelo y Modificación de la destinación económica del suelo con los precios, costos de producción y rendimientos propuestos por la Sociedad, obteniendo los siguientes valores a precios de 2020 valoración que se tomará como adecuada para el seguimiento:

Tabla Valoración económica de los impactos Alteración en el uso actual del suelo y Modificación de la destinación económica del suelo adecuada para el seguimiento

Afectación	***Ganadería (14,25 ha)***	***Agricultura (3,53 ha)***
Costo por pérdida de productividad	*$8.983.078*	*$53.156.303*
Costo por pérdida de empleos	*$5.824.076*	*$9.052.791*
Costo de oportunidad de la tierra	*$15.113.000*	
Total	*$92.129.248*	

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, capítulo 10.*

- *Cambios en el riesgo de accidentalidad y Cambios en la movilidad peatonal y vehicular*

La Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. valora estos dos impactos de manera conjunta, estimando el tiempo de desplazamiento adicional para las personas que hacen uso de las vías que serán utilizadas por la Sociedad para ejecutar las actividades objeto de modificación. Frente a esta valoración, la ANLA en solicitud de información adicional mediante el Acta 61 del 18 de junio de 2021, solicitó:

> ***"Requerimiento 28:***
>
> *Ajustar la valoración económica de los siguientes impactos:*
>
> *a. Cambios en el riesgo de accidentalidad y Cambios en la movilidad peatonal y vehicular, en el sentido de utilizar el tráfico promedio diario (TPD) adecuado".*

Para esta valoración la Sociedad supone una velocidad promedio en vías rurales de 80 km/h antes del proyecto, así como una disminución por la mala calidad de las vías durante la ejecución del

proyecto de 15 km/h en promedio. Con una extensión de vías afectadas de 39,7 km. según información del capítulo 3. Descripción del proyecto, y una velocidad de 65 km/h debido a su mala condición, el tiempo de desplazamiento se incrementaría en 0,11 horas para cada viaje que se realice en dichas vías. Con un TPD diario de 3.250 vehículos con información del Invías, es decir, 1.186.250 viajes anuales, se tiene un total de 135.848,44 horas adicionales de tiempo de desplazamiento. Con un valor por hora correspondiente al de un salario mínimo de 2020, $4.087, finalmente se obtiene un resultado de $555.212.564 a precios de 2020, lo cual se considera adecuado por el Equipo Evaluador de la ANLA y cumpliendo de esta manera con el requerimiento 28, literal a.

- *Cambios en las características de los suelos*

Este impacto es valorado por la Sociedad haciendo uso de la metodología de costos de reposición. Frente a esta valoración, la ANLA en solicitud de información adicional mediante el Acta 61 del 18 de junio de 2021, solicitó:

> ***"Requerimiento 28:***
>
> *Ajustar la valoración económica de los siguientes impactos:*
>
> *b. Cambios en las características de los suelos, en el sentido de corregir el valor utilizado de la variable "días de trabajo".*

Al respecto, la Sociedad realiza el cálculo de revegetalización para los diferentes rubros que esta actividad incluye. Así, se estiman costos por hectárea para semillas y pasto en $92.540 y equipo y materiales en $113.724, con información del DANE a precios de 2020. El costo total de personal es estimado en $24.144.686, obteniéndose un valor de $29.596.244 para las 26,43 ha. a precios de 2020 y corrigiendo el valor utilizado para la variable "días de trabajo", respondiendo de esta forma al requerimiento 28, literal b. En la metodología utilizada también se incluye el costo de reponer los componentes químicos del suelo que se perderían por la implementación del proyecto (nitrógeno, potasio, magnesio, y calcio), para los que se estima un valor para toda el área afectada de $217.606 a precios de 2020. De esta manera, la valoración económica para el impacto Cambio en las características de los suelos corresponde a $29.813.849 a precios de 2020.

Al respecto, se verifica que el área afectada utilizada en esta valoración por la Sociedad, 26,43 ha, no corresponde a la cuantificación biofísica propuesta para este impacto y considerada adecuada, 22,56 ha.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador de la ANLA considera que, si bien se hace una propuesta metodológica aceptable, con fines de seguimiento, se debe ajustar la valoración económica del impacto Cambios en las características de los suelos utilizando el delta ambiental adecuado teniendo en cuenta la cuantificación biofísica para este impacto y los permisos, obras y/o actividades autorizadas para este trámite de modificación.

- *Generación de expectativas*

Este impacto es valorado a través de una aproximación de la metodología de precios hedónicos a través del diferencial de salario con y sin proyecto. Frente a esta valoración, la ANLA en solicitud de información adicional mediante el Acta 61 del 18 de junio de 2021, solicitó:

> ***"Requerimiento 28:***
>
> *Ajustar la valoración económica de los siguientes impactos:*
>
> *c. Generación de expectativas, en el sentido de rectificar los cálculos realizados.*

Para responder a lo solicitado se corrigen los errores de cálculo originalmente realizados, cumpliendo, de esta manera, con el requerimiento 28, literal c. Así, la Sociedad calcula el salario con proyecto para la mano de obra no calificada (MONC) como el salario mínimo más el factor salarial, para un total de $1.371.874 al mes frente a la remuneración sin proyecto estimada en un jornal diario promedio de $27.406 con información del DANE y 24 jornadas de trabajo mensual, lo que arroja al mes un valor de $657.744 y un diferencial salarial anual por plaza de trabajo de $8.569.563. Se utilizan también los datos de población en edad de trabajar en el área de influencia, estimada en 934 personas, información soportada en el capítulo 5.3, y la demanda de MONC del proyecto, cuantificada en 660 plazas de trabajo.

Con base en esta información, se calcula el cociente entre la población en edad de trabajar y la demanda de MONC del proyecto. Con esto, se establece el número de empleos no demandados por el proyecto, el cual da una proporción de 1,42 por cada plaza de trabajo ocupada por habitantes del área de influencia del proyecto. Al multiplicar el diferencial salarial anual de las situaciones con y sin proyecto por esta proporción se obtiene la valoración económica del impacto Generación de expectativas, estimada para el año 1 en $12.127.230, la cual es considerada adecuada por este Equipo Evaluador de la ANLA.

Valoración de beneficios:

- *Modificación en la dinámica de empleo*

Este beneficio es valorado a través del diferencial salarial en los escenarios sin y con proyecto. Para valorar el beneficio, se utiliza un salario en el escenario sin proyecto de $657.744, con información del DANE, y $1.325.483 en el escenario con proyecto, este último correspondiente a un salario mínimo del año 2020, $877.803, más un factor prestacional de 51%. Con estos datos se tiene un salario diferencial anual de $8.012.862 por trabajador, que es multiplicado por el número de plazas de MONC demandada por el proyecto en el área de influencia, 660, para obtener como resultado $5.288.489.158 a precios de 2020, valor que la Sociedad presenta como la valoración económica del beneficio Modificación en la dinámica del empleo y que el Equipo Evaluador de la ANLA considera adecuada.

Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos

En cuanto a los indicadores económicos, la ANLA en solicitud de información adicional, soportada mediante Acta 61 del 18 de junio de 2021, requirió lo siguiente:

> ***"Requerimiento 29:***
>
> *En cuanto al análisis económico, se deberá:*
>
> *a. Actualizar la evaluación económica, Actualizar el flujo de costos y beneficios, los criterios económicos, el análisis de sensibilidad y la información geográfica de acuerdo con los ajustes solicitados para la evaluación económica ambiental, así como el resto de requerimientos de la presente reunión de solicitud de información adicional.*
> *b. Actualizar las valoraciones a precios de la última vigencia y anexar las memorias de cálculo de la totalidad de procedimientos realizados en archivo Excel formulado y no protegido.*
> *c. Presentar el flujo de costos y beneficios armonizado e integrado de todo el proyecto, discriminando lo correspondiente a cada trámite".*

Al respecto, la Sociedad en respuesta a lo anterior, presenta en los numerales 10.6 y 10.7 de la Evaluación Económica Ambiental el flujo económico, los indicadores económicos y el análisis de sensibilidad del proyecto actualizados. Se evidencia también que las valoraciones económicas fueron actualizadas a precios del año 2020. Igualmente, se anexan las memorias de cálculo actualizadas en archivo Excel no protegido. Los indicadores de Valor Presente Neto (VPN) y Relación Beneficio Costo (RBC) arrojan valores positivos, $8.170.461.834 para el VPN y 5,41 para la RBC, con una tasa social de descuento de 5% en un horizonte de 4 años y con temporalidades adecuadas según la afectación causada por cada impacto. También se presenta un análisis de sensibilidad con varias tasas de descuento y aumentos de hasta 15% en los costos y beneficios del proyecto, presentándose, en todos los casos, resultados favorables de los criterios de decisión.

De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador de la ANLA considera que, aunque la Sociedad presenta información para responder el requerimiento 29 del Acta 61 del 18 de junio de 2021, con fines de seguimiento, se deben actualizar el flujo económico del proyecto de este trámite así como el flujo integrado de todo el proyecto, los indicadores económicos, el análisis de sensibilidad y la información geográfica, teniendo en cuenta los cambios requeridos en las valoraciones económicas y según lo establecido en las consideraciones precedentes.

Es importante mencionar que, aunque la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. debe realizar ajustes en la evaluación económica ambiental respecto a la cuantificación biofísica y la valoración económica, y en consecuencia en el análisis económico del proyecto, estos pueden ser acogidos a través del análisis de sensibilidad, el cual demuestra la robustez del proyecto, pues con variaciones en los costos y beneficios se conservan resultados positivos sobre el valor presente neto y la relación beneficio costo. Así mismo, debe indicarse que esta evaluación económica corresponde a una

modificación de licencia ambiental, la cual ya cuenta con resultados positivos sobre los criterios de decisión.

Consideraciones Jurídicas.

A partir del Decreto 2820 de 2010, el análisis económico ambiental, entró a ser parte de los componentes mínimos exigibles para la presentación de estudios ambientales. Luego con el Decreto 1076 del 2015, se confirma la exigibilidad de la evaluación económica ambiental para todos los proyectos objeto de licenciamiento ambiental, incluyendo sus modificaciones.

En este periodo de aplicación, junto con los avances metodológicos y las particularidades de cada proyecto, esta herramienta ha tenido una evolución constante en su desarrollo. Se ha ido posicionando como aporte fundamental en la toma de decisiones. En la actualidad la Resolución 1669 de 2017, acogió los "Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas para proyectos, obras y actividades objeto de licenciamiento ambiental", los cuales son de consulta obligatoria y de orientación a los usuarios para la elaboración del análisis costo beneficio.

Asimismo, se debe mencionar que el propósito de la Evaluación Económica Ambiental es identificar y estimar el valor económico de los costos y beneficios ambientales del proyecto a licenciar, es decir, los impactos negativos y positivos, y contribuir así a establecer el nivel de afectación sobre el bienestar social. Así, la evaluación económica permite analizar estos valores convirtiéndose en una herramienta coadyuvante para determinar la viabilidad del proyecto en términos ambientales y sociales.

El solicitante en el complemento del EIA presentó el capítulo de evaluación económica ambiental siguiendo los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y los criterios adoptados mediante la Resolución 1669 de 2017. No obstante, luego de la revisión técnica del contenido de cada una de las valoraciones, el equipo evaluador encontró procedente efectuar los correspondientes requerimientos la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., tal como quedará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

2.10 CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

Respecto a las consideraciones sobre la zonificación de manejo ambiental, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

De acuerdo con la revisión realizada al complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021082956-1-000 del 29 de abril de 2021, el Equipo Evaluador identificó que se solicitan áreas de trabajo en las cuales no se especifica la condición y tipo de uso de la zonificación de manejo, por lo cual, a través del Acta No. 61 del 18 de junio de 2021 se solicitó lo siguiente:

> *Requerimiento 30: Complementar la zonificación de manejo, en el sentido de establecer los tipos y condiciones de restricción en cada categoría y discriminar las actividades factibles a desarrollar; de igual forma tener en cuenta los demás requerimientos de información adicional solicitados en la presente reunión.*

En respuesta al requerimiento 14, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. indica que, "se incluye para la zonificación de restricciones legales y final en el presente capitulo las restricciones correspondientes a las categorías propuestas con base a las medidas de manejo presentadas y lo autorizado por ANLA en los trámites de licenciamiento y modificación ambiental anteriores", y establece las siguientes categorías de manejo ambiental:

La zonificación de manejo ambiental fue generada a partir de la matriz de decisiones, permitiendo establecer diferentes categorías para el área de influencia del proyecto: áreas de exclusión (Ex), áreas de intervención con restricciones mayores (IMa), áreas de intervención con restricciones medias (IMe) y áreas de intervención (Ai), como se presenta a continuación:

Tabla Categorías de zonificación de manejo ambiental

Categoría de Manejo Ambiental	***Descripción***	***Área intervención adicional***	
		Ha	***%***
Áreas de exclusión	*Corresponde a áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Se considera que el criterio de exclusión está relacionado con la fragilidad, sensibilidad y funcionalidad socioambiental de la zona, de la capacidad de autorrecuperación de los medios a ser afectados y del carácter de áreas con régimen especial de protección. Para el proyecto no se presentaron este tipo de áreas.*	*0*	*0*
Áreas de Intervención con Restricciones Mayores (IMa)	*Corresponde a zonas en las que los valores de fragilidad integran relaciones de sensibilidad/importancia alta y moderada con impactos de carácter severo o moderado haciendo que sea necesario la implementación de acciones de restauración o de compensación, dado que los efectos del proyecto sobre los recursos representados en estas variables son recuperables solamente en el largo plazo o son irreversibles estos efectos.*	*24,33*	*92,05*
Áreas de intervención con restricciones medias	*Corresponde a zonas en las que los valores de fragilidad integran las cuatro categorías que tipifican las relaciones de sensibilidad /importancia en el área de estudio con los diferentes niveles de impactos ambientales. En este caso, además de la compensación o corrección con efectos en el largo plazo se requeriría de la implementación de acciones de mitigación con efectos en el largo plazo o de restauración o corrección con efectos en el corto plazo.*	*2,10*	*7,95*
Áreas de intervención	*Corresponden a las áreas en las que es posible desarrollar el proyecto, ya que agrupan zonas con moderada, baja y muy baja relación de sensibilidad/importancia con zonas en la que se presentan impactos moderados e irrelevantes. En este caso se requeriría de la implementación de acciones de prevención en el largo y corto plazo y de mitigación con efectos en el corto plazo.*	*0*	*0*
Total		***26,43***	***100,00***

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Teniendo en cuenta estas categorías, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. estableció la siguiente zonificación de manejo ambiental para el proyecto, en donde se establecieron solamente áreas de intervención con restricciones medias y áreas de intervención con restricciones mayores:

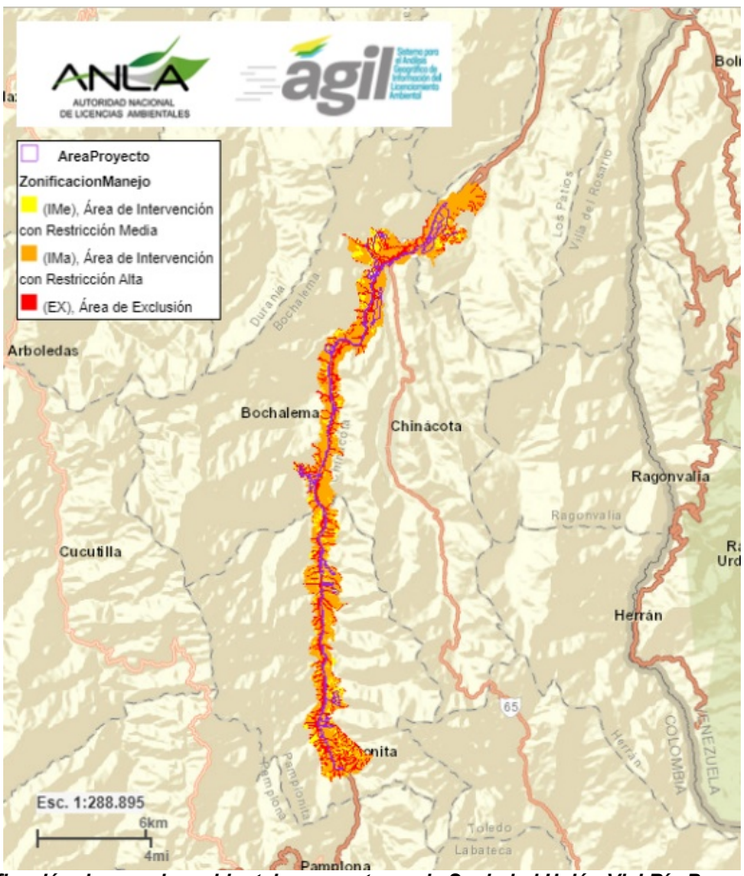


Figura Zonificación de manejo ambiental propuesta por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.
Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

2.10.1 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Como se mencionó previamente, dentro de la información contenida en el complemento del EIA para la solicitud de la cuarta modificación de licencia, no se incluyeron zonas de exclusión dentro de las áreas objeto de estudio.

*No obstante, según lo señalado en el complemento del EIA para la modificación de la licencia ambiental del proyecto vial, dentro de las áreas de intervención del proyecto se identificaron zonas con una relación de sensibilidad e importancia **muy alta** asociadas básicamente a nacederos o manantiales, cuyas áreas no se ven reflejadas en la zonificación de manejo ambiental.*

De igual manera, dentro de las áreas de intervención asociadas a la presente modificación de licencia, se encuentran sectores asociados a los cuerpos de agua que cruzan con el diseño del proyecto, en los cuales no es factible realizarse intervención alguna sin la solicitud y otorgamiento de un permiso de ocupación de cauce por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.

Es necesario señalar que dentro del área objeto de la presente solicitud de modificación de licencia ambiental, se presentan áreas de exclusión por restricciones legales de acuerdo con el régimen legal ambiental colombiano compilado en el Decreto 1076 de 2015, en las que la Sociedad señala que se ha tramitado la correspondiente solicitud de permiso de uso y aprovechamiento de recursos naturales, por tanto, no se contemplan áreas de exclusión dentro del área del proyecto.

En relación con lo anterior, se considera por el equipo técnico de la ANLA, que las rondas hídricas de las corrientes de agua dentro del área de influencia correspondan a zonas de muy baja aptitud ambiental para el desarrollo del proyecto vial, debido a su muy alta sensibilidad y alta importancia ambiental, por lo que estas áreas deberán mantenerse como áreas de exclusión en la zonificación de manejo ambiental.

Se aclara que los permisos de ocupación de cauce otorgados para la construcción de las obras hidráulicas del proyecto vial permiten la intervención de los cuerpos de agua solamente en las áreas requeridas para la construcción de dichas obras; sin esto significar que el otorgamiento de dichos permisos de ocupación de cauces genera la desaparición de las restricciones ambientales en las rondas hídricas a lo largo de dichos cuerpos de agua.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera pertinente mantener las áreas de exclusión establecidas en el artículo décimo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 para el desarrollo de las actividades del proyecto objeto de la presente modificación.

*Para el medio biótico la Sociedad plantea la no existencia de áreas de exclusión, esto para el desarrollo de la totalidad de esta modificación mediante la solicitud de permisos de aprovechamiento forestal; sin embargo, el Equipo Evaluador ha considerado que para las obras denominadas: **Zonas de protección de terraplenes** proyectadas al interior de los 30 metros de ronda de protección del río Pamplonita o al interior de los bosques de galería o riparios de este drenaje principal siendo estos los polígonos (ZT_TER332, ZT_TER339, ZT_TER374, ZT_TER471, ZT_TER807b, ZT_TER819c, ZT_TER867), se mantiene la exclusión de manera independiente al grado de intervención actual, esto para no incrementar el mismo y propender por el no aumento de aprovechamiento forestal y descapote, y sus impactos en la ribera del río Pamplonita, bajo este mismo precepto se mantiene la restricción a la ronda hídrica y bosque de galería o ripario del río Pamplonita en el sector donde se plantea la obra **Área de ampliación de drenaje transversal (ADT_DRT713)**.*

Para el medio socioeconómico no se identifican áreas de exclusión dentro del área de influencia de la cuarta modificación.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Áreas de intervención con restricción alta

En el medio abiótico se presentan como áreas dentro de esta categoría las siguientes:

- *Acuíferos de vulnerabilidad alta y moderada a la contaminación (hidrogeología).*
- *Zonas de recarga y descarga de importancia hidrogeológica.*
- *Puntos de interés hidrogeológico (resurgencias y afloramientos de puntos hipodérmicos).*

- *Áreas conformadas por depósitos de ladera (Qc), depósitos de terraza (Qt), aluvial (Qal), ubicados en sectores con pendiente de fuertemente escarpada (100%) a escarpada (50-75%).*
- *Pendientes del terreno escarpada (100%), fuertemente escarpada y moderadamente (75%-100%) escarpadas o empinadas (50-75%).*
- *Áreas de pórtales de entrada y salida del túnel.*
- *El cuerpo del túnel Pamplonita.*

Para el medio biótico son constituidas por aquellas áreas donde se plantean obras al interior de coberturas naturales que para esta modificación corresponden a:

- *Bosque denso bajo de tierra firme.*
- *Bosque fragmentado con vegetación secundaria.*
- *Bosque de galería o ripario.*
- *Arbustal denso alto.*
- *Vegetación secundaria alta.*

Cabe recordar como se mencionó en áreas de exclusión, que esta continua para los bosques de galería o riparios asociados al cauce del río Pamplonita para las obras ***Zonas de protección de terraza de terraplenes*** *y* ***Área de ampliación de drenaje transversal (ADT_DRT713)*** *de manera que los polígonos (ZT_TER332, ZT_TER471, ZT_TER807b, ZT_TER819c, ZT_TER867, ADT_DRT713, VAC_813) hacen parte de zonas de exclusión.*

El medio socioeconómico presenta como áreas de restricción alta las siguientes:

- *Cabeceras municipales, asentamientos, centro poblado el Diamante, Corregimiento La Donjuana.*

- *Infraestructura social (vías o rutas de movilización, puentes peatonales, vehiculares, puentes hamaca, acueductos, líneas eléctricas, líneas de telecomunicaciones, oleoductos, tanques de almacenamiento e Infraestructura de suministro hídrico).*

- *Equipamiento (Equipamiento (centros educativos, de comercialización y abasto, escenarios deportivos y recreativos, hospitales, centros de salud, puestos de salud, infraestructura comunitaria, sitios de interés cultural).*

- *Predios de minifundio, microfundio y pequeña propiedad.*

Áreas de intervención con restricción media

Para el medio abiótico, dentro de esta categoría de zonificación se incluyen las siguientes áreas:

- *Áreas de disposición de Material Sobrante de Excavación – ZODME.*
- *Áreas conformadas por depósitos de tipo aluvial (Qal), Depósitos de terraza (Qt), Abanico Aluvial (Qaa), Abanico de terraza (Qat) y depósitos de ladera (Qc), que se encuentren en pendientes de ligeramente escarpadas (25-50%), fuertemente inclinada (12%-50%).*
- *Pendientes del terreno ligeramente escarpada (25%-50%), fuertemente inclinada (12%-25%).*
- *Títulos mineros*

Para el medio biótico, las áreas con restricción media son conformadas por las coberturas de Territorios Agrícolas (Cultivos transitorios y permanentes, Áreas con cobertura de Mosaico de pastos con espacios naturales, Pastos enmalezados, Pastos limpio, Pastos enmalezados, áreas agrícolas heterogéneas); zonas arenosas naturales, afloramientos rocosos, tierras - desnudas y degradadas.

Para el medio socioeconómico no se identifican áreas de intervención con restricción media dentro del área de influencia de la cuarta modificación.

Desde los medios abiótico, biótico y socioeconómico no se presentan áreas de intervención con restricción baja.

2.10.2 CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES

Desde los medios abiótico, biótico y socioeconómico no se presentan áreas de intervención sin

restricción.

CONSIDERACIONES GENERALES

A continuación, se indica la zonificación de manejo ambiental del proyecto, definida por esta Autoridad para el presente trámite de modificación de licencia ambiental:

Tabla Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
• *Zonas de ronda de protección hídrica establecida en el literal b) del numeral 1 del artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 de 2015, correspondiente a una franja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua; y las franjas de ronda del río Pamplonita.* • *Nacederos o manantiales para los cuales se establece una ronda de protección de 100 m a la redonda, medidos a partir de su periferia (Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.1.1.18.2, Numeral 1, literal a).*	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES ALTAS	
Descripción	***Restricción***
Las fuentes hídricas y sus zonas de ronda intervenidas por las actividades de esta modificación, exclusivamente en las áreas requeridas para Áreas de trabajo muro, Áreas de ampliación de drenaje longitudinal, y las Zonas de protección de terraza de terraplén exceptuando los polígonos que no se autorizan en esta modificación.	*La intervención sobre la ronda hídrica del río Pamplonita debe ser restringida a la delimitación de las obras y actividades aprobadas mediante el presente acto administrativo.* *La intervención sobre las fuentes hídricas y sus rondas se limita al área exclusivamente necesaria para la materialización de las obras presentadas en el MAG y autorizadas en este trámite de licenciamiento ambiental.*
Acuíferos de vulnerabilidad alta y moderada a la contaminación (hidrogeología).	*Implementación de las obras de protección contempladas para evitar la afectación en los puntos de agua por las obras de construcción.*
Zonas de recarga y descarga de importancia hidrogeológica.	*Implementar las rondas de protección, y las obras contempladas para evitar la afectación en los puntos de agua por las obras de construcción.*
Puntos de interés hidrogeológico (resurgencias y afloramientos de puntos hipodérmicos)	*Implementar las rondas de protección, y las obras contempladas para evitar la afectación en los puntos de agua por las obras de construcción.*
Áreas conformadas por depósitos de ladera (Qc), depósitos de terraza (Qt), aluvial (Qal), ubicados en sectores con pendiente de fuertemente escarpada (100%) a escarpada (50-75%).	*Se deben implementar las medidas para el correcto manejo de estos taludes y aplicar los correctivos necesarios para garantizar la estabilidad de las laderas desarrolladas en el presente acto administrativo.*
Pendientes del terreno escarpada (100%), fuertemente escarpada y moderadamente (75%-100%) escarpadas o empinadas (50-75%).	*Se deberán implementar las medidas de manejo y seguimiento para el control de estabilidad, descritas en el presente acto administrativo.*
Áreas de portales de entrada y salida del túnel.	*Desmantelamiento de depósitos coluviales (Qc) y aluviales (Qal – Qt1), desarrollar las obras estipuladas para la conformación de los taludes y de los portales, e implementar el monitoreo de estabilidad del talud y de los portales (Inclinómetros, mojones topográficos, extensómetros.)*
El cuerpo del túnel Pamplonita.	*Implementar los análisis estabilidad y deformación del túnel (Análisis de convergencias, y subsidencia), implementar las estructuras y obras previstas en la zonificación geotécnica del túnel necesarias en cada uno de los avances y los sistemas de evacuación de las aguas de infiltración y de obra.* *Implementar la impermeabilización diseñada para el cuerpo del túnel e implementar las preinyecciones y el post inyecciones, previstas para el túnel.*
Las coberturas de la tierra naturales en las cuales se	*Si bien es viable el desarrollo del proyecto en estas*

desarrolla esta modificación: Bosque denso de tierra firme, bosque fragmentado con vegetación secundaria, bosque de galería o ripario, arbustal denso alto, vegetación secundaria alta, exceptuando aquellos polígonos específicos no aprobados para la presente modificación: ZT_TER332, ZT_TER339, ZT_TER374, ZT_TER471, ZT_TER807b, ZT_TER819c, ZT_TER867.	*coberturas, la intervención de las mismas para el actual tramite implica la aplicación de medidas de compensación al medio biótico,* *La intervención de esta cobertura se refiere exclusivamente a las áreas de ocupación de cada una de las obras.*
Cabeceras municipales, asentamientos y centro poblado El Diamante, Corregimiento La Donjuana	*Las actividades que requieran su desarrollo en las cabeceras municipales y asentamientos deben ser controladas aplicando las medidas preventivas desde cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico).*
Infraestructura (vías o rutas de movilización, acueductos, líneas eléctricas, líneas de telecomunicaciones, tanques de almacenamiento e infraestructura asociada al suministro del recurso hídrico)	*Antes del inicio de obras, cuando se vaya a presentar la intervención sobre redes de servicios públicos, accesos viales y demás infraestructura de uso comunitario, se deberá avisar a propietarios, comunidad y autoridades municipales dejando registro de la gestión y aplicando las medidas establecidas en el plan de manejo ambiental.*
Equipamiento (centros educativos, de comercialización y abasto, escenarios deportivos y recreativos, hospitales, centros de salud, puestos de salud, infraestructura comunitaria, sitios de interés cultural).	*Se levantarán las correspondientes actas de vecindad en las zonas de áreas de obras, previo a las obras constructivas y al requerirse la intervención directa sobre este equipamiento se deberán garantizar las medidas de compensación y de reposición de infraestructura.*
Predios: minifundio, microfundio y pequeña propiedad	*Se requieren medidas de compensación para el desarrollo de actividades que afecten a las unidades sociales residentes y productivas ubicadas en el AI. Estas medidas toman especial importancia cuando se trate de predios de menor extensión.*
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MEDIAS	
Descripción	***Restricción***
Títulos mineros	*Previo a la intervención deberá garantizarse la participación de la comunidad, la institucionalidad y los propietarios de los títulos mineros en los procesos de información y comunicación.*
Áreas de disposición de Material Sobrante de Excavación – ZODME.	*Se deberán implementar las medidas de manejo y seguimiento para la conformación de los llenos.*
Áreas conformadas por depósitos de tipo aluvial (Qal), Depósitos de terraza (Qt), Abanico Aluvial (Qaa), Abanico de terraza (Qat) y depósitos de ladera (Qc), que se encuentren en pendientes de ligeramente escarpadas (25-50%), fuertemente inclinada (12%-50%).	*Implementar las medidas de estabilidad diseñadas para este fin y garantizar la estabilidad de las estructuras diseñadas en estas áreas.*
Pendientes del terreno ligeramente escarpada (25%-50%), fuertemente inclinada (12%-25%).	*Se deberán implementar las medidas de manejo y seguimiento para el control de estabilidad descritas en el presente acto administrativo..*
Coberturas de la tierra conformadas por territorios agrícolas tales como (Cultivos transitorios y permanentes, Áreas con cobertura de Mosaico de pastos con espacios naturales, Pastos enmalezados, Pastos limpio, Pastos enmalezados, áreas agrícolas heterogéneas); y otras coberturas de la tierra como lo son zonas arenosas naturales, afloramientos rocosos, tierras - desnudas y degradadas.	*Aplicación de medidas de manejo antes y durante la intervención a este tipo de coberturas de la tierra.* *La intervención de estas coberturas de la tierra se remite únicamente a las áreas de ocupación de cada una de las obras.*

Fuente: *Equipo Evaluador ANLA.*

A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad Nacional para la presente modificación:

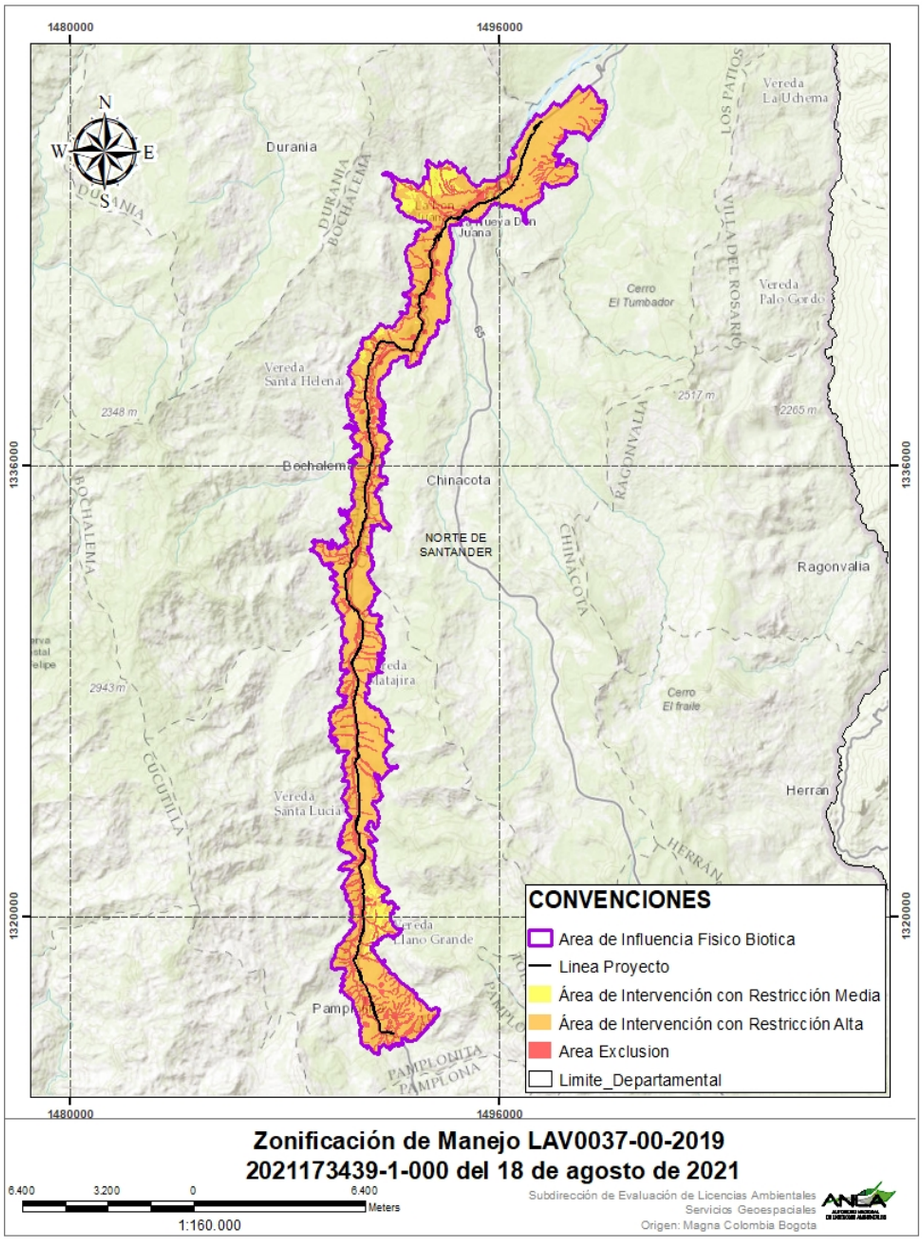


Figura Zonificación de manejo ambiental del proyecto
Fuente: *Equipo Geomática - ANLA. Generado el 13/09/21.*

2.11 CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

2.11.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Respecto a las consideraciones sobre el plan de manejo ambiental, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita reporta que para este trámite de modificación de licencia ambiental se consideraron los programas aprobados mediante la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 a través de la cual se obtuvo la licencia ambiental y sus posteriores modificaciones otorgadas bajo la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020 y la Resolución 0277 del 04 de febrero de 2021.

A continuación, se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.:

Tabla Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita

MEDIO	FICHA	CÓDIGO
ABIÓTICO	**PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO**	
	Conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	PMF-01
	Manejo de residuos de construcción y demolición (RCD) y zonas de disposición final (ZODME)	PMF-02
	Manejo de materiales y equipos de construcción	PMF-03
	Manejo paisajístico	PMF-04
	Manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y especiales	PMF-05
	PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	
	Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales	PMF-06
	Manejo de fuentes hídricas	PMF-07
	Manejo de aguas subsuperficiales y subterráneas	PMF-08
	Estrategias de uso y ahorro eficiente del recurso hídrico	PMF-15
	PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO ATMOSFÉRICO	
	Manejo y control de fuentes de emisión y ruido	PMF-09
	Prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva	PMF-10
	Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso	PMF-11
	Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto	PMF-12
	Manejo para la construcción de portales del túnel	PMF-13
	Manejo de explosivos y ejecución de voladuras	PMF-14
BIÓTICO	**PROGRAMA MANEJO DEL SUELO**	
	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote	PMB-01
	Manejo de flora	PMB-02
	Manejo de flora en veda	PMB-02.1
	Manejo de aprovechamiento forestal	PMB-03
	Revegetalización de áreas intervenidas	PMB-04
	PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS	
	Manejo de fauna silvestre	PMB-05
	Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	PMB-06
	Conservación de coberturas vegetales asociadas al área del túnel de Pamplonita UF3	PMB-07
SOCIOECONÓMICO	**PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL**	
	Atención al usuario	PGS-01
	Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto	PGS-02
	Información y participación comunitaria	PGS-03
	Apoyo a la capacidad de gestión institucional	PGS-04
	Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	PGS-05
	Cultura vial	PGS-06
	Afectación a terceros	PGS-07
	Manejo de infraestructura de predios y de servicios públicos	PGS-08
	Manejo de la infraestructura social y comunitaria	PGS-09
	Manejo del patrimonio cultural	PGS-10
	Manejo de la movilidad peatonal	SGS-11

Fuente: Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021

A continuación, se presentan las consideraciones sobre aquellos programas que se relacionan con el manejo de impactos ambientales de las actividades solicitadas y que impliquen un cambio para la presente modificación.

Medio abiótico

PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO

***FICHA**: PMF-01 – Conservación y restauración de la estabilidad geotécnica.*
CONSIDERACIONES: *Este programa tiene el objetivo de establecer las obras, medidas y actividades requeridas para la prevención y restauración de la estabilidad geotécnica de los taludes de corte y relleno que se generen durante la etapa de construcción de la vía, en los derechos de vía y en los sitios críticos en general.*

Las medidas que en general se proponen dentro de esta ficha, corresponden básicamente a la estabilización de taludes de corte y relleno en los sitios donde el diseño geotécnico lo requiera a lo largo del proyecto vial, efectuando un seguimiento al comportamiento de la estabilidad en las áreas intervenidas. Se incluye dentro de las acciones a realizar, la protección de la ronda hídrica de los cuerpos de agua ubicados dentro cerca de zonas de corte y de relleno, manteniendo siempre como mínimo 30 m de distancia o en su defecto, señala la necesidad de implementar medidas para evitar la amenaza sobre el recurso hídrico.

En la ficha se incluyen obras de drenaje y subdrenaje para el manejo geotécnico. Se describen además las obras de estabilización a implementar en los taludes de corte, entre las que se encuentran sistemas pasivos, sistemas activos, estructuras de contención como gaviones, mallas en taludes rocosos, muros en concreto o en suelo reforzado, obras de control de escorrentía y estructuras para el manejo de los descoles que garanticen la protección de los cuerpos de agua receptores.

Se hace mención además de obras de drenaje complementarias como son drenes horizontales o de penetración, lloraderos, zanjas de coronación, filtros de tipo francés, dren californiano, entre otros.
Se describen además las obras propuestas para la protección de taludes, dentro de las que se contempla la siembra de material vegetal, cubierta de semillas, revegetalización o concreto lanzado.

Se incluye además la identificación de los sitios inestables a lo largo del proyecto vial licenciado, señalando que se tiene prevista la realización de monitoreos constantes de las obras que se están desarrollando con el fin que se cumplan de forma estricta los diseños estipulados.

Una vez verificado el contenido de la presente ficha de manejo, es posible definir que está incorporado dentro de las acciones a realizar por parte del ejecutor los ajustes solicitados por esta autoridad en la resolución 2539 del 26 de diciembre del 2019 por medio del cual se otorga la licencia ambiental al proyecto vial.

Finalmente, teniendo en cuenta la naturaleza y el alcance de las obras que son objeto de la cuarta modificación de la licencia ambiental, se considera que las medidas contenidas en la presente ficha son adecuadas para el manejo de los impactos ambientales que se puedan generar por dichas obras y que están asociados a este programa.

***FICHA**: PMF-02 – Manejo de residuos de construcción y demolición (RCD) y zonas de disposición final (ZODME).*

CONSIDERACIONES:
En términos generales, en esta ficha se establecen las medidas de manejo a los residuos de construcción y demolición generados durante la construcción de la obra o actividad, y se presentan acciones para dar un correcto manejo técnico y ambiental a las Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavación (ZODME).

En esta ficha se proponen medidas de prevención, señalando que el material RCD a generarse en el proyecto deberá ser dispuesto específicamente en las ZODME autorizadas para el proyecto o en áreas específicas en las que se apruebe la colocación de dicho material. Se presenta la descripción del tipo de material que puede ser objeto de aprovechamiento por parte del proyecto.

Se presenta también la descripción de las acciones que se deben tener en cuenta para el acopio de los residuos de construcción y demolición. Se indica específicamente que los escombros generados en el proyecto deberán ser llevados a escombreras. Se incluyen además condiciones a realizarse para el transporte de los materiales sobrantes a disponerse.

Adicionalmente, se incluyen las condiciones que deben cumplir los sitios aprobados para realizar la disposición final de los materiales, incluye las características principales de las ZODME que se tienen previstas para el proyecto vial, incluyendo además los tres sitios propuestos en la presente modificación de la licencia, a saber: VER 317, VER 912 y VER 414.

Por otro lado, la ficha se complementa con la descripción de las provisiones establecidas para los residuos provenientes de demoliciones. Vale la pena señalar, que dentro de los materiales previstos a disponer en estas áreas se encuentran los provenientes de las plantas de tratamiento de aguas industriales a ubicarse en los portales de los túneles y del sistema de lavado de mixer.

Así mismo, se incluye dentro de las obligaciones de la ficha, la de implementar las medidas de monitoreo a la estabilidad de los depósitos, mediante el análisis del proceso de conformación (25%,50%,75% y 100% de llenado) de manera que se puedan comparar los resultados del estudio geotécnico, de acuerdo a los ajustes solicitados en la licencia ambiental del proyecto vial, dentro de los cuales se contempla además la implementación de la instrumentación relacionada con inclinómetros y extensómetros que permitan medir posibles asentamientos y/o desplazamientos de las masas dispuestas en las ZODME, lo cual se considera necesario y pertinente para las nuevas áreas de disposición solicitadas como parte de la cuarta modificación de la licencia.

Continuando, en la ficha se presentan acciones generales de manejo de aguas de escorrentía superficial y de agua superficial en las ZODME, el confinamiento de los materiales dispuestos, manejo de taludes y revegetalización. Se incluyen además algunas prohibiciones relacionadas con el manejo general de este tipo de materiales.

Es importante mencionar que el contenido de la ficha presentada para esta modificación de la licencia incorpora los ajustes requeridos por esta autoridad en la licencia ambiental del proyecto, como en las modificaciones de la misma.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que las medidas aplicables las medidas establecidas en el presente programa son adecuadas y aplicables a las áreas de intervención requeridas como alcance de la cuarta modificación de la licencia, por lo que se establece la plena aplicabilidad de esta ficha.

***FICHA**: PMF-03 – Manejo de materiales y equipos de construcción.*

CONSIDERACIONES:

En esta ficha se establecen las medidas y acciones necesarias para el manejo ambiental adecuado de materiales y equipos de construcción para ejecución de labores a cielo abierto y de excavación subterránea para la construcción del túnel.

Dentro de las acciones propuestas en esta ficha se incluyen las relacionadas con la obtención de materiales de construcción en sitios debidamente licenciados y aprobados por las autoridades mineras y ambientales respectivas.

Se describen medidas de manejo para materiales pétreos el concreto utilizar en los frentes de obra asfalto y materiales prefabricados, así como para el manejo de equipos de construcción. Dentro de las acciones se presentan las medidas para el abastecimiento y almacenamiento de combustible a desarrollarse en las áreas de intervención del proyecto; al respecto se incluyen además las prohibiciones que se tienen para el manejo de este tipo de sustancias.

En la ficha se contemplan además las medidas relacionadas con el transporte de maquinaria y equipos asociados a la fase constructiva del proyecto y las condiciones en que éste se debe realizar

De manera general, se considera que la ficha contiene las medidas necesarias para el manejo de los impactos ambientales asociados al manejo de materiales y equipos de construcción. Se aclara además que la ficha remitida para la presente evaluación incorpora las obligaciones de ajuste establecidas en la segunda modificación de la licencia autorizada mediante la Resolución 0277 del 4 de febrero de 2021.

No obstante, la ficha contempla la instalación de zonas de lavado temporales en los frentes de obra las cuales se proponen impermeabilizarse para evitar las afectaciones al suelo. Sin embargo, vale la pena mencionar que en la ficha presentada para la cuarta modificación de la licencia se incorporó el ajuste requerido en la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, en el cual se establece que el único sitio a utilizar para el lavado de mezcladoras de concreto o cualquier equipo asociado al manejo del concreto es la plataforma ubicada en el sector de Donjuana en la cual se autoriza el tratamiento de aguas residuales.

Teniendo en cuenta lo anterior, se considera pertinente realizar el ajuste de la ficha de tal forma que se eliminen las medidas que contemplan zonas de lavado temporal en las frentes de obra, ya que no se puede asegurar un adecuado tratamiento de las aguas industriales que se generan por el lavado de equipos relacionados con el manejo de concreto.

***FICHA**: PMF-04 – Manejo paisajístico.*

CONSIDERACIONES:

El objetivo principal de la ficha es identificar y establecer las acciones para reducir o minimizar el impacto visual causado por la alteración del paisaje que potencialmente produzca el desarrollo del proyecto (construcción), para que en conjunto con otras fichas del PMA orienten a la prevención y/o mitigación de la alteración del paisaje causado por la modificación de la estructura paisajística.

En esta ficha del PMA para la presente evaluación de modificación de licencia se describen acciones relacionadas con la capacitación y sensibilización de los trabajadores y colaboradores del proyecto en temas relacionados con el cuidado del medio ambiente.

Se indica como de medida de manejo la conformación de los terrenos afectados en términos de morfología y estabilidad, la cual se deberá realizar de acuerdo con los diseños del proyecto. se hace mención además de la importancia del mantenimiento del aseo y orden en la totalidad de las instalaciones asociadas al proyecto con el fin de reducir el impacto visual a generarse por el proyecto.

Vale la pena señalar que la ficha presentada incorpora el ajuste solicitado por esta autoridad en la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, relacionado con las medidas de manejo necesarias para llevar a cabo la instalación de descapote en cordones a lo largo del corredor vial.

Teniendo en cuenta lo anterior se considera que la ficha presenta acciones que en general propenden por la mitigación de los impactos sobre el componente paisaje, las cuales se complementan con las Medidas de manejo relacionadas con el paisaje incluidas en otros programas del PMA aprobado.

***FICHA**: PMF-05 – Manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y especiales.*

CONSIDERACIONES:

Esta ficha contiene medidas para prevenir y mitigar los impactos producidos por la generación de residuos sólidos, provenientes de las diferentes actividades durante la construcción de la Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF3-4-5 sector Pamplonita- Los Acacios.

En la ficha se proponen actividades de sensibilización y capacitación ambiental a los trabajadores y para el

personal que efectúa labores en las fases del proyecto. Se ocluyen las acciones relacionadas con la reducción y clasificación en la fuente de los residuos sólidos generados en el proyecto, proponiendo algunas acciones para reducir según el tipo de residuo las cantidades a generarse.

También se establecen las medidas para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos, definiendo las características que deben tener los recipientes a utilizar y su ubicación, señalando el código de colores a utilizar según el tipo de residuo de la siguiente manera: Verde: residuos no aprovechables, gris: residuos reciclables y reutilizables y Rojo: peligrosos

De igual manera, se incluyen acciones relacionadas con el manejo de residuos peligrosos, señalando las condiciones para realizar su almacenamiento definiendo que éstos deberán contar con un sitio acopio demarcado, señalizado y debe estar debidamente techado. La disposición de los residuos peligrosos deberá realizarse con gestores externos que cuenten con los debidos permisos en cumplimiento de lo establecido en la normatividad vigente.

Vale la pena resaltar que en la ficha se establece tácitamente la prohibición efectuar cualquier disposición de residuos en cuerpos de agua y el almacenamiento temporal de los mismos en cercanías a fuentes hídricas.

El contenido de la ficha presentada para la presente modificación de la licencia tiene incorporados los ajustes solicitados por esta autoridad en la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 por la cual se otorgó la licencia al proyecto vial, y en la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020 por medio de la cual se aprueba la primera modificación.

Una vez verificada las acciones propuestas en la ficha de manejo de residuos se considera que las acciones propuestas son suficientes y adecuadas para manejar y mitigar los posibles impactos ambientales que se puedan manifestar por la generación de residuos sólidos en el proyecto.

PROGRAMA: PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

***FICHA**: PMF-06 – Manejo de Residuos líquidos, domésticos e industriales.*

***CONSIDERACIONES:** El objetivo de la presente Ficha es "implementar procedimientos de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos líquidos domésticos e industriales generados durante la etapa de construcción del proyecto".*

En esta ficha, se indica que el ARD será entregada a un tercero autorizado de lo cual se presentan algunos de las empresas autorizadas y se menciona por parte de la Sociedad que las medidas de control se encuentran en el Plan de Monitoreo del recurso hídrico. Se indican las recomendaciones para el manejo de residuos domésticos que serán seguidos por el personal de la Sociedad. Se destacan las condiciones para separar las aguas industriales con caudal de 4,4 L/s, el agua de infiltración con caudal de 60,32 L/s y el agua de mixers que cuenta con un caudal autorizado de 3 L/s. Posteriormente, se presentan las características de los sistemas de tratamiento de agua residual no doméstica.

En relación con las características de los sistemas de tratamiento, el Equipo Evaluador de la ANLA establece necesario que la Sociedad garantice que las características de calidad del agua residual no doméstica serán tratadas de manera adecuada para dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 631 del 2015. Lo cual hace parte del cumplimiento de la Meta de mitigación establecida por la Sociedad.

Posteriormente, la Sociedad indica las condiciones de las áreas de tratamiento para evitar el intercambio de agua tratada con agua lluvia y presenta la ubicación en planta de los sistemas de tratamiento de agua residual. De igual forma, se incluyen las características del kit antiderrame en caso de generarse algún incidente. Por otra parte, se resaltan los soportes que serán entregado en los informes de cumplimiento ambiental – ICAS, se indican los lugares en los que se aplicara la ficha de manejo, el cronograma de ejecución de actividades, responsables y costos.

Dentro de los indicadores de Seguimiento la Sociedad define diferencias en los que son necesarios para mantenimiento de baños, residuos líquidos y calidad del vertimiento, al respecto el Equipo Evaluador de la ANLA establece necesario que la Sociedad indique con claridad los aspectos de mantenimiento y verificación del sistema de tratamiento, tuberías de transporte de agua residual al punto de descarga y el tanque de almacenamiento de agua residual. Lo anterior es concordante con lo establecido en el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos.

***FICHA**: PMF-07 – Manejo de aguas subsuperficiales y subterráneas. (Túnel)*

***CONSIDERACIONES:** En la presente ficha muestran los posibles impactos a los flujos subterráneos y subsuperficiales asociados a la excavación del túnel, expuestos en el EIA inicial, bajo el cual se otorgó la licencia del proyecto, así como también las medidas de manejo propuestas para cada uno.*

Ahora, teniendo en cuenta que uno de los objetivos de la presente modificación es el aumento de los caudales de infiltración al interior del túnel, el Equipo Evaluador considera que entre las medidas de manejo a implementar se deben enfocar en la medición y control del agua almacenada en el macizo; por lo anterior, es necesario realizar la instalación de equipos de medición automatizada de caudal en cada uno de los frentes de obra, con los cuales se pueda llevar un control estricto de los caudales presentes durante la

excavación.

En relación con las medidas de mitigación que incluyen la ejecución de inyecciones de impermeabilización del macizo rocoso y en pro de la efectividad de la implementación de esta medida, es necesario allegar a esta Autoridad los registros de los puntos donde se realizaron, la cantidad y tipo de mezcla empleada, así como también un informe de eficiencia de la implementación de las mismas.

***FICHA**: PMF-07 – Manejo de Fuentes Hídricas.*

***CONSIDERACIONES:** La Sociedad plantea 3 objetivos en zonas en las que se proyecta los permisos y aprovechamiento del recurso hídrico, se plantean monitoreos y el manejo de impactos en cruces sobre corrientes hídricas.*

La Sociedad plantea realizar monitoreos previos a cada intervención sobre los cuerpos de agua. De igual forma describe las actividades a desarrollar en zonas cercanas a rondas hídricas, evitando cambios inesperados que afecten la seguridad de las personas, la estabilidad de las zonas cercanas a los cuerpos de agua y la calidad del recurso. Se incluyen las características de abastecimiento de agua con un tercero autorizado. Por otra parte, se indican los lugares en los que se aplicará la ficha de manejo, el cronograma de ejecución de actividades, responsables y costos.

Al respecto, el Equipo Evaluador de la ANLA, destaca la necesidad de contar con estudios que permitan conocer las características topobatimétricas o fotogramétricas de los cuerpos de agua objeto de intervención previo a su intervención por actividades de vertimiento o las áreas cercanas a los ZODME.

***FICHA**: PMF-15 – Estrategias de Uso y Ahorro eficiente del recurso hídrico.*

***CONSIDERACIONES:** La Sociedad plantea un objetivo con el que intenta reducir los impactos negativos en los vertimientos proyectados y reducir el consumo de agua. Para cumplir el objetivo se busca recircular del 25 al 30 % de agua, reutilizar el agua de manera segura y aprovechar el agua para reducir el desabastecimiento. Se presenta el diagrama de flujo de los sistemas de tratamiento para especificar la circulación del agua tratada. Por otra parte, se indican los lugares en los que se aplicara la ficha de manejo, el cronograma de ejecución de actividades, responsables y costos.*

Al respecto, el Equipo Evaluador de la ANLA, destaca que la Sociedad tiene contemplado mantener el control de los volúmenes a recircular. Por tanto, no se requiere un complemento adicional.

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO ATMOSFERA

***FICHA**: PMF-09 – Manejo y control de fuentes de emisión y ruido.*

***CONSIDERACIONES:** En este programa se presentan acciones para minimizar las emisiones de material particulado, compuestos atmosféricos contaminantes, y ruido y vibraciones asociados a la operación de maquinaria, equipos, vehículos y voladuras, producto de las actividades relacionadas con la construcción de la Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF345 sector Pamplonita-Los Acacios.*

En la ficha se presentan acciones en las que se indican las condiciones que deben cumplir los sitios de acopio de materiales granulares, señalando que estos deben estar cubiertos para evitar la dispersión de materiales finos por efecto del viento o la lluvia.

Se presentan medidas de restricción a la velocidad de los vehículos que operan en el área de influencia del proyecto, así como la realización de mantenimientos periódicos a las maquinarias y equipos que se utilizan en las actividades constructivas.

Dentro de las acciones se describe la manera en la que se debe realizar el transporte de material por vía pública, garantizando que las cargas sean cubiertas para evitar la dispersión por efecto del viento; se contempla además la humectación de las vías de acceso que no se encuentran pavimentadas.

Se señala que los sitios de almacenamiento de materiales deben estar además delimitados con un cerramiento en poli sombra, en los cuales además se podría contar con un sistema de riego.

En cuanto al manejo del ruido, se describen medidas básicas como evitar el uso innecesario de pitos sirenas, y evitar la generación de ruido por conductas de manejo inapropiadas. Se señala que los equipos y vehículos del proyecto deben permanecer en buenas condiciones, para los para lo que se tiene previsto la realización de mantenimientos preventivos y correctivos

Se establecen restricciones en cuanto al horario de operación de elementos que generen ruido por encima de la norma de referencia, así como la ejecución de labores en intervalos de tiempo en zonas cercanas a centros poblados y centros educativos, en donde en caso de ser necesario se instalarán barreras di fracturas de ruido.

(…)

Una vez verificado el contenido de la ficha presentada para la solicitud de la cuarta modificación de la licencia, es posible establecer que está incorpora los ajustes solicitados por esta autoridad tanto en la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, como en las modificaciones aprobadas mediante las resoluciones 1705 del 16 de octubre de 2020, 0277 del 04 de febrero de 2021 y

0582 del 26 de marzo de 2021.

De esta manera, se considera que las acciones incluidas en la ficha presentada para la presente solicitud de modificación son adecuadas y suficientes para el desarrollo de las actividades que son objeto de la presente evaluación.

PROGRAMA DE MANEJO PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTALIDAD Y ADECUACIÓN DE VÍAS DE ACCESO

***FICHA**: PMF-10 – Prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva.*

***CONSIDERACIONES:** en este programa se presentan acciones para garantizar la seguridad e integridad física de los peatones y comunidades vecinas, así como la de los trabajadores, frente a las actividades constructivas, estableciendo medidas de tránsito necesarias para disminuir los riesgos generados por la operación de la maquinaria, tanto en la zona del proyecto como en las vías para ofrecer protección a conductores, pasajeros, peatones, personal de obra, equipos y vehículos. Se pretende además minimizar el impacto de las obras relacionado con el flujo vehicular en vías locales y regionales.*

Dentro de la ficha se proponen en general medidas de señalización en los frentes de obra que indiquen la presencia de trabajos en la vía principal y en las áreas aledañas. Se indican acciones referentes a la restricción en la velocidad de circulación de los vehículos de trabajo.

Se contemplan también acciones específicas para los senderos peatonales en centros educativos y en puntos de cruce habitual de personas, dentro de las que se incluye la señalización y demarcación.

Se definen medidas relacionadas con el procedimiento para la movilización segura de maquinaria y equipos, dentro de las que se encuentran acciones de control por parte de paleteros capacitados, además de señalización complementaria que indique la realización y/o presencia del movimiento de maquinaria.

En la ficha se presenta una descripción de la señalización a utilizarse, haciendo énfasis en la que es requerida para indicar la presencia de fauna o de semovientes en la vía con el fin de reducir la probabilidad de atropellamiento de los animales.

En este orden de ideas, se considera que las medidas propuestas en general son suficientes y adecuadas para desarrollar a lo largo de todo el proyecto vial, incluyendo las zonas que son objeto de la cuarta modificación de la licencia.

***FICHA**: PMF-11 – Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso.*

***CONSIDERACIONES:** En esta ficha se proponen acciones para minimizar el impacto de las obras relacionado con el flujo vehicular en vías locales y regionales. Se contempla mantener y/o mejorar las vías de acceso utilizadas en la ejecución de las actividades inherentes a la etapa constructiva de la UF345, para evitar molestias y conflictos con las comunidades.*

En términos generales, en la ficha se menciona las condiciones que se deben cumplir para usar o intervenir los accesos existentes que sean comunitarios y/o privados.

Para lo anterior, se propone realizar la evaluación de las condiciones iniciales de cada acceso a utilizarse con el fin de realizar un acta verificación inicial de tal manera que, al finalizar las actividades del proyecto, estos días sean entregadas en iguales o mejores condiciones mediante un acta de verificación final.

Se hace mención además de las medidas de señalización y delimitación de las vías existentes Con el fin de propender por la realización segura de los trabajos.

Si bien dentro de la ficha no se hace mención específica de todos y cada uno de los accesos existentes que serán objeto de utilización por parte del proyecto, se considera que las medidas generales propuestas son aplicables para el alcance de la cuarta modificación de la licencia ambiental del proyecto vial.

PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL

***FICHA**: PMF-12 – Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto.*

***CONSIDERACIONES:** En esta ficha se establecen las medidas para minimizar los impactos generados por la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de los sitios y demás infraestructura asociada que se contempla para la construcción de los portales del túnel proyectado.*

Sin embargo, teniendo en cuenta que dentro del alcance de la solicitud para la cuarta modificación de la licencia ambiental no se tiene previsto realizar modificaciones relacionadas con la construcción del túnel, en la presente evaluación no se formulan consideraciones adicionales a las que se han presentado previamente por esta Autoridad tanto en la fase de licenciamiento como en las posteriores modificaciones.

***FICHA**: PMF-13 – Manejo para la construcción de portales del túnel.*

***CONSIDERACIONES:** En la presente ficha se establecen las medidas para minimizar los impactos*

generados por la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de los sitios y demás infraestructura asociada que se contempla para la construcción de los portales del túnel proyectado.

Sin embargo, teniendo en cuenta que dentro del alcance de la solicitud para la cuarta modificación de la licencia ambiental no se tiene previsto realizar modificaciones relacionadas con la construcción del túnel, en la presente evaluación no se formulan consideraciones adicionales a las que se han presentado previamente por esta Autoridad tanto en la fase de licenciamiento como en las posteriores modificaciones.

PROGRAMA MANEJO DE VOLADURAS

***FICHA**: PMF-14 – Manejo de explosivos y ejecución de voladuras.*

***CONSIDERACIONES:** El presente programa se formula con el fin de establecer medidas para realizar de manera segura y controlada el transporte, almacenamiento y manipulación de explosivos en los sitios de obra que se requieran, así como de implementar técnicas que garanticen voladuras controladas que no afecten a las personas, la fauna, estructuras cercanas y estabilidad en la obra.*

Sin embargo, teniendo en cuenta que dentro del alcance de la solicitud para la cuarta modificación de la licencia ambiental no se proyectan obras y actividades relacionadas directamente con la ejecución de explosiones y voladuras, en esta evaluación no se presentan consideraciones adicionales por parte del Equipo Evaluador.

Medio biótico

Revisada la información presentada en el complemento del EIA, el Equipo Evaluador realiza consideraciones en las siguientes fichas:

PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO SUELO

***FICHA:** PMB-02 – Manejo de flora*

***CONSIDERACIONES:** La Sociedad Unión Vial río Pamplonita S.A.S., realiza una actualización de esta ficha de manejo a partir de la aprobada por la Resolución 02539 de 2019, el cual corresponde a la actualización e inclusión de especies dentro de algún grado de amenaza, o de importancia ecológica producto del actual inventario fustal, las medidas de manejo planteadas para especies dentro de estas categorías son claras, adecuadas y especificas en lo que respecta a individuos brinzales (rescate y traslado), por otro lado respecto a los individuos de porte fustal dentro de algún grado de amenaza u otra sensibilidad poblacional tal como endemismos, las medidas plantean el rescate de germoplasma de los fustales presentes en el área de intervención de esta modificación, medida que se considera valida por parte del Equipo Evaluador.*

No obstante, al revisar esta ficha de manejo, no se menciona el rescate de elementos de la categoría latizal por lo cual se hace necesario aplicar las mismas acciones de mitigación planteadas en la ficha de manejo, por otro lado, el inventario fustal ha permitido la identificación de especies sensibles asociadas a las obras de esta modificación, así:

Tabla Especies de poblaciones sensibles en inventario categoría fustal en área de intervención.

Especie	*CITES*	*UICN*	*Resolución 1912 de 2017*	*Endemismo regional*	*No. Árboles*
Cedrela odorata	*III*	*(VU)*	*(EN)*		*18*
Pterocarpus acapulcensis		*(VU)*			*23*
Clusia inesiana				*X*	*12*
Total					***53***

***Fuente:** Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

El Equipo Evaluador considera que el rescate de semillas es una medida trascendente en el sentido de mitigar el hecho de aprovechar individuos de especies de poblaciones sensibles, pero es factible que durante los momentos previos al aprovechamiento forestal las especies no cuenten con frutos o semillas viables, de manera que sumado a la búsqueda de germoplasma, se debe realizar una compensación de estos taxones revegetalizando áreas empleando este tipo de especies, en relación al número de elementos fustales a aprovechar (en la anterior tabla se presenta el número de individuos fustales de cada especie en las áreas a aprobar por el presente tramite), estos deben ser compensados en una relación de 1:3 individuos, cabe recordar que esta compensación es adicional dada la condición poblacional vulnerable o de endemismo regional de las especies citadas en la anterior tabla.

PROGRAMA: MANEJO DEL RECURSO SUELO

FICHA: PMB-03 Manejo de aprovechamiento forestal

***CONSIDERACIONES:** La sociedad Unión Vial río Pamplonita S.A.S., ha ajustado este plan de manejo en el sentido de solicitar un volumen de aprovechamiento forestal adicional para el desarrollo de esta modificación, presentando de manera detallada los volúmenes totales y comerciales según tipo de obra y ecosistema, tal información y las medidas de manejo han sido allegadas a la Autoridad y analizadas por el*

Equipo Evaluador.

Respecto a las medidas de manejo el Equipo Evaluador considera son consecuentes respecto a los impactos generados por la actividad de aprovechamiento forestal asociado a esta modificación sin embargo teniendo en cuenta la no aprobación de algunos polígonos para esta modificación, es necesario el ajuste en esta ficha de manejo el volumen permitido, información que se encuentra detallada en el presente acto administrativo. Los volúmenes de aprovechamiento forestal, los volúmenes solicitados, volúmenes no aprobados, y volumen factible a aprovechar se presenta a continuación:

Tabla Relaciones de volumen total solicitado, volumen total no viable de aprobación, y volumen total factible de aprovechamiento forestal.

Cobertura de la tierra	*Volumen total solicitado (m^3)*	*Volumen total en obras no aprobadas (m^3)*	*Volumen total factible de aprovechamiento (m^3)*
Arbustal denso alto	*52,198*	*21,769*	*30,429*
Bosque de galería y/o ripario	*34,593*	*14,898*	*19,695*
Bosque denso bajo de tierra firme	*98,688*	*0,889*	*97,799*
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	*70,194*	*0*	*70,194*
Café con sombrío	*5,308*	*0*	*5,308*
Cítricos	*1,441*	*0,54*	*0,901*
Condominios	*44,332*	*0*	*44,332*
Construcciones Rurales	*13,115*	*6,247*	*6,868*
Fincas recreativas	*3,213*	*0*	*3,213*
Mosaico de cultivos	*8,817*	*0*	*8,817*
Mosaico de cultivos y espacios naturales	*6,833*	*0*	*6,833*
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	*26,917*	*6,482*	*20,435*
Mosaico de pastos con espacios naturales	*6,461*	*3,694*	*2,767*
Mosaico de pastos y cultivos	*20,168*	*0*	*20,168*
Otros cultivos transitorios	*3,178*	*0*	*3,178*
Pastos arbolados	*88,677*	*1,08*	*87,597*
Pastos enmalezados	*12,725*	*0*	*12,725*
Pastos limpios	*46,804*	*2,275*	*44,529*
Red vial	*1,641*	*0*	*1,641*
Tejido urbano discontinuo	*6,047*	*0*	*6,047*
Vegetación secundaria alta	*9,096*	*0*	*9,096*
Totales	***560,446***	***57,874***	***502,572***

Fuente: *Equipo Evaluador a partir de Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

Para una mayor claridad respecto a esta actualización de volúmenes, se presenta a continuación la relación de obras no viables determinadas por el Equipo Evaluador y las coberturas y volumen total segmentado para estos polígonos no viables desde los componentes bióticos y físicos, así:

Tabla Relación de poligonos no aprobados, respecto a tipo de obra, volumen total y cobertura de la tierra.

Tipo de obra	***ID del polígono***	***Cobertura de la tierra***	***Volumen Total (m^3)***
Acceso construcción puente	*VAC813*	*Bosque ripario*	*9,44*
		Pastos arbolados	*0,912*
		Subtotal	***10,352***
Área de ampliación de drenaje transversal	*ADT_DRT713*	*Bosque ripario*	*5,267*
		Subtotal	***5,267***
Zonas de protección de terrazas de terraplenes	*ZT_TER332*	*Bosque ripario*	*0,191*
		Pastos arbolados	*0,168*
		Subtotal	***0,359***
	ZT_TER339	*Arbustal denso alto*	*21,769*
		Construcciones rurales	*6,247*
		Mosaico de pastos con espacios naturales	*3,694*
		Subtotal	***31,71***
	ZT_TER374	*Mosaico de cultivos con espacios naturales*	*6,482*

		Subtotal	***6,482***
	ZT_TER471	*Pastos limpios*	*2,036*
		Subtotal	***2,036***
	ZT_TER807b	*Mosaico de pastos y cultivos*	*0*
		Mosaico de cultivos y espacios naturales	*0*
		Subtotal	***0***
	ZT_TER819c	*Bosque denso bajo de tierra firme*	*0,889*
		Cítricos	*0,54*
		Subtotal	***1,429***
	ZT_TER867	*Pastos limpios*	*0,239*
		Subtotal	***0,239***
TOTAL			***57,874***

Fuente: *Equipo Evaluador a partir de Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

PROGRAMA MANEJO DEL RECURSO SUELO

FICHA*: PMB – 04 - Revegetalización de áreas intervenidas.*

CONSIDERACIONES: *La ficha es clara en el sentido de dar las pautas para la revegetalización de las ZODME que alcancen su capacidad máxima, siendo estas medidas secuenciales y lógicas en la búsqueda de una cobertura vegetal.*

No obstante el actual tramite incluye dentro de sus obras las denominadas: ***Zonas de protección de terraza de terraplenes,*** *este tipo de obra se distribuye contiguo a la vía existente a lo largo de toda el área de influencia, tal actividad se encuentra asociada a la implementación de obras de protección de taludes, sin embargo tras revisión de las medidas de manejo de esta ficha, no se menciona en esta la metodología a emplear para la revegetalización en estas* ***Zonas de protección de terraza de terraplenes,*** *por lo cual se hace necesario que la ficha sea especifica en tal sentido de incluir el método, tipo de vegetación, y tipo de especies o aclare a la Autoridad si se piensa actuar de la misma o de manera similar a las ZODME, en todo caso se ha de incluir tal información en esta ficha de manejo.*

Medio socioeconómico

Para el presente trámite se presentan las fichas del plan de manejo ambiental del medio socioeconómico, considerando que las siguientes no tienen aplicabilidad dentro de este trámite de modificación de licencia ambiental.

- *Ficha PGS–07. Afectación a terceros SGS –07: Para este trámite no se contempla el reasentamiento de población.*
- *Ficha: PGS-09 – Manejo de Infraestructura social y comunitaria: Para este trámite no se contempla la reposición de infraestructura social y comunitaria diferente a la establecida en esta ficha y aprobada en la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2021.*
- *Ficha PGS-10. Manejo del Patrimonio Cultural: Para este trámite no se contempla afectación sobre bienes de interés cultural.*

Revisada la información presentada en el complemento del EIA, el Equipo Evaluador realiza consideraciones en las siguientes fichas:

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

FICHA*: PGS-01 – Atención al usuario.*

CONSIDERACIONES: *El objetivo de esta ficha es establecer un sistema de atención a la comunidad y a los usuarios de la vía, que permita la recepción, trámite, respuesta oportuna y eficaz a las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias –PQRS- que se presenten a través de los distintos canales de atención.*

En esta ficha se propone la atención al usuario a través de una oficina fija ubicada en el Área de servicio, sector Los Acacios, vía Cúcuta –Pamplona, Recta Corozal - frente a la Báscula, la instalación de una oficina satélite de atención al usuario por unidad funcional y el uso de medios electrónicos para la recepción de PQRS, describiendo el proceso para recibir, tramitar y solucionar las diferentes solicitudes que lleguen a través de estos canales, actividades que ya se encuentran implementadas actualmente en el proyecto.

Si bien se considera que las medidas establecidas en esta ficha dan cumplimiento para el manejo de los impactos, es necesario que las metas se ajusten del 95% al 100%, dado que al ser el cuarto trámite de modificación de licencia ambiental y que el proyecto ya se encuentra en ejecución, la Sociedad puede definir este porcentaje ante el tiempo y experiencia adquirida en la obra.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

***FICHA**: PGS-02 – Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto.*
***CONSIDERACIONES:** La ficha plantea el desarrollo de espacios de sensibilización, información y participación con el personal vinculado al proyecto donde se presenten temas que contribuyan con el desarrollo de actitudes y conductas adecuadas en el trabajo y sobre el entorno social y natural.* *Teniendo en cuenta que uno de sus objetivos es reducir la generación de PQRS como consecuencia de comportamientos y omisiones en los cuales los trabajadores incurran en desarrollo de sus labores y que actualmente se han presentado quejas por parte de la comunidad por estas razones, se considera necesario determinar el grado de aprehensión de los trabajadores acerca de los contenidos expuestos en las jornadas de inducción y capacitación para poder identificar los temas que requieren mayor énfasis o complemento.* *Así mismo, es importante que los trabajadores conozcan las temáticas sobre las cuales se presentan PQRS en el proyecto para determinar el grado de responsabilidad que tiene cada una de las áreas.*

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

***FICHA**: PGS-03 – Información y Participación Comunitaria.*
***CONSIDERACIONES:** El objetivo general de esta ficha es facilitar la apertura de espacios y mecanismos de información y participación a las autoridades locales y a la comunidad de las unidades territoriales menores para que puedan conocer de manera clara y oportuna los aspectos técnicos del proyecto vial que puedan ser del interés de la comunidad y sobre los impactos socioambientales y su respectivo manejo por parte del proyecto.* *Para lo anterior, la Sociedad propone el desarrollo de diferentes reuniones a lo largo del proyecto y el uso de piezas comunicativas difundidas a través de diferentes canales. Entre los temas abordados en la reunión de inicio se encuentran las fases del proyecto, obras y actividades aprobadas por la resolución que otorga la licencia ambiental; sin embargo, aquellos relacionados con el manejo de voladuras no se considera viable para esta cuarta modificación de licencia ambiental dado que no es una actividad que se solicita realizar.* *Por otro lado, se considera necesario que los diferentes actores interesados conozcan el número del expediente asignado por la ANLA y los mecanismos que tiene la Autoridad para instaurar PQRS relacionados con el proyecto.* *Así mismo, teniendo en cuenta que el proyecto abarca en su área de influencia un número alto de unidades territoriales y autoridades municipales, es necesario determinar si todas hicieron parte de las reuniones que plantea la Sociedad en esta ficha.* *Como se mencionó en las consideraciones sobre la participación y socialización con las comunidades, por ser el cuarto trámite de modificación de licencia ambiental que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. solicita para este proyecto, se evidenció que no todos los actores diferenciaran con claridad los alcances y actividades desarrolladas para este trámite y los anteriores; por tal motivo, se considera necesario que en los espacios de socialización y las piezas informativas que se proponen difundir permitan a los diferentes actores interesados, diferenciar la Resolución que otorga la licencia ambiental y aquellas que la han modificado para evitar confusiones; así como el número del expediente del proyecto.* *Teniendo en cuenta que las comunidades y las autoridades locales están interesadas en la protección de los recursos naturales, es pertinente que se informe, además del plan de manejo ambiental y el plan de seguimiento y monitoreo, los planes de compensación ambiental propuestos y el plan de contingencia, de tal manera que los habitantes y demás actores, reconozcan los escenarios de riesgos de las actividades objeto de modificación y las medidas para su manejo por parte de la Sociedad.* *De la misma manera, se considera necesario hacer participe a las comunidades y autoridades de los cronogramas de ejecución de los diferentes monitoreos por el uso y aprovechamiento de recursos naturales y los resultados que estos arrojen, con el fin de propiciar su participación en las medidas de tipo correctivo, mitigatorio o de compensación que se requieran.*

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

***FICHA**: PGS-04 – Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional.*
***CONSIDERACIONES:** Esta ficha tiene como objetivo articular con las autoridades locales la conservación y prevención de ocupación del Derecho de vía y sensibilizar a los diferentes actores acerca de la normativa de Derecho de Vía y la conservación del espacio público en la segunda calzada, además de fortalecer la capacidad de gestión institucional, enfocadas en la producción y comercialización agrícola local.* *Para lo anterior, la Sociedad plantea dentro de esta ficha el desarrollo de jornadas de capacitación y sensibilización acerca de la normativa inherente a la conservación del espacio público y conservación del derecho de vía, complementado con la entrega de material pedagógico, incorporación de medidas y*

actividades tendientes a fortalecer la capacidad de gestión institucional, enfocadas en la producción y comercialización agrícola local.

Estas actividades y el contenido general de la ficha, se considera adecuado para el manejo de los impactos generados por los alcances de la presenta solicitud de modificación de licencia ambiental; por ende, no se realizan requerimientos a la misma.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

***FICHA**: SGS-05 – Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto*

***CONSIDERACIONES:** Esta ficha tiene como objetivo formular y ejecutar un plan de capacitación con la comunidad que contribuya a la conservación y mejoramiento del entorno, para lo cual, plantea el desarrollo de reuniones concertadas con las comunidades del área de influencia.*

Si bien es importante que los temas abordados sean concertados con la comunidad y los pequeños productores como se plantea en la ficha, se considera pertinente que su definición esté acorde con el manejo de los impactos ambientales identificados para el proyecto, por ende, es necesario que se presente en la ficha una propuesta de temáticas predefinidas para que se pueda verificar su pertinencia frente al manejo de los impactos.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

***FICHA**: SGS-06 – Cultura Vial*

***CONSIDERACIONES:** Esta ficha tiene como objetivo informar y sensibilizar a los diferentes usuarios de las vías sobre el Plan de manejo del tránsito con el fin de propender por la prevención y seguridad vial en las obras de las Unidades funcionales 3, 4 y 5.*

En virtud de lo anterior, se propone el desarrollo de talleres educativos y pedagógicos sobre seguridad vial con la población estudiantil, la distribución de material divulgativo sobre seguridad vial y la realización de jornadas de sensibilización en las zonas de mayor relacionamiento.

Dentro de la actividad de talleres educativos y pedagógicos sobre la seguridad vial en los centros educativos es necesario contar con un formato a través del cual, el docente avale el número de participantes que asistieron. Por otro lado, considerando que entre los alcances de la modificación está la construcción de tres nuevas ZODME identificadas con el código VER317, VER414 y VER912, es necesario que las jornadas de sensibilización se desarrollen con los habitantes asentados sobre estos corredores viales, más si se tiene en cuenta que dos de ellas están ubicadas en zonas cuyos accesos no tienen tránsito de vehículos asociados a estas actividades.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

***FICHA**: SGS-08 – Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos*

***CONSIDERACIONES:** Esta ficha tiene como objetivo establecer las condiciones iniciales de las infraestructuras y redes de servicios públicos que se encuentran adyacentes al área de intervención de las UF 3-4-5, con el fin de evitar conflictos con las comunidades.*

Las medidas establecidas están relacionadas con la identificación del estado de la infraestructura adyacente a las áreas de intervención y accesos a través del levantamiento de actas de vecindad y actas de compromiso y las acciones para trasladar o reponer las redes de infraestructura de servicios.

Se considera que las medidas propuestas dan manejo a los impactos que pueden generarse por las obras o actividades que se desarrollarán en la modificación de la licencia ambiental, por ende, no se realizan requerimientos a la misma.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

***FICHA**: SGS-11 – Manejo de la Movilidad Peatonal*

***CONSIDERACIONES:** Esta ficha tiene como objetivo incorporar medidas de manejo para corregir y mitigar las afectaciones a la movilidad peatonal, de manera que se garantice el acceso de los peatones a las dos calzadas de forma segura.*

Para lo anterior, se plantea mantener los pasos peatonales aprobados mediante la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 y la debida socialización de cada uno de ellos a lo largo de la fase constructiva del proyecto. se considera entonces, que las medidas establecidas dan alcance a los impactos que pueden generarse por las obras o actividades que se desarrollarán en la modificación de la licencia ambiental, por ende, no se realizan requerimientos a la misma.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

A continuación, se presentan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.

Tabla Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita

MEDIO	FICHA	CÓDIGO
ABIÓTICO	**PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO**	
	Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	SMF-01
	Seguimiento y control al manejo de residuos de construcción y demolición (RCD) y Zonas de Disposición Final (ZODME)	SMF-02
	Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción	SMF-03
	Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje	SMF-04
	Seguimiento al manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales	SMF-05
	PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	
	Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas	SMF-06
	Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo	SMF-07
	PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO ATMOSFÉRICO	
	Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido	SMF-08
	PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN DE VÍAS DE ACCESO	
	Seguimiento al manejo para la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa de constructiva	SMF-09
	Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto	SMF-10
	PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL	
	Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto	SMF-11
	Seguimiento a las medidas de manejo para la construcción de portales del túnel	SMF-12
	Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras	SMF-13
BIÓTICO	**PROGRAMA MANEJO DEL SUELO**	
	Seguimiento y monitoreo a los subprogramas de Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Manejo de Flora, manejo del aprovechamiento forestal y revegetalización de áreas intervenidas	SMB-01
	Seguimiento y monitoreo a los programas de Manejo de flora en veda	SMB-04
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS	
	Seguimiento y monitoreo a los programas conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats	SMB-02
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO ACUÁTICO (COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICOS)	
	seguimiento y monitoreo a la a la calidad del medio acuático (comunidades hidrobiológicas)	SMB-03
SOCIOECONÓMICO	**PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL**	
	Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario	SGS–01
	Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto	SGS–02
	Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria	SGS–03
	Seguimiento al subprograma de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional	SGS–04
	Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto	SGS–05
	Seguimiento al subprograma de Cultura Vial	SGS–06
	Seguimiento al subprograma de afectación a terceros	SGS–07
	Seguimiento al subprograma de Manejo de	SGS–08

MEDIO	FICHA	CÓDIGO
	Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos	
	Seguimiento al subprograma de Manejo de infraestructura Social y Comunitaria	*SGS-09*
	Seguimiento al subprograma de Manejo de los Bienes de Interés Cultural -BIC-	*SGS-10*
	Seguimiento al subprograma de Manejo de la Movilidad Peatonal	*SGS-11*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021*

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. relacionados con este trámite de modificación de licencia ambiental.

Medio abiótico

SMF-01 Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica

FICHA*: SMF-01 Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica*

CONSIDERACIONES:

El programa contiene acciones con el fin de realizar seguimiento a los procesos erosivos y de remoción en masa que se generen o activen durante las actividades constructivas del proyecto, y a otros fenómenos geológicos que se puedan generar o incrementar durante las fases de construcción.

En esta ficha se proponen las acciones relacionadas principalmente con la inspección visual de los sitios descapotados y donde se realizan cortes y rellenos, así como de las áreas en las que se tiene prevista la implementación de obras de estabilización.

Para las acciones propuestas se incluyen indicadores y los registros que deben ser tenidos en cuenta por el ejecutor para verificar el cumplimiento de las medidas de manejo asociadas a la estabilidad geotécnica.

Teniendo en cuenta que la ficha incorpora los ajustes que se han solicitado por esta autoridad en la licencia ambiental del proyecto y en sus respectivas modificaciones, se considera que las acciones propuestas son suficientes y adecuadas para su implementación en el desarrollo de las obras y actividades que son objeto de la presente modificación.

SMF-02 Seguimiento y control al manejo de residuos de construcción y demolición - RCD y Zonas de Disposición Final ZODME

FICHA*: SMF-02 Seguimiento y control al manejo de residuos de construcción y demolición - RCD y Zonas de Disposición Final ZODME*

CONSIDERACIONES:

Este programa contiene acciones para verificar las medidas tomadas para la disposición final en ZODME de los materiales sobrantes de las excavaciones y realizar seguimiento al material vegetal a reutilizar en rellenos y terraplenes

Las acciones generales propuestas en esta ficha se basan principalmente en el registro y control de las cantidades de volúmenes que se disponen en cada ZODME, así como de la verificación del estado de los sistemas de drenaje de la estabilidad de los depósitos y de la instalación instrumentos como inclinómetros y extensómetros para medir los posibles asentamientos y/o desplazamientos.

Las acciones se consideran suficientes para realizar el seguimiento a las ZODME solicitadas siempre y cuando se cumplan los ajustes que serán requeridos por esta autoridad en la licencia ambiental y en sus posteriores modificaciones.

SMF-03 Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción

FICHA*: SMF-03 Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción*

CONSIDERACIONES:

En este programa se presentan acciones para verificar que se realice el mantenimiento para la correcta operación de maquinaria y equipos requeridos en la construcción de la vía UF3-4-5 y para verificar que la adquisición de materiales de construcción se haga en un sitio autorizado con licencia ambiental vigente.

En esta ficha se presentan las acciones para realizar la verificación de los aspectos relacionados con el cumplimiento de las características requeridas para la maquinaria y vehículos que operan en el proyecto, y se definen indicadores vale verificar la adquisición de material en sitios autorizados.

Se considera que las acciones propuestas son suficientes y adecuadas para la ejecución de los trabajos que son objeto de la cuarta modificación de la licencia ambiental, teniendo en cuenta que las fichas han venido incorporando los ajustes solicitados por esta autoridad en el proceso de licenciamiento.

SMF-04 Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje

***FICHA**: SMF-04 Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje*
CONSIDERACIONES: *El programa contiene acciones para el monitoreo las acciones encaminadas a minimizar el cambio visual por las actividades de adecuación y construcción del proyecto con relación al paisaje* *En términos generales la picha presenta las acciones e indicadores previstos para verificar que las áreas sean re vegetal izadas de manera posterior a las intervenciones por las actividades constructivas, lo cual se considera adecuado en constancia con las medidas del plan de manejo relacionadas.*

SMF-05 Seguimiento al manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales

***FICHA**: SMF-05 Seguimiento al manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales*
En este programa se incluyen acciones para realizar el seguimiento al manejo y entrega a terceros de los residuos sólidos industriales, domésticos, con el fin de identificar la alteración de la calidad medioambiental durante la construcción del proyecto y permitir el establecimiento de las medidas de control y/o corrección dado el caso. *Se describen las acciones de reducción y clasificación en la fuente de los residuos a generarse durante las diferentes etapas del proyecto, así como las acciones de recolección y almacenamiento temporal a efectuarse.* *Se muestran los registros para la verificación de la disposición final de los residuos y se formulan los respectivos indicadores que permiten medir la implementación de las acciones.* *La ficha tiene dentro de su contenido los ajustes solicitados por esta autoridad en el proceso de licenciamiento del proyecto, por lo que se considera que es adecuada para su implementación.*

***FICHA**: SMF - 06 SEGUIMIENTO AL MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y FUENTES HÍDRICAS*
CONSIDERACIONES: *Esta ficha tiene como objetivo verificar la calidad de los cuerpos de agua receptores de vertimiento, las medidas para la protección de cruces y la protección del recurso hídrico y como meta No degradar la calidad de las corrientes hídricas.* *Como acciones se plantea el registro de caudales diarios de vertimiento, monitoreos semestrales en cuerpos de agua, monitoreos trimestrales a la salida del tratamiento, registros fotográficos mensuales del manejo de sedimentos, verificación de la totalidad de cuerpos de agua con el respectivo permiso de Ocupación de cauce y presentación mensual de volúmenes de ARnD, cadenas de custodia de volumen a verter y el volumen de agua ahorrada.* ***Respecto al Agua Residual Tratada*** *La Sociedad establece el monitoreo trimestral de los vertimientos PV345-1A, PV345-1B, PV345-2A y PV345-2B, que deben cumplir con los valores máximos permisibles que se indican en el artículo 15 de la Resolución 631 del 17 de marzo de 2015.* *Con base en lo planteado por la Sociedad para ARD, el Equipo Evaluador de la ANLA considera que los parámetros para monitoreo son adecuados para ese tipo de agua residual y el seguimiento es adecuado. Sin embargo, se considera pertinente verificar las eficiencias de remoción del sistema de tratamiento.* ***Respecto al seguimiento a fuentes hídricas receptoras.*** *La Sociedad plantea mediciones de nivel, caudal (mensual) y calidad fisicoquímica e hidrobiológica (3 veces al año) del cuerpo receptor por medio de laboratorios acreditados. Se describe el manejo de la información los aspectos necesarios en campo y las comparaciones a realizar con la normatividad nacional vigente y los objetivos de calidad definidos por CORPONOR.* *En relación con lo planteado por la Sociedad, el Equipo Evaluador de la ANLA, considera que los aspectos de monitoreo son pertinentes para hacer seguimiento a las condiciones de calidad y cantidad del recurso. Sin embargo, se deben complementar aspectos para la presentación de la información mediante el modelo de datos espaciales, en la temporalidad definida por la Sociedad, lo cual se describe en los requerimientos de la presente ficha.* ***Respecto a otros seguimientos*** *La Sociedad incluye aspectos a tener en cuenta para el seguimiento a corrientes hídricas intervenidas por el*

proyecto únicamente antes y durante la construcción de las obras de intervención, se indican lineamientos generales para los monitoreos, seguimiento a las áreas de lavado.

Al respecto, el Equipo Evaluador de la ANLA considera adecuada la proyección y la organización del monitoreo planteado por la Sociedad. Sin embargo, para la correcta entrega de la información, se establecen diferentes aspectos que deben ser seguidos por la Sociedad y se especifican en los requerimientos de la presente ficha.

Por otra parte, se indican los lugares en los que se aplicará la ficha de manejo, el cronograma de ejecución de actividades, responsables y costos.

SMF-07 Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo

***FICHA**: SMF-07 Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo*

CONSIDERACIONES:

En este programa se incluyen acciones para realizar seguimiento y monitoreo de la calidad y cantidad del recurso hídrico subsuperficial y subterráneo, verificar la no afectación en cada punto de agua, considerando las estrategias para su manejo y conservación y verificar la Implementación de las mejores medidas en los puntos de agua para proteger su caudal y su calidad.

En términos generales en la ficha se presenta la descripción de la red de monitoreo utilizada para realizar la medición de parámetros que indiquen el comportamiento de las fuentes hídricas superficiales y subterráneas ante las actividades constructivas del proyecto.

La ficha incorpora los ajustes que se han venido solicitando en el trámite de licenciamiento y en las modificaciones de la licencia otorgada, por lo que se considera que es adecuada para su implementación durante la ejecución de las actividades que son objeto de la presente modificación de la licencia; sin embargo, teniendo en cuenta la importancia de la medición y el control de los caudales de las aguas de infiltración al interior del túnel Pamplonita, se debe registrar y conformar una base de datos con la información obtenida del instrumento de medición implementado donde que indique la fecha, hora y día, así como también el caudal medio de agua; esta información deberá ser presentada en de forma bimensual, y deberá incluir los registros de campo, con el respectivo registro fotográfico y los certificados de calibración de los equipos de medición de caudal.

SMF-08 Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido

***FICHA**: SMF-08 Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido*

CONSIDERACIONES:

El programa presenta acciones para implementar el protocolo de monitoreo para emisiones atmosféricas producidas por las fuentes fijas y móviles identificadas en el Proyecto Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3-4-5, Sector Pamplonita – Los Acacios, y llevar un registro del control de certificado de emisiones y técnico mecánica en los vehículos

En este programa se proponen las acciones necesarias para realizar el seguimiento a las actividades que generan ruido y emisiones atmosféricas en el área de influencia del proyecto, indicando para ello los indicadores a implementar para realizar la verificación del seguimiento, así como la frecuencia de medición.

Teniendo en cuenta que esta ficha incorpora dentro de su contenido los ajustes que se han venido solicitando por esta autoridad en el trámite de licenciamiento y en las modificaciones realizadas a la licencia ambiental, se considera que las acciones propuestas son suficientes y adecuadas para su implementación durante la ejecución de las labores constructivas de las obras que son objeto de la presente modificación.

SMF-09 Seguimiento al manejo para la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa de constructiva

***FICHA**: SMF-09 Seguimiento al manejo para la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa de constructiva*

CONSIDERACIONES:

Este programa plantea acciones para revisar el cumplimiento de las medidas estipuladas en la ficha de manejo PMF-10 acerca de la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva

En esta ficha se proponen acciones para la verificación principalmente del estado y de las características de la señalización a instalar en las áreas que serán intervenidas por la ejecución de labores constructivas del proyecto vial.

En términos generales se considera que dichas acciones y los indicadores propuestos para su verificación son adecuados y suficientes para implementarse durante la ejecución de las obras y actividades que son objeto de modificación.

SMF-10 Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto

***FICHA**: SMF-10 Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto*
CONSIDERACIONES: *Las acciones de este programa se formularon con el fin de registrar el estado de las vías a utilizar antes de la construcción de la variante Pamplona, UF3-4-5, realizar la adecuación y restitución de las vías de acceso al proyecto y hacer entrega de las vías de acceso bajo los criterios establecidos al inicio de la construcción de la vía, o en mejores condiciones.* *En la ficha se incluyen acciones de verificación y registro de las vías existentes, así como de la revisión periódica que se realizará en las obras de adecuación rehabilitación y mantenimiento de las vías de acceso al proyecto.* *Se menciona además las características de las vías para realizar su entrega final posterior a su uso y se proponen los registros e indicadores necesarios para verificar las respectivas acciones.* *Teniendo en cuenta lo anterior, se considera que las acciones del programa son adecuadas para su implementación.*

SMF-11 Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto

***FICHA**: SMF-11 Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto*
CONSIDERACIONES: *Este programa contiene acciones para realizar seguimiento a las medidas de manejo propuestas en la ficha PMF-12 y para verificar las actividades de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto.* *En esta ficha, se describen las acciones a realizar de manera posterior a la fase constructiva cuando ya no se requiera de la utilización de infraestructura temporal asociada a la fase constructiva del proyecto, para las cuales se incluyen indicadores de verificación de su cumplimiento.* *Se considera entonces que la ficha presentada es adecuada para su implementación durante la ejecución de las actividades que son objeto de la presente modificación.*

SMF-12 Seguimiento a la construcción de portales del túnel

***FICHA**: SMF-12 Seguimiento a la construcción de portales del túnel*
CONSIDERACIONES: *El objetivo de este programa es el de realizar seguimiento a las medidas de manejo propuestas en la ficha PMF-13.* *Teniendo en cuenta que la presente modificación dentro de su alcance no incorpora actividades que modifiquen las condiciones en las que se ha aprobado la construcción del túnel, no se presentan consideraciones respecto a las actividades propuestas en esta ficha, ya que han sido previamente evaluadas por esta Autoridad.*

SMF-13 Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras

***FICHA**: SMF-13 Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras*
CONSIDERACIONES: *En este programa se incluyen acciones para realizar seguimiento al transporte, almacenamiento y uso de explosivos a utilizar en el proyecto, realizar seguimiento al personal que manipula los explosivos y a las condiciones de seguridad y ambientales de las instalaciones temporales de almacenamiento de explosivos.* *La ficha de escribir de manera detalla las acciones que se deben seguir para la verificación y el cumplimiento de las medidas de manejo relacionadas con el manejo de explosivos, las cuales han sido verificadas durante el proceso de licenciamiento y en las evaluaciones de las modificaciones posteriores.* *Teniendo en cuenta lo anterior se considera que la ficha es adecuada para su implementación.*

Medio biótico

No se realizan requerimientos adicionales, dado que el Equipo Evaluador considera que los siguientes programas dan cumplimiento al seguimiento y monitoreo de los programas planteados en el Plan de manejo ambiental:

SMB–01. Seguimiento y monitoreo a los subprogramas de Manejo de remoción de cobertura vegetal

y descapote, Manejo de Flora, manejo del aprovechamiento forestal y revegetalización de áreas intervenidas.

SMB–02. Seguimiento y monitoreo a los programas conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats.

SMB–03. seguimiento y monitoreo a la a la calidad del medio acuático (comunidades hidrobiológicas)

SMB-04. Seguimiento y monitoreo a los programas de Manejo de flora en veda.

Medio socioeconómico

Para el presente trámite, se presentan las fichas del plan de seguimiento y monitoreo del medio socioeconómico y se consideran que las siguientes no tienen aplicabilidad dentro de este trámite teniendo en cuenta que no se contempla la ficha del PMA a la cual corresponde el seguimiento.

SGS–07. Seguimiento al subprograma de afectación a terceros
SGS - 09. Seguimiento al subprograma de Manejo de infraestructura Social y Comunitaria
SGS-10. Seguimiento al subprograma de Manejo de los Bienes de Interés Cultural -BIC-

Así mismo, se considera que los siguientes programas no se solicitan requerimientos dado que dan cumplimiento al seguimiento y monitoreo de los programas planteados en el Plan de manejo ambiental:

SGS–01. Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario. SGS – 01.
SGS–02. Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto.
SGS–03. Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria. SGS – 03.
SGS–04. Seguimiento al subprograma de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional. SGS – 04.
SGS–05. Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto. SGS-05.
SGS–06. Seguimiento al subprograma de Cultura Vial. SGS – 06.
SGS–08. Seguimiento al subprograma de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos. SGS – 08.
SGS-11. Seguimiento al subprograma de Manejo de la Movilidad Peatonal.

El siguiente programa será objeto de requerimiento por parte de la Autoridad:

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

***FICHA**: SGS-02 – Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto.*
***CONSIDERACIONES:** Teniendo en cuenta que se solicitó en el Plan de manejo ambiental la aplicación de pruebas al personal que permitan determinar el grado de aprehensión de los contenidos abordados en las capacitaciones, es necesario diseñar un instrumento para el seguimiento de los resultados de las pruebas realizadas y determinar los temas sobre los cuales se hace necesario realizar algún tipo de refuerzo.*

La sociedad en el complemento del EIA presentó el plan de manejo ambiental y el plan de seguimiento y monitoreo siguiendo los lineamientos establecidos en los respetivos términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA). No obstante, luego de la revisión técnica del contenido de cada uno de los programas, el equipo evaluador encontró procedente requerir a la sociedad algunos ajustes a los mismos. Por tal motivo, esta Autoridad Nacional considera acoger las consideraciones efectuadas por el equipo técnico evaluador en el sentido de requerir dichos ajustes, tal como quedará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

2.12 PLAN DE CONTINGENCIA

Respecto a las consideraciones sobre el plan de contingencia, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

La Sociedad presentó en el Capítulo Planes y Programas, Numeral 11.1.3, el Plan de Gestión del Riesgo mediante comunicación con radicado del 2021082956-1-000 del 29 de abril, sobre la cual

esta Autoridad Nacional determinó la necesidad de requerir información adicional por medio del Acta de información adicional 61 del 18 de junio de 2021, en el Requerimiento No. 32

> ***Requerimiento No 32:*** *"Complementar el plan de gestión del riesgo en relación a las obras y actividades objeto de modificación, siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 de 2015, adicionado por el Decreto 2157 de 2017, con la siguiente información:*
>
> *1. Conocimiento del riesgo:*
>
> *a) Ajustar la identificación, caracterización y valoración de los eventos amenazantes exógenos detallando las metodologías empleadas y los resultados de los cálculos realizados para la valoración de los riesgos, para los eventos asociados a Inundaciones, Incendios forestales, Remoción en masa y avenidas torrenciales, incluyendo la identificación de los elementos expuestos, condición de afectación y el cálculo de probabilidades de ocurrencia.*
>
> *b) Ajustar la identificación, caracterización y valoración de los eventos amenazantes endógenos detallando los métodos utilizados y los resultados de los cálculos realizados para la valoración de los riesgos, de manera cuantitativa para actividades que involucren el manejo de sustancias peligrosas, explosivas, contaminantes (Nitrato de Amonio) incluyendo la identificación de los elementos expuestos, estimación de áreas de afectación, el cálculo de probabilidades de ocurrencia y la valoración de los riesgos ambiental, social y socioeconómico.*
>
> *c) Presentar el análisis del escenario de riesgo asociado a Falla de Taludes para los ZODME objeto del trámite, incluyendo los factores detonantes relacionados con sismicidad y precipitación estimando las posibles áreas de afectación, el cálculo de probabilidades de ocurrencia y las posibles consecuencias sobre los elementos expuestos identificados.*
>
> *d) Respecto al monitoreo de riesgo, especificar las medidas de monitoreo relacionadas con los eventos analizados y evaluados en los literales a, b y c.*
>
> *2. Reducción del Riesgo: Validar y complementar las medidas de reducción del riesgo con base en los resultados obtenidos en el numeral 1, para disminuir la posible afectación de los elementos expuestos, a fin de prevenir o mitigar los riesgos existentes.*
>
> *3. Manejo del desastre: Complementar el proceso de manejo de la contingencia de acuerdo con los resultados obtenidos en el numeral 1, identificando y caracterizando las áreas de control y ajustando los procedimientos de respuesta".*

Posteriormente, la Sociedad mediante comunicación con radicado ANLA 2021173439-1-000 y radicado VITAL 3500090108254521019 del 18 de agosto de 2021, presentó la respuesta al requerimiento de información adicional en el Numeral 1.1.3 Plan de gestión del riesgo del Capítulo 11.1.3 Planes y Programas_3 Mod 4, sobre el cual el Equipo Evaluador detalla la verificación sobre los procesos de conocimiento y monitoreo del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia en los numerales 1.1.3.5, 1.1.3.6 y 10.1.3.7 del documento de información adicional, como se indica a continuación:

Consideraciones sobre la respuesta del numeral 1 Conocimiento del riesgo, Literal a del requerimiento 32

La Autoridad Nacional solicitó:

a) Ajustar la identificación, caracterización y valoración de los eventos amenazantes exógenos detallando las metodologías empleadas y los resultados de los cálculos realizados para la valoración de los riesgos, para los eventos asociados a Inundaciones, Incendios forestales, Remoción en masa y avenidas torrenciales, incluyendo la identificación de los elementos expuestos, condición de afectación y el cálculo de probabilidades de ocurrencia.

En el proceso de conocimiento del riesgo, la Sociedad presenta la información general de proyecto, lista las actividades del proyecto e identifica las sustancias peligrosas inherentes al desarrollo del proyecto. En lo que corresponde al contexto externo, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita expone la identificación de las instalaciones que pueden originar amenazas o producir efecto dominó, donde se relacionan la superposición de proyectos asociados a proyectos de líneas de transmisión eléctrica de baja y media y líneas de telecomunicaciones, donde refiere que con base a la revisión desarrollada para los proyectos superpuestos, no se evidencia al interior de los mismos el manejo de sustancia peligrosas, por ende no generara un efecto domino, así mismo realizando el cruce entre

los proyectos superpuestos y el radio de consecuencias para sobrepresión en caso de explosión en el almacenamiento de explosivos, no existe traslape que pueda generar amenazas o producir un efecto domino.

Posteriormente presenta la articulación entre los instrumentos de planificación del Municipio de Chinácota, Los Patios, Pamplonita, del Departamento de norte de Santander y el POMCA de la cuenca hidrográfica del Río Pamplonita. En lo que respecta al contexto interno se presenta la estructura de la organización.

Seguidamente se presenta la metodología de valoración de riesgo la cual parte de dos enfoques, en primer lugar, la aplicación de una metodología semicuantitativa, la cual parte de la información dispuesta por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS. En segundo lugar, el desarrollo de una metodología cuantitativa basada en la Guideline for quantitative risk assessment y el uso del software PHAST 8.22. Basados en lo anterior, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita identifica las amenazas y posteriormente las caracteriza de la siguiente manera:

Eventos amenazantes de origen exógeno:

Sísmico: *Teniendo en cuenta lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR 10 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se categoriza el área un nivel Alto*

Movimiento en masa*: Mediante el esquema metodológico implementado por Vargas, 1999 para la determinación de la zonificación geotécnica para las unidades funcionales 3, 4 y 5, Con base en las condiciones de estabilidad se evaluaron nueve variables consideradas como factores intrínsecos o contribuyentes en procesos erosivos y de remoción en masa, las cuales corresponden a litología (geología), geomorfología, cobertura de la tierra, hidrogeología, densidad de drenajes, densidad de fallas, pendientes y morfodinámica, a cada una de las cuales se asignó un valor de susceptibilidad (Muy Baja, Baja, Moderada, Alta y Muy Alta) de 1 a 5, siendo 1 el menor grado de susceptibilidad y 5 el mayor grado.*

*Basado en lo anterior, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita obtuvo mediante superposición de mapas e integración espacial de información utilizando el SIG ArcGis10, con la suma algebraica de las variables se realizó un mapa de susceptibilidad que fue el insumo para el cruce. Posteriormente se presenta la valoración de los factores asociados a sismicidad y precipitación, donde se le asigna un peso entre Alta y Moderada con base en la sismicidad histórica suministrada por el servicio geológico colombiano y la información hidro climática de la zona (800 y 1500 mm/año. Finalmente, mediante la aplicación de la formula ZG=ST * (FP + FS), obtiene niveles de amenaza entre Muy Baja (3,38%), Baja (46,30%), Media (47,32) y Alta (3%)*

Incendios forestales*: Para la determinación de esta amenaza en el área, se aplicó el Protocolo para la realización de mapas de riesgos a incendios de la cobertura vegetal propuesta por el IDEAM en el año 2011, registrando los valores de las variables por cobertura asociadas a tipo de combustible, duración del combustible predominante y carga total (Biomasa) del combustible en la tabla 1-30 Resultado variable susceptibilidad de coberturas de la tierra, así como la incorporación de factores como precipitación, temperatura, pendientes, registros históricos y accesibilidad relacionados en el Cuadro 11-47 Parámetros para el cálculo de la amenaza por incendios forestales encontrando que el área de influencia se encuentra en un nivel de amenaza Media (0.12%), Alta (98.80%) y Muy Alta (1.08%).*

Tormentas eléctricas*: Con base en las publicaciones de TORRES, Horacio. ¿Qué rayos sabemos? Revista Académica Colombiana de Ciencias. 34 (131); 193-208. ISSN 0370-3908 y el INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN (ICONTEC). Norma Técnica Colombiana (NTC) 4552: Protección Contra Rayos – Principios Generales. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008. p. 35. la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita se encuentra un nivel de amenaza de categoría muy baja.*

Vendavales*: Con base en la escala de Beafort y el promedio de la velocidad máxima del viento anual durante el período 2000 a 2010 reportada por el IDEAM, la cual se encuentra en un nivel de amenaza de categoría Alta.*

Inundación*: A través del análisis de variables como, unidades geomorfológicas, pendientes, texturas del suelo, precipitación y las cotas de inundación para un periodo de retorno de 15, 100 y 500 años del río Pamplonita, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita obtuvo un nivel de amenaza en*

una categoría de Muy baja (4.61%) y Baja (95.39%). Al respecto el Equipo Evaluador no evidencia claridad respecto a la determinación de la amenaza puesto que se están mezclando dos conceptos, susceptibilidad y Amenaza. Así mismo no es comprensible la determinación de las manchas de inundación estimadas para los diferentes periodos de retorno ya que la sociedad no incluye el detalle metodológico del modelo hidrológico usado para la delimitación de estas. Por lo anterior es importante que la sociedad en primer lugar presente la susceptibilidad a inundación a partir del análisis de los criterios de geomorfología, pendientes, textura del suelo y precipitación. En segundo lugar, presente el desarrollo del modelo hidrológico e hidráulico y con base en ellos determine las manchas de inundación y consiguientemente la amenaza por inundación.

***Avenidas torrenciales**: El análisis de amenaza por avenida torrencial partió del análisis de las siguientes variables Coeficiente de compacidad de Gravelius (Kc), Índice de Melton, precipitación máxima 24 horas, densidad de drenajes, pendientes, unidades geomorfológicas y la amenaza por movimiento en masa obteniendo así categorías entre Muy baja (39,49%), Baja (20,24%), Media (15,12%), Alta (16,21%) y Muy Alta (8,94%)*

***Amenaza por cambio climático:** Mapa nacional municipal de riesgo al cambio climático generado por el IDEAM, el PNUD y el proyecto Tercera Comunicación Nacional encontrando las siguientes categorías Baja (31,14%), Media (14,67%), Alta (4,61%) y Muy Alta (49,58%)*

***Amenaza por desertificación:** Con base en el mapa de desertificación de Colombia generado por el IDEAM la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita encontró que el área se encuentra en una categoría Muy Baja*

***Amenaza por condiciones socioculturales:** Teniendo en cuenta tasas de ocurrencia de los hechos victimizantes más representativos en los municipios de Chinácota, Los Patios y Pamplonita en el año 2019. (Esta información se basa en los datos reportados por la UARIV, la Policía Nacional de Colombia y las proyecciones de población municipal realizadas por el DANE), la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita obtiene una categoría Baja.*

En este sentido el Equipo Evaluador considera que se dio respuesta al literal a numeral 1 conocimiento del riesgo del requerimiento 32, sin embargo, debido a las falencias que presenta la caracterización del evento amenazante asociado a inundaciones, la sociedad deberá allegar el detalle metodológico y los resultados parciales obtenidos para la definición de las manchas de inundación, así como la susceptibilidad a inundación y propiamente la amenaza por inundación. Es de resaltar que todos estos estos resultados deberán relacionarse en el modelo de almacenamiento de datos geográficos.

Consideraciones sobre la respuesta del numeral 1 Conocimiento del riesgo, Literal b del requerimiento 32

La Autoridad Nacional solicitó:

b) Ajustar la identificación, caracterización y valoración de los eventos amenazantes endógenos detallando los métodos utilizados y los resultados de los cálculos realizados para la valoración de los riesgos, de manera cuantitativa para actividades que involucren el manejo de sustancias peligrosas, explosivas, contaminantes (Nitrato de Amonio) incluyendo la identificación de los elementos expuestos, estimación de áreas de afectación, el cálculo de probabilidades de ocurrencia y la valoración de los riesgos ambiental, social y socioeconómico.

En lo que respecta al análisis y evaluación del riesgo endógeno, inicialmente se presentó una valoración del riesgo mediante el uso de la metodología semicuantitativa, a partir de criterios como la frecuencia de la amenaza (Muy Baja a Muy Alta) y consecuencias basadas en aspectos como personas, ambiente, comunidad y social, donde el aspecto comunidad, se encuentra definido por la fragilidad y la capacidad de adaptación y respuesta. En cuanto al aspecto social, este fu determinado en función del alcance probable, la exposición de elementos vulnerables y reputación bajo cinco categorías (Muy bajo, bajo, Media, Alto y Muy Alto).

Como resultado de la aplicación de esta metodología la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita obtiene riesgos en categoría entre muy baja y media para aspectos relacionados con personas, ambiente y reputación bajo los escenarios de riesgo de Emisión de gas al momento de realizar la voladura, Desprendimiento de ladera de material rocoso, tierra y cobertura de la tierra superficial, Generación de incendios como efecto de la voladura, Procesos de subsidencia ante la voladura y Generación de proyectiles (roca, suelo duro, hormigón o elemento metálico) ante la voladura, al respecto el Equipo

Evaluador considera que en lo que respecta al escenario de Generación de vibraciones en el suelo (ondas vibratorias terrestres) y onda aérea (ondas atmosféricas), dicho efecto no es considerado una amenaza de riesgo operacional puesto que hace parte de los impactos que se puedan producir por el desarrollo del proyecto, Según la Ley 1523 de 2012… "Las amenazas corresponden a Peligros latentes de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales". En este sentido y por ser uno de los efectos que causara el proyecto no de manera accidental sino por las actividades propias del mismo, este escenario no es objeto de evaluación dentro del capítulo del plan de gestión del riesgo.

En lo que respecta a la valoración del riesgo de manera cuantitativa, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita refiere que en el anexo 2 se presentan las bases teóricas y los resultados de las consecuencias o sucesos finales, riesgo individual, riesgo social, riesgo socioeconómico y riesgo ambiental para el almacenamiento de explosivos (nitrato de amonio + combustibles + aceites) en el polvorín, no obstante, al hacer la debida revisión de los anexos allegados, no se encuentra la información referenciada en el documento. En este sentido el Equipo Evaluador no evidencia la información solicitada y por tal motivo se considera que no se dio cumplimiento numeral 1 Conocimiento del riesgo, Literal b del requerimiento 32. Por tal razón, se deberá allegar con sus respectivas memorias de cálculo, la identificación, caracterización y valoración de los eventos amenazantes endógenos detallando los métodos utilizados y los resultados de los cálculos realizados para la valoración de los riesgos, de manera cuantitativa para actividades que involucren el manejo de sustancias peligrosas, explosivas, contaminantes (Nitrato de Amonio) incluyendo la identificación de los elementos expuestos, estimación de áreas de afectación, el cálculo de probabilidades de ocurrencia y la valoración de los riesgos ambiental, social y socioeconómico.

Consideraciones sobre la respuesta del numeral 1 Conocimiento del riesgo, Literal c del requerimiento 32

La Autoridad Nacional solicitó:

Presentar el análisis del escenario de riesgo asociado a Falla de Taludes para los ZODME objeto del trámite, incluyendo los factores detonantes relacionados con sismicidad y precipitación estimando las posibles áreas de afectación, el cálculo de probabilidades de ocurrencia y las posibles consecuencias sobre los elementos expuestos identificados.

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita incluye información referente al análisis de condiciones de sismicidad y estabilidad para las zonas de las ZODME adicionales que se describe ampliamente en el capítulo tres (3) del presente trámite y que hacen parte de las actividades adicionales objeto del presente trámite de modificación. Para lo cual se establecen criterios de evaluación de estabilidad.

Los criterios de evaluación de la estabilidad fueron definidos con base en los factores de seguridad básicos sugeridos en el Capítulo H.3 de la Norma Sismorresistente Colombiana vigente (NSR-10). Adicionalmente, de acuerdo con el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente, NSR- 10, establece para el municipio de Pamplonita, una amenaza sísmica Alta. Por lo anterior, la sociedad con base en lo estipulado en la Norma y para efectos de diseño se utilizará la aceleración pico efectiva (Aa) =0,35. Para el análisis de estabilidad pseudoestático, implementando las obras de estabilidad, la sociedad determinó un coeficiente de aceleración horizontal equivalente a 0,184.

Seguidamente la sociedad determino el coeficiente sísmico de diseño para análisis pseudoestático de taludes (KST) a partir de la norma NSR-10, en su Título H.5.2.5 – SISMO DE DISEÑO y en su apartado A.2.4.4 – DEFINICIÓN DEL TIPO DE PERFIL DEL SUELO, aplica un valor de aceleración pico efectiva Aa=0.30 y obtiene un valor de coeficiente para definición del espectro para un perfil de Suelo Tipo C, de Fa= 1.05. Con base en lo anterior se obtienen una aceleración máxima de 0.368 y a partir de ello teniendo en cuenta la Norma NSR-10 donde establece que el coeficiente sísmico de diseño pseudoestático de taludes KST tiene un valor igual o inferior a esa aceleración máxima se establece un KST / amax = 0.50.

Por lo que, para el análisis de estabilidad de taludes de la UF-345, el valor de carga sísmica obtenido con el criterio de la NSR–10, corresponde a 0.184g.

Posteriormente, la sociedad empleó el programa SLIDE v6.0 y se analizaron condiciones tanto estáticas como pseudoestáticas (con fuerza sísmica horizontal equivalente), para la evaluación de la estabilidad, en este sentido la sociedad considero 4 casos principales, condición estática con agua

(NF) implantación ZODME y condición pseudoestatica con agua (NF) Implantación ZODME, donde tuvo en cuenta criterios de cálculo para el análisis de saturación (1. Diseño de sistemas de drenaje, zanjas, filtros y cunetas flexibles; 2. Pluviosidad, infiltración y escorrentía de la estructura; 3. Condiciones de permeabilidad del relleno conformado y 4. Cálculo de coeficiente Ru). Seguidamente y a partir de estos valores la sociedad realiza el análisis de estabilidad por cada ZODME, con base en la geometría del vertedero, la capacidad de este y las secciones de análisis

Los resultados de estos análisis permiten confirmar que la zona es estable y no se presentan fenómenos de remoción en masa. En general, el comportamiento de la estructura en las condiciones de análisis de estabilidad estática, pseudoestática, y con presencia de nivel freático, arrojan en promedio factores de seguridad en el rango de 1,05 a 1,50, lo cual es satisfactorio según lo estipulado en la norma nacional vigente NSR-10, para estabilidad de taludes. No obstante, la sociedad refiere que los materiales geológicos que conforman la ZODME, son en general materiales de mezclas heterogéneas de finos y gruesos, con características de resistencia y deformabilidad bajas a intermedias que pueden comprometer la estabilidad de los vertederos en algunos casos de eventos naturales mayores no típicos

Al respecto el Equipo Evaluador considera que la sociedad da cumplimiento al literal c, numeral 1 Conocimiento del riesgo del requerimiento 32 respecto a la realización del análisis estabilidad para las ZODME. Sin embargo, si bien la sociedad incorpora en el análisis factores asociados a la sismicidad y precipitación bajo los cuales se presenta una condición de seguridad satisfactoria, es de mencionar que ante eventos naturales mayores no típicos la estabilidad del ZODME puede verse comprometida teniendo en cuenta las características geológicas. En esta medida es importante para esta autoridad evidenciar las áreas de afectación procedente del comportamiento de la estructura ante eventos naturales no típicos. Puesto que la delimitación de estas zonas no se involucra dentro del análisis respecto a los posibles elementos expuestos existentes en el área. Por lo anterior la sociedad deberá allegar la delimitación de dichas áreas en función de lo anteriormente expuesto y el análisis correspondiente de los efectos que podría traer el colapso de estas estructuras sobre los elementos existentes en la zona.

Consideraciones sobre la respuesta del numeral 1 Conocimiento del riesgo, Literal d del requerimiento 32

La Autoridad Nacional solicitó:

c) Respecto al monitoreo de riesgo, especificar las medidas de monitoreo relacionadas con los eventos analizados y evaluados en los literales a, b y c.

En lo que respecta a las medidas de monitoreo del riesgo, la sociedad enumera diferentes acciones de monitoreo las cuales incluyen la divulgación con los jefes de las diferentes áreas del proyecto, la realización de un informe sobre los riesgos identificados y las medidas de riesgo aplicadas y el considerar las lecciones aprendidas, para el seguimiento de estas actividades se plantean diferentes actividades en función de la verificación de nuevos riesgos o la ocurrencia de contingencias. Igualmente, la sociedad plantea medidas de riesgo de manera específica para el manejo de la voladura controlada, teniendo en cuenta acciones de monitoreo para el transporte, descarga en sitio de voladura, ejecución de la actividad de voladura controlada y la estabilidad de ZODME y taludes de corte. No obstante, es importante que la sociedad considere medidas de monitoreo de riesgo por cada uno de los eventos amenazantes identificados articulando el sistema de alertas dispuesto por las diferentes entidades competentes. Es de mencionar que, dichas acciones deberán especificar la instrumentación a utilizar para el seguimiento del evento, los parámetros definidos para la evaluación de la tendencia de la amenaza y la frecuencia con la cual se realizará la medición de dichos parámetros.

En este sentido el Equipo Evaluador considera que la sociedad da cumplimiento parcial al literal d, numeral 1 Conocimiento del riesgo del requerimiento 32 respecto a la especificación de las medidas de monitoreo relacionadas con los eventos identificados de origen exógeno y endógeno, la sociedad deberá complementar dichas medidas para cada uno de los eventos amenazantes identificados, así mismo una vez se realice el complemento y ajuste de lo solicitado en los anteriores literales, es importante que las acciones planteadas se encuentren enfocada en la evaluación de la tendencia de los escenarios identificados con respecto al desarrollo del proyecto, procurando retroalimentar las valoraciones iniciales del riesgo y de ese modo plantear o mejorar según corresponda las medidas de reducción del riesgo para la prevención y mitigación del mismo.

Consideraciones sobre la respuesta del numeral 2 Reducción del riesgo del requerimiento 32

La Autoridad Nacional solicitó:

1. *Reducción del Riesgo: Validar y complementar las medidas de reducción del riesgo con base en los resultados obtenidos en el numeral 1, para disminuir la posible afectación de los elementos expuestos, a fin de prevenir o mitigar los riesgos existentes.*

La Sociedad en el numeral 1.1.3.6 del capítulo 11.1.3 Planes y programas _3_Mod4 allegado mediante comunicación radicado ANLA 2021173439-1-000 y radicado VITAL 3500090108254521019 del 18 de agosto de 2021 presenta el componente del proceso de reducción del riesgo. A continuación, se realizan las consideraciones generales frente a los componentes:

En el componente de reducción del riesgo, la Sociedad establece medidas de reducción de carácter correctivo y prospectivo, diferenciándolas entre estructurales y no estructurales. Respecto a las medidas correctivas, la sociedad establece medidas para los escenarios de riesgo de sismos, inundaciones, movimientos en masa, incendios forestales, vendavales, tormentas eléctricas, avenidas torrenciales y eventos amenazantes asociados a causas socioculturales, derrames de sustancias peligrosas o derivados de hidrocarburos, explosiones (nitrato de amonio + combustibles + aceites), fuentes eléctricas, accidentes vehiculares y fallas estructurales.

En lo que se refiere a las medidas de carácter prospectivo la sociedad establece medidas para sismos, inundaciones, movimientos en masa, incendios forestales, vendavales, tormentas eléctricas, avenidas torrenciales, cambios climáticos, eventos socionaturales, derrames de sustancias peligrosas o derivados de hidrocarburos, fuentes eléctricas, accidentes vehiculares y fallas estructurales. De igual forma realiza especificaciones para minimizar el riesgo en las actividades de voladura controlada, así como para las actividades relacionadas con la construcción de túneles.

A continuación, se presenta un breve resumen de las medidas de carácter estructural propuesta para algunos de los eventos amenazantes identificados y que requieren de la instalación propiamente de algún tipo de estructura para prevenir y minimizar el riesgo sobre el área. Es de resaltar que la implementación y el estado de estas medidas deberá presentarse en el respectivo informe de cumplimiento ambiental- ICA.

Tabla Medidas de Reducción del Riesgo

Tipo	***Escenario riesgo***	***Medida de Reducción del riesgo***
Medidas de Reducción del riesgo Correctivas		
Exógenos	*Inundaciones*	*Construcción de drenes horizontales en taludes que permiten la salida de agua disminuyendo la saturación del terreno en ZODME.*
		Cunetas revestidas en concreto para evacuar el agua de escorrentía generada con el fin de evitar la concentración de agua y acción erosiva.
		Subdrenes con geotextil y material granular.
	Movimiento en masa	*Construcción de drenes horizontales en taludes que permiten la salida de agua disminuyendo la saturación del terreno en ZODME.*
		Cunetas revestidas en concreto para evacuar el agua de escorrentía generada con el fin de evitar la concentración de agua y acción erosiva.
		Zanjas de coronación de taludes con sacos de suelo-cemento y geomembranas con el fin de reducir el riesgo de erosión en ZODME.
		Protección de taludes de terraplenes, excavaciones, y otras áreas del proyecto que generen paredes desnudas y potencialmente inestables, con el empleo de materiales vegetales.
		Subdrenes con geotextil y material granular.
		Uso e instalación de sistemas para control de erosión, que faciliten el establecimiento de la vegetación natural en taludes o laderas geotécnicamente estables (mantos para control de la erosión).
		Recubrimiento de taludes con malla de alambre de acero y mortero de cemento portland.
		Construcción de pantallas simples para reforzar estructuralmente muros de confinamiento y trinchos.
		Instalación de barras de acero y lechada de concreto en taludes (anclajes pasivos).

Tipo	*Escenario riesgo*	*Medida de Reducción del riesgo*
Medidas de Reducción del riesgo Correctivas		
		Instalación de torones de acero pretensado e inyecciones de lechada de concreto en bulbo en taludes (anclajes activos).
		Instalación de pilotes junto con sistemas de anclajes activos con el propósito de contener grandes masas de suelo inestables.
		Construcción de obras de contención (gaviones, muros, entre otros) con el fin de dar estabilidad a los ZODME.
		Instalación de bulones de anclaje para mejorar las condiciones de anclaje al terreno.
	Avenida torrencial	*Construcción de disipadores de energía y sedimentadores, con el fin de reducir la velocidad de flujo de una corriente de agua, para disminuir el potencial de erosión en las estructuras instaladas de interés del presente proyecto.*
Endógenos	*Eventos asociados a derrame de sustancias peligrosas o derivados de hidrocarburos*	*Diques perimetrales e impermeabilización de piso para el almacenamiento de combustibles o derivados.*
	Eventos asociados a la explosión de nitrato de amonio + combustibles + aceites	*La sociedad contemplara las acciones de prevención estipuladas en la Ficha de manejo ambiental PMF-14 y ficha de seguimiento monitoreo SMF-13 para el manejo de explosivos y ejecución de voladuras*
	Eventos asociados a voladuras en el túnel	*La sociedad contemplara las acciones de prevención estipuladas en la Ficha de manejo ambiental PMF-14 y ficha de seguimiento monitoreo SMF-13 para el manejo de explosivos y ejecución de voladuras*
	Eventos asociados a falla estructural	*Reforzamiento estructural en lugares geológicamente inestables.*
		Cerramiento de las zonas en construcción.
Medidas de reducción del riesgo -Prospectiva		
Exógenos	*Tormenta eléctrica*	*Ubicación estratégica de pararrayos teniendo en cuenta la norma NTC 4641*

Fuente: Tomado del Plan de Contingencia de allegado mediante comunicación radicado ANLA 2021173439-1-000 y radicado VITAL 3500090108254521019 del 18 de agosto de 2021

Al respecto, el Equipo Evaluador considera que la Sociedad dio respuesta al numeral 2 del requerimiento 32 en cuanto a la definición de las medidas de reducción del riesgo, pero considerando los ajustes asociados a los literales a, b y c del numeral 1 del requerimiento 32, la sociedad deberá: :

a) Complementar las medidas de reducción del riesgo con base en los ajustes que debe realizar al proceso de conocimiento en el plan de gestión del riesgo allegado.

b) Implementar las medidas de reducción del riesgo propuestas y remitir los soportes de la ejecución de dichas actividades a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA, teniendo en cuenta la siguiente premisa; dentro del ICA de construcción se deberá especificar las medidas correctivas y dentro del ICA de operación las medidas correctivas y prospectivas.

c) Presentar el análisis del estado de las medidas de reducción del riesgo, basados en criterios que sirvan como indicador para evaluar el estado de estructura y validar su efectividad frente a la prevención y minimización del riesgo.

Igualmente, la Sociedad deberá definir actividades que aseguran la implementación de mantenimiento y revisión de procesos con la finalidad de disminuir y/o mantener el nivel de riesgo de manera general.

Se aclara por parte del Equipo Evaluador que ante la definición de nuevas intervenciones con base en escenarios de riesgo no contemplados o ajustes en las valoraciones de estos, se deberán remitir los soportes de la ejecución de dichas medidas a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA

Consideraciones sobre la respuesta del numeral 3 Manejo de la contingencia del requerimiento 32

La Autoridad Nacional solicitó:

3. Manejo del desastre: Complementar el proceso de manejo de la contingencia de acuerdo con los resultados obtenidos en el numeral 1, identificando y caracterizando las áreas de control y ajustando los procedimientos de respuesta".

La Sociedad en el numeral 1.1.3.7 del capítulo 11.1.3 Planes y programas _3_Mod4 allegado mediante comunicación con radicado ANLA 2021173439-1-000 y radicado VITAL 3500090108254521019 del 18 de agosto de 2021, presenta los componentes de preparación para la respuesta a emergencias y el de la ejecución para la respuesta. A continuación, se realizan las consideraciones generales frente al componente:

En el componente de preparación a la respuesta a emergencias, la sociedad establece las actividades básicas para sistema de respuesta, capacitaciones, simulaciones y simulacros, planeación y organización, estructura del equipo de respuesta, la asignación de responsabilidades, el inventario de recursos y el apoyo a terceros.

Igualmente, para el componente ejecución de la respuesta la sociedad presenta los niveles de emergencia, el sistema de alerte, alarma y sus niveles de activación, el punto de encuentro y ruta de evacuación, el esquema de notificación de emergencias, los niveles de activación, la estructura de intervención y articulación de la respuesta, los protocolos y procedimientos de respuesta para cada tipo de emergencia (Emergencias en vía, Movimientos en masa, inundaciones, sismos, accidentes de trabajo, alteración del orden público, asaltos, atracos y robos, Control de incendio por voladura, derrame de sustancias químicas, eventos por fuentes eléctricas, fallas estructurales), el directorio de contactos en caso de emergencia, los criterios de finalización de una emergencia, las prioridades de respuesta y los mecanismos de actualización, seguimiento y verificación del PEC. Es de mencionar que con base a la revisión desarrollada en el proceso de manejo de la contingencia no se encontraron las áreas o sitios estratégicos para el control de contingencias solicitadas en la reunión de información adicional desarrollada.

Por lo anterior, el Equipo Evaluador considera que la Sociedad dio respuesta al numeral 3 del requerimiento 32, sin embargo, teniendo en cuenta el ajuste que debe realizarse en el proceso del conocimiento del riesgo con base a lo considerado en los literales a, b y c del numeral 1 del requerimiento 32, la sociedad deberá allegar el complemento de los procedimientos de respuesta y la determinación de los sitios estratégicos para el control de contingencias.

Se aclara por parte del Equipo Evaluador, que será responsabilidad de la Sociedad, revisar y ajustar anualmente, y/o cuando el sector o la Sociedad lo considere necesario y/o cuando los resultados de los ejercicios propios de modelación evidencien la necesidad de acciones de mejoramiento del Plan. 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 riesgo ambiental, 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.

(…)

Consideraciones Jurídicas.

El Decreto 2157 del 20 de diciembre del 2017[31] establece que el Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las Entidades Públicas y Privadas busca garantizar, en el área de influencia afectada por la entidad, la protección de las personas y sus bienes, salud, medios de vida y bienes de producción, así como los activos culturales y ambientales, además de conocer, reducir y manejar la capacidad de la entidad pública y privada para soportar su operación relacionada con la continuidad de negocio.

Esta Autoridad aclara que es responsabilidad del titular del proyecto revisar y ajustar el plan

[31] *"por el cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la ley 1523 de 2012".*

cuando el sector o el usuario lo considere necesario o cuando los resultados de los ejercicios propios de modelación evidencien la necesidad de acciones de mejoramiento del Plan.

En cualquier caso, la sociedad 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, de conformidad con el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017, especialmente en lo referente al riesgo ambiental.

Igualmente, en caso de la ocurrencia o evidencia de un evento de contingencia deberá diligenciar y remitir a esta Autoridad Ambiental a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – VITAL el Formato Único para el Reporte de Contingencias Ambientales en cumplimiento con la Resolución 1767 de 2016.

La sociedad en el complemento del EIA presentó el plan de gestión del riesgo siguiendo los lineamientos establecidos en la normatividad vigente. No obstante, luego de la revisión técnica del contenido de cada uno de los procesos, el equipo evaluador encontró procedente requerir a la sociedad algunos ajustes a los mismos. Por tal motivo, esta Autoridad Nacional considera acoger las consideraciones efectuadas por el equipo técnico evaluador en el sentido de requerir dichos ajustes, tal como quedará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

2.13 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 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

El plan de desmantelamiento y abandono propuesto por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita tiene como objetivo la restauración de las áreas donde se desarrollarán las obras de carácter temporal que se instalan durante la fase constructiva del proyecto, y se especifica un plan de gestión social para evitar conflictos con las comunidades e instituciones después del cierre del proyecto.

Dentro de las actividades propuestas se encuentra la señalización, el desmantelamiento, la demolición, la reconformación paisajística, el abandono de áreas temporales y de zonas de disposición de materiales de excavación – ZODME, el manejo y disposición de residuos generados durante el desmantelamiento, la propuesta de uso final del suelo y las medidas de manejo y reconformación morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconformación paisajística (evaluación geotécnica y plan de revegetalización).

Dentro de los lineamientos de la gestión social para la fase de abandono, se plantea la realización de una estrategia de información con los equipos de interés del área de influencia (Autoridades ambientales, departamentales y municipales, las comunidades, las asociaciones, Juntas Administradoras de Acueductos Veredales y la Universidad de Pamplona) que incluye el desarrollo de reuniones.

Así mismo, se propone mantener el funcionamiento de la oficina de atención al usuario para recibir, tramitar y responder oportuna y eficazmente las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias que se presenten en esta etapa. De igual manera, se realizará el levantamiento de actas de cierre a los predios que se encuentran adyacentes a las áreas de trabajo del proyecto y que cuentan con el acta de vecindad de inicio de obra, con el fin de registrar el estado de la infraestructura después de las etapas de construcción y operación.

El Equipo Evaluador considera entonces que, conforme a lo establecido en la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, el Plan de desmantelamiento y abandono tiene una estructura acorde a lo exigido en los Términos de Referencia.

Sin embargo, teniendo en cuenta lo establecido en el numeral 2.2.2.3.9.2. del Decreto 1076 de 2015, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita deberá remitir a esta Autoridad por lo menos con tres (3) meses de antelación el plan de abandono y cierre final del proyecto.

2.14 CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%

Respecto a las consideraciones sobre el plan de inversión del 1%, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. respecto a la obligación de inversión forzosa del 1%, establece lo siguiente:

"Asimismo, el proyecto a la fecha no ha realizado captación alguna del recurso en los puntos autorizados en la licencia ambiental y no contempla hacerlo dentro de la etapa constructiva del proyecto. En tal sentido, durante el primer trámite de modificación de licencia ambiental de la Resolución 2539 del 26 de diciembre del 2019 que culminó con la obtención de la Resolución 1705 del 16 de octubre del 2020 se obtuvo por parte de ANLA el siguiente concepto:

"(…)

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. Suprimir los artículos décimo octavo y décimo noveno de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 relacionadas con la inversión forzosa de no menos del 1% los cuales quedan sin efecto, de conformidad con lo señalado en la parte motiva del presente acto administrativo.

(…)"

Así mismo, en el Capítulo 7. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales del Complemento al estudio de impacto ambiental presentado mediante comunicación con número de radicado 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, no se considera el aprovechamiento de aguas de fuentes naturales, en este sentido se considera que no aplica la obligación de inversión forzosa del 1%.

Consideraciones Jurídicas

El artículo 2.2.9.3.1.1 del Decreto 2099 del 2016 modificatorio del Decreto 1076 de 2015, señala: "CAMPO DE APLICACIÓN. Todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales para cualquier actividad, deberá destinar no menos del 1% del total de la inversión para recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica, de conformidad con lo dispuesto en el parágrafo 10 del artículo 43 de la Ley 99 de 1993", en este contexto, se considera que no aplica para la presente modificación la obligación de la inversión forzosa del 1%.

Es importante precisar que el Plan de Inversión de no menos del 1% no tiene aplicabilidad en este trámite considerando que el agua que abastece las necesidades y requerimientos del Proyecto es suministrada por terceros y no es tomada de fuentes naturales (superficiales o subterráneas), por lo tanto, la sociedad no se encuentra obligada a la inversión del 1% de conformidad con lo establecido en Decreto 1076 de 2015.

2.15 CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

Respecto a las consideraciones sobre el plan de compensación por pérdida de Biodiversidad, el equipo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021 determinó lo siguiente:

En el complemento del EIA, presentado mediante comunicación con número de radicado 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, la Sociedad en el "Capítulo 11 Planes y programas", presento el plan de compensación del componente biótico; a continuación, se realizan las consideraciones del Equipo Evaluador:

En el citado plan de compensación del componente biótico, la sociedad establece como impactos no mitigados, prevenidos o corregidos los siguientes:

Tabla Relación los impactos identificados con importancia severa y sus deltas ambientales

Nro.	***Impacto***	***Actividad***	***Ámbito de manifestación***	***Delta***
13	*Cambios en la cobertura vegetal*	*Construcción de accesos*	*Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231)*	*0,113 ha*
		Desmonte y limpieza	*Arbustal (Corine 32211 – 32212)*	*0,760 ha*
			Bosques y vegetación secundaria alta (Corine 31121-314-3132-3231)	*2,537 ha*
15	*Intervención áreas de manejo especial*	*Construcción de accesos*	*Bosques y arbustales (31121-3132-314-32211) en áreas de protección ambiental de POMCA – POT*	*0,113 ha*
		Desmonte y limpieza	*Bosques, arbustales y vegetación secundaria alta (31121-3132-314-32211-3231) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT*	*2,537 ha*
		Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	*Bosques y Arbustales (31121-3132-314-32211) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT*	*3,123 ha*

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021. Capítulo 11, Plan de compensación componente biótico.*

De acuerdo con lo anterior, se considera que los impactos identificados con importancia severa y que no pueden ser evitados, mitigados o corregidos deben ser compensados y la sociedad los identifica de manera adecuada.

Seguido de la identificación de impactos se verifican los objetivos del plan; al respecto, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en la Tabla 11 35. Objetivos y metas del plan de compensación, estableció lo siguiente:

"1.1 Contribuir con la protección de ecosistemas estratégicos localizados al interior de las áreas de los ecosistemas equivalentes.
1.2. Promover el aumento en la riqueza y diversidad de especies de fauna y flora en sectores en estado sucesional mesoseral (y priseral) de los ecosistemas naturales del Orobioma subandino Catatumbo.
2.1 Promover la recuperación de atributos relacionados con la estructura, riqueza y diversidad de especies de fauna y flora en los ecosistemas más deteriorados que hacen parte de las áreas de compensación.
2.2. Desarrollar acciones para el mejoramiento de la conectividad estructural en el paisaje."

En la citada tabla, se indican de manera clara y puntual la relación de estos con las acciones propuestas y las metas establecidas, que son las siguientes:

"1.1.1 Aislar 49,03 ha de ecosistemas naturales del Orobioma subandino Catatumbo de las fuentes de perturbación antrópica identificadas para la zona
1.1.2 Promover la recuperación de la cobertura arbustiva y arbórea por medio del enriquecimiento forestal con especies nativas en sectores que hayan perdido un 50% de su cobertura o más.
1.1.3 Aumentar la riqueza y diversidad de aves en las áreas de compensación
2.1.1 Rehabilitar 11,91 ha del ecosistema pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo
2.1.2 Aumento en riqueza y diversidad de aves
2.2.1 Aumentar la conectividad estructural del paisaje"

De acuerdo con lo anterior, es posible concluir que los objetivos establecen las acciones concretas de recuperación y restablecimiento de cobertura vegetal, para cumplir con la obligación y generar la adicionalidad como principio de los lineamientos establecidos en el manual del componente biótico.

Respecto al qué y cuánto compensar del plan de compensación

De acuerdo con la información del capítulo 11 del Complemento del Estudio de Impacto Ambiental,

entregado con número de radicado 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021, para el presente tramite de modificación de licencia ambiental, la sociedad identifica cuatro biomas y 26,43 ha en el área de intervención:

Tabla Unidades Bióticas del área de intervención de la cuarta modificación.

Bioma Unidad Biótica	Área de intervención	
	ha	%
Hidrobioma río Pamplonita	0,03	0,13
Orobioma azonal subandino Catatumbo	8,22	31,11
Orobioma subandino Catatumbo	16,56	62,64
Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	1,62	6,12
Total	26,43	100

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021.*

Así mismo, la sociedad calcula que de las 26,43 ha de área de intervención, "6,0 ha corresponden a ecosistemas naturales, 19,9 ha a ecosistemas transformados y 0,49 ha a vegetación secundaria, y 0,034 ha a ecosistemas acuáticos".

De acuerdo con lo anterior, el equipo técnico evaluador realizó la verificación de dicha información, identificando que la mayor intervención con la infraestructura asociada al proyecto se dará en el Orobioma azonal subandino Catatumbo, como se evidencia a continuación:

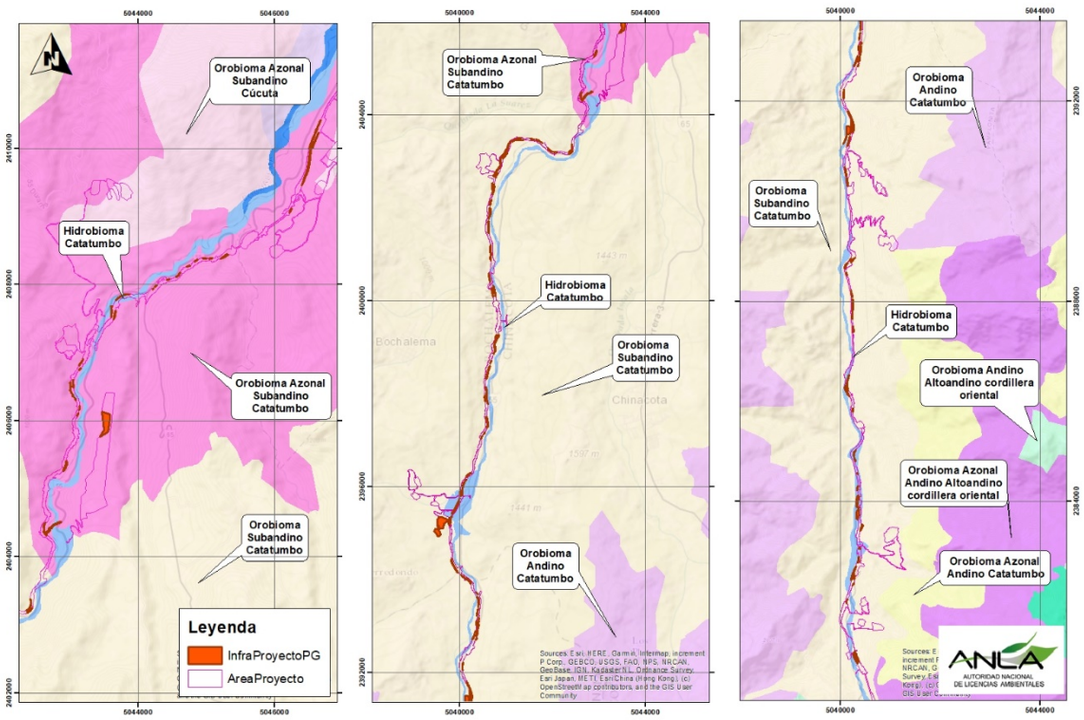


Figura Biomas presentes en el Área del proyecto

Fuente: Grupo de Valoración y Manejo de Impactos en trámites de evaluación - Compensación e Inversión 1%, con base en información presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. y mapa de ecosistemas continentales marinos y costeros (IDEAM et al., 2017).

Al respecto, la sociedad indica que "por la intervención de 26,34 ha, en 11,805 ha se estarían generando impactos residuales y se hace necesario realizar la compensación de 60,946 ha. Cabe anotar que, algunos de los ecosistemas antropizados interceptados por las áreas de intervención objeto de modificación de la licencia ambiental no se compensarán al no ser identificados como ecosistemas en los cuales se genera pérdida de biodiversidad o al contener medidas de prevención, mitigación o corrección dentro del Plan de Manejo Ambiental, que evitan la pérdida de biodiversidad (ver anexo 11 6)." No obstante, no es claro para el equipo técnico cómo se llegó a la conclusión de que se compensarán solo 11,805 ha, pues es preciso aclarar que la compensación del componente biótico no atiende solo el impacto por pérdida de biodiversidad, busca compensar todos los aspectos bióticos, como afectación de hábitat, tránsito de especies de fauna, servicios ecosistémicos, conectividad, entre otros, y este análisis no se ve reflejado en el plan de compensación; así mismo, revisando el plan de manejo ambiental se identifican las siguientes medidas:

- *11.211.2.1 Programa de manejo del suelo, que incluye las fichas Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Manejo de Flora, Manejo de flora en veda, Manejo del aprovechamiento forestal y revegetalización de áreas intervenidas, este es un programa encaminado a implementar acciones para durante las actividades de remoción de cobertura vegetal para afectar lo mínimo posible, usar técnicas apropiadas, protección a las especies de flora durante la actividad, pero no a evitar la afectación de ciertos ecosistemas transformados que claramente forman parte de las dinámicas de los ecosistemas como lo son los pastos .*

- *En el numeral 11.2.2 Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas, protección y conservación de hábitats, se incluyen medidas de manejo denominadas 11.2.2.1 Manejo de fauna silvestre. PMB-05, el cual tiene como objetivo la protección de la fauna durante las etapas constructivas del proyecto, el programa de Protección y conservación de hábitats. PMB-06, busca proteger aquellas áreas que no serán objeto de intervención y el programa de Conservación de coberturas vegetales asociadas al área del túnel de Pamplonita UF3. PMB-07, es estrictamente para realizar seguimiento a los niveles freáticos.*

Como se evidencia en los párrafos anteriores, el plan de manejo ambiental presentado no establece medidas claras que eviten la afectación de estas coberturas, y en el documento no se presenta la localización de los ecosistemas que la sociedad considera que no requieren compensación, y no se presenta la evaluación de la jerarquía de la mitigación tal como lo establece el manual de compensaciones del componente biótico, y así lograr determinar de manera clara si es viable no compensar estos ecosistemas. Se aclara que las acciones y áreas presentas en el presente plan de compensación, son diferentes a las aprobadas en la licencia ambiental.

De acuerdo con la anterior, el equipo técnico de esta Autoridad procedió a estimar la compensación de acuerdo con la información presentada considerando la totalidad del área de intervención, y teniendo en cuenta que no se aprobaron algunas Zonas de protección de terrazas de terraplenes de acuerdo a lo expuesto anteriormente en el presente acto administrativo; a continuación, se presentan los ecosistemas afectados y factores de compensación de acuerdo a lo establecido en el manual de compensaciones del componente biótico, acogido por la Resolución 256 del 2018, de acuerdo con esto se estiman que se deben compensar 60,9 ha, por la afectación de 19,58 ha, acorde con lo siguiente:

Tabla Áreas afectadas y a compensar para la presente modificación de licencia ambiental

Bioma	BST	Cobertura	Área (ha)	F.C	Área a compensa (ha)
Orobioma azonal subandino Catatumbo		Arbustal denso alto	0,172	8	1,376
		Bosque de galería y/o ripario	0,02	8	0,16
		Bosque denso bajo de tierra firme	0,28	8	2,24
		Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,03	1	0,03
		Mosaico de pastos con espacios naturales	0,06	1	0,06
		Mosaico de pastos y cultivos	0,16	1	0,16
		Pastos arbolados	4,74	1	4,7
		Pastos enmalezados	0,03	1	0,03
	BST	Bosque de galería y/o ripario	0,05	10	0,5
		Bosque denso bajo de tierra firme	0,233	10	2,33
		Mosaico de pastos y cultivos	0,16	1	0,16
		Pastos arbolados	0,1	1	0,1
		Pastos limpios	0,06	1	0,06
		Vegetación secundaria alta	0,10	5	0,51
Orobioma subandino Catatumbo		Arbustal denso alto	3,32	8	26,56
		Bosque denso bajo de tierra firme	0,01	8	0,08
		Bosque fragmentado con vegetación secundaria	0,04	8	0,32
		Mosaico de cultivos y espacios naturales	0,079	1	0,079
		Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,399	1	0,399
		Mosaico de pastos con espacios naturales	0,02	1	0,02
		Mosaico de pastos y cultivos	0,33	1	0,33
		Pastos arbolados	1,43	1	1,43
		Pastos enmalezados	2,07	1	2,07
		Pastos limpios	1,348	1	1,348

		Vegetación secundaria alta	*0,07*	*4*	*0,28*
	BST	*Bosque de galería y/o ripario*	*0,02*	*10*	*0,2*
		Bosque denso bajo de tierra firme	*0,11*	*10*	*1,1*
		Bosque fragmentado con vegetación secundaria	*0,25*	*10*	*2,5*
		Mosaico de cultivos y espacios naturales	*0,22*	*1*	*0,22*
		Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	*0,09*	*1*	*0,09*
		Mosaico de pastos con espacios naturales	*0,02*	*1*	*0,02*
		Mosaico de pastos y cultivos	*0,48*	*1*	*0,48*
		Pastos arbolados	*1,19*	*1*	*1,19*
		Pastos enmalezados	*0*	*1*	*0*
		Pastos limpios	*0,7*	*1*	*0,7*
		Vegetación secundaria alta	*0,2*	*5*	*1*
Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo		*Arbustal denso alto*	*0,15*	*9,5*	*1,425*
		Bosque denso bajo de tierra firme	*0,34*	*9,5*	*3,23*
		Pastos enmalezados	*0,07*	*1*	*0,07*
	BST	*Arbustal denso alto*	*0,01*	*10*	*0,1*
		Bosque denso bajo de tierra firme	*0,28*	*10*	*2,8*
		Pastos arbolados	*0,07*	*1*	*0,07*
		Vegetación secundaria alta	*0,07*	*5*	*0,35*
Total General			***19,58***		***60,9***

Fuente: Equipo de Valoración y Manejo de Impactos en trámites de evaluación - Compensación e Inversión 1%.

Respecto al Dónde compensar

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en el Complemento del EIA entregado mediante radicado 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021 en el capítulo 11 Planes y programas, indica que se "realizó un análisis del territorio" teniendo en cuenta el ámbito geográfico en donde se desarrolla el proyecto, identificando áreas con iniciativas de conservación, verificando instrumentos de ordenación y gestión vigentes, así como la evaluación de equivalencia ecosistémica de los predios adquiridos por autoridades a nivel local y regional con fines de conservación.

De acuerdo a lo anterior, fue seleccionado el predio San Lorenzo del municipio de Pamplonita con "un área de 49,03 ha en dos de los ecosistemas naturales impactados del bioma que presenta mayor intervención (Orobioma subandino Catatumbo) más un área de 11,91 ha en un ecosistema antropizado para generar una franja de conectividad e implementar acciones de restauración, en los cuales, dada su importancia ecosistémica y nivel de deterioro por el desarrollo de actividades agrícolas, se podría lograr mayor adicionalidad".

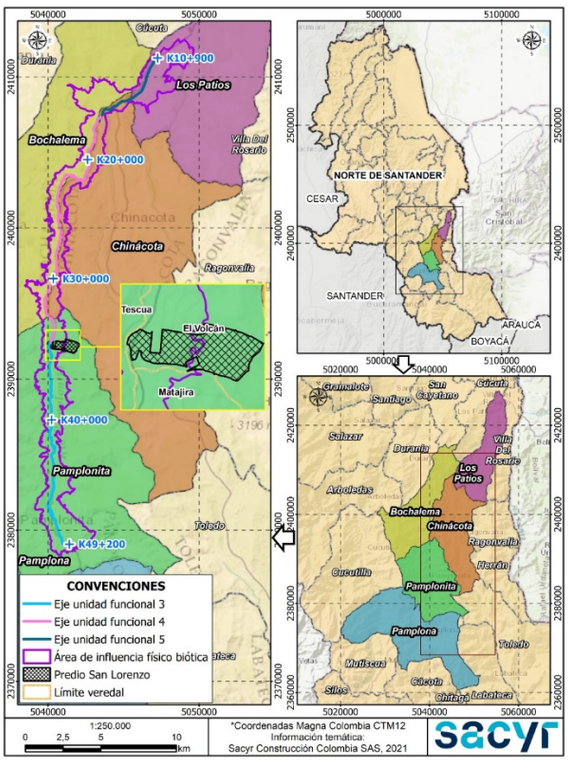


Figura Localización general del predio San Lorenzo

Fuente: *Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021.*

El predio San Lorenzo cuenta con áreas de vegetación natural y de coberturas antropizadas, de acuerdo con los objetivos y metas propuestas se consideran acciones de preservación encaminadas al aislamiento y acciones de restauración; a continuación, se realiza una evaluación de las condiciones actuales del área desde un análisis de fotografías aéreas:

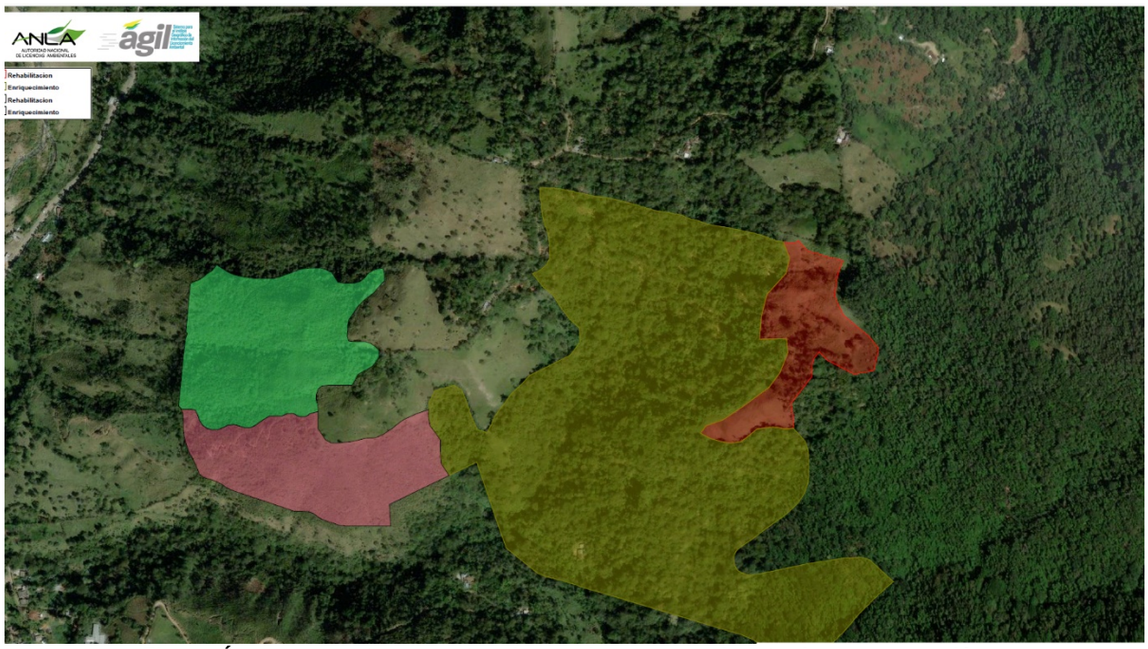


Figura Área propuesta respecto a las acciones para ejecutar la compensación.
Fuente: Grupo de Valoración y Manejo de Impactos en trámites de evaluación - Compensación e Inversión 1%, con base en información presentada por la Sociedad y mapa de ecosistemas continentales marinos y costeros (IDEAM et al., 2017).

Como lo manifiesta la sociedad, el área propuesta tiene áreas de relicto boscoso y áreas intervenidas que evidencian el avance de la frontera agrícola y pueden generar afectaciones a las coberturas naturales, y proponen acciones de preservación a través de enriquecimiento donde hay coberturas

vegetales y acciones de rehabilitación en las áreas intervenidas.

Al revisar las imágenes aéreas del año 2017, se evidencia que las áreas propuestas para conservación en extensión conservan características similares a las actuales, es decir que aparentemente esta área no está sufriendo presiones:

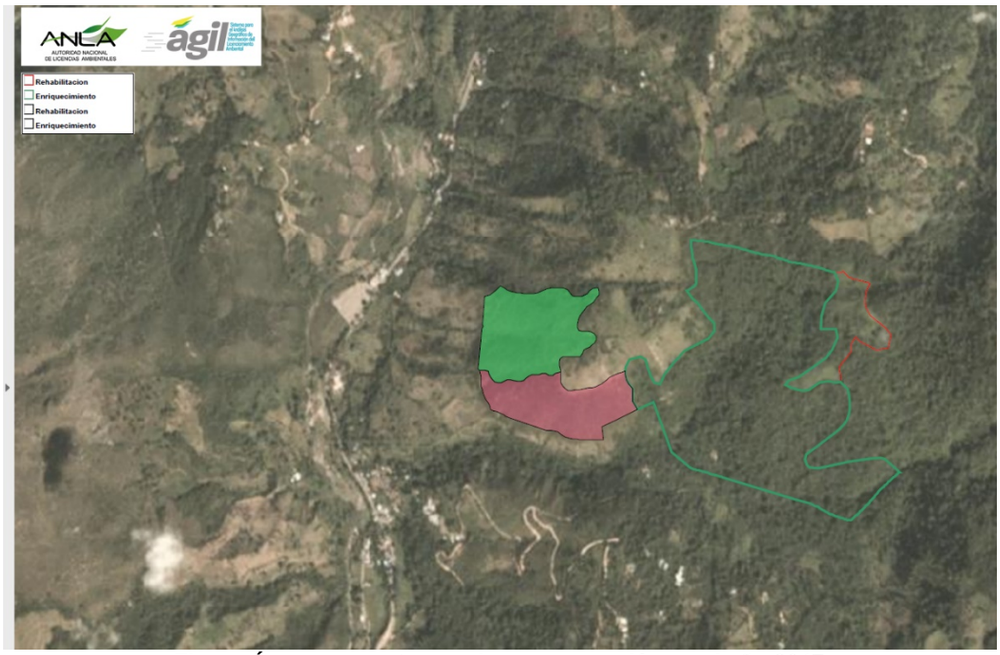


Figura Área propuesta para la compensación en el año 2017.
Fuente: Grupo de Valoración y Manejo de Impactos en trámites de evaluación - Compensación e Inversión 1%, con base en información presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. y mapa de ecosistemas continentales marinos y costeros (IDEAM et al., 2017).
***id:** 20171222_143842_103b, **Fecha Actualizada:** 2017-12-23T09:36:31Z, **Cobertura Nube:** 13%*
***Tipo Imagen:** PSScene4Band, **Ángulo Nadir:** 0.8, **Resolución espacial:** 3.9 (m)*

De acuerdo con lo anterior, es preciso aclarar que la sociedad propone enriquecimientos y por la presencia de áreas dedicadas a la ganadería en el área es probable que estos bosques en estructura y composición presenten afectaciones importantes, sumado a esto la sociedad propone indicadores de composición florística, estructura vertical y horizontal entre otros, que permitirán evidenciar las mejoras en las condiciones de las áreas destinadas a preservación a través de actividades de enriquecimiento, en este sentido se considera viable aceptar el área propuesta de compensación y para evidenciar la adicionalidad en estos sectores dedicados a la preservación, la sociedad deberá presentar una descripción de las acciones ejecutadas y adicionalidad obtenida con las medidas.

Respecto al cómo compensar

La sociedad respecto al cómo compensar propone las siguientes acciones:

Tabla Áreas de implementación de las acciones de compensación

*Acción**	*Programa*	*Ecosistema*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Preservación + enriquecimiento	*1. Preservación de áreas naturales*	*Arbustal denso alto y bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo*	*49,03*	*80,46*
Rehabilitación	*2. Restauración ecológica*	*Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo*	*11,91*	*19,54*
Total			***60,94***	***100***

***Fuente:** Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Información adicional con radicado ANLA 2021173439-1-000 del 18 de agosto de 2021.*

Adicional a lo anterior, la sociedad indica que acciones de compensación por las intervenciones objeto de esta cuarta modificación se enmarcan en lo aprobado en la Resolución 1705 del 16 de octubre del 2020.

De acuerdo a lo planteado por la sociedad, la preservación está encaminada a salvaguardar y mejorar algunos atributos de la biodiversidad en los relictos de Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo y Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo.

Al respecto, es preciso indicar que en el listado de especies propuestas por la sociedad presentan Leucaena leucocephala y Eucalyptus globulus, las cuales son foráneas y con potencial invasivo, razón por la cual estas especies no son viables de aprobar y menos en acciones de enriquecimiento de ecosistemas naturales, en este contexto se le indica a la sociedad que deberán ser especies nativas típicas de estos ecosistemas.

El programa de rehabilitación busca restablecer algunos atributos de la biodiversidad como la composición, riqueza y diversidad de especies que fueron alterados tras la eliminación de la cobertura natural para establecer áreas destinadas a la agricultura y ganadería y que actualmente se encuentran en proceso de regeneración pasiva, considera como ecosistemas de referencia dos estados sucesionales: el arbustal denso alto, el bosque fragmentado con vegetación secundaria y el bosque denso bajo de tierra firme, se proponen acciones de identificación de tensionantes, siembras de material vegetal, valoración de regeneración natural, participación comunitaria aislamientos y demás actividades necesarias para lograr procesos de restauración efectivos.

Como modo de compensación establece la implementación de acuerdos de conservación, presenta una serie de pasos y de información que se recolectará en el marco del acuerdo, la cual es válida.

Respecto al cronograma del plan de compensación la sociedad, en el anexo al capítulo 11, propone acciones claras y concretas desde el mes 1 del año uno con la implementación de los acuerdos, con la actividad Elaboración del plan predial de compensación en acuerdo con la Alcaldía de Pamplonita, seguido en el mes 2 por la Formulación y firma del acuerdo de conservación y demás acciones secuenciales y viables de ejecutar por lo cual se considera que el cronograma contempla todas las acciones propuestas.

Respecto a los indicadores se proponen indicadores de gestión válidos para verificar las áreas compensadas y algunos indicadores de impacto y gestión a largo plazo, los cuales consideran tanto las actividades de preservación como las de rehabilitación, enfocándose en aspectos ecológico a nivel local como regional, razón por la cual se considera que los indicadores propuestos ayudaran al seguimiento adecuado de la propuesta de compensación.

Como parte del plan de compensación se presentan un análisis de riesgos y unas medidas de manejo que se consideran válidas, así mismo se presenta una propuesta de manejo a largo plazo que considera varios aspectos de importancia, incluido vincular a entidades como la alcaldía y la corporación autónoma regional para lograr que la compensación se mantenga en el tiempo.

De acuerdo con lo anterior, se considera viable aceptar el plan para la compensación de 60,9 ha en el predio San Lorenzo ubicado en el municipio de Pamplonita, por la afectación de 19,58 ha. Se aclara que no se modifica el artículo décimo cuarto de la Resolución 1705 del 2020, dado que las áreas propuestas para compensar en la presente modificación son diferentes a las aprobadas en el citado acto administrativo, y si bien las acciones propuestas son similares, las ya aprobadas tienen características particulares.

Consideraciones Jurídicas.

El artículo 1º de la Ley 99 de 1993, establece, dentro de los principios generales ambientales: "2. La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada de forma sostenible". En ese sentido, en el numeral 14 del artículo 5º de la referida ley, se estableció dentro de las funciones del hoy Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, la de "Definir y regular los instrumentos administrativos y mecanismos necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental y determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambientales de las actividades económicas".

Asimismo, a través de la Ley 165 de 1994, Colombia aprobó el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", mediante el cual las partes contratantes se comprometen, entre otras, a reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su

conservación y utilización sostenible y a promover la protección de ecosistemas y hábitat naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales.

En materia de licenciamiento ambiental, el instrumento de manejo y control ambiental impone al beneficiario el cumplimiento de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada. Al respecto, el artículo 2.2.2.3.1.1. del Decreto 1076 de 2015, refiere que las medidas de compensación "Son las acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no pueden ser evitados, corregidos o mitigados."

Teniendo en cuenta lo anterior, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 256[32] del 22 de febrero de 2018. Posteriormente, expidió la Resolución 1428 del 31 de julio de 2018, por la cual se modifican los artículos 9, 10 y 12 de la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018.

El artículo primero de la citada resolución establece lo siguiente:

> ***ARTÍCULO 1.*** *Modificar el artículo 9° de la Resolución número 256 de 2018, el cual quedará de la siguiente manera:*
>
> *"**Artículo 9. Aplicación del Manual de Compensaciones del Componente Biótico.** El presente manual de compensaciones del componente biótico será de obligatorio cumplimiento y aplicación para los usuarios y autoridades ambientales en materia de licenciamiento ambiental, permiso de aprovechamiento forestal único y sustracción de reservas forestales nacionales o regionales a partir del 15 de agosto de 2018".*

El Manual de Compensaciones del Componente Biótico en relación con el qué compensar establece que, *"se refiere al área que se verá impactada o afectada por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, teniendo en cuenta los atributos ecosistémicos identificados en la línea base del estudio de impacto ambiental, con el objetivo de establecer el ecosistema equivalente".*

Respecto al cuánto compensar, *"está dada por el tamaño del área a compensar, multiplicado por un factor de compensación, el factor de compensación es un multiplicador que se calcula a partir de la sumatoria de cuatro (4) criterios". Estos criterios son: "1) representatividad del ecosistema en el sistema nacional de áreas protegidas (SINAP); 2) rareza; 3) remanencia y; 4) tasa de trasformación anual".*

En relación con el dónde compensar, el manual establece que: *"las compensaciones deben dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, en lugares que representen la mejor oportunidad de conservación efectiva".*

Y, finalmente, el citado manual frente al cómo compensar menciona que: *"en el componente de cómo compensar se establecen las diferentes estrategias que se consideran para garantizar la permanencia y legalidad de las acciones. Estas acciones, modos, mecanismo y formas aplican para todas las compensaciones presentadas en este manual".*

La sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en el complemento del EIA presentó el Plan de compensación siguiendo los lineamientos establecidos en el "Manual de compensaciones del medio biótico", por lo que el equipo técnico consideró que cumple con los criterios allí definidos para la aprobación de la propuesta de compensación presentada en la solicitud de modificación de licencia ambiental, con ocasión a la intervención de las 26,43 hectáreas de ecosistemas terrestres presentes en el área de intervención de esta modificación.

[32] "Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones"

Por tal motivo, esta Autoridad Nacional encuentra procedente acoger las consideraciones técnicas efectuadas en el sentido de aprobar la compensación de 60,9 ha por los impactos bióticos y la afectación de 19,58 ha de los ecosistemas del Orobioma Azonal Subandino Catatumbo, Orobioma Subandino Catatumbo y Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo, consistente en la implementación de acciones de preservación y restauración mediante acuerdos de conservación en el predio San Lorenzo, ubicado en la vereda El Volcán del municipio de Pamplonita, entre otros aspectos que se señalarán en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS FINALES

El artículo 80 de la Constitución Política, encarga al Estado de planificar *el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución*. También le asigna el deber de *prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados* y le impone cooperar *con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas*.

Para el efecto, los principios de prevención y precaución orientan el derecho ambiental con el fin de dotar a las Autoridades ambientales de instrumentos ante la afectación, el daño, el riesgo o el peligro a los recursos naturales renovables y al medio ambiente.

Así, tratándose de daños o de riesgos, en los que es posible conocer las consecuencias derivadas del desarrollo de determinado proyecto, obra o actividad, de modo que la Autoridad competente pueda adoptar decisiones antes de que el riesgo o el daño se produzcan, con el fin de reducir sus repercusiones o de evitarlas, opera el principio de prevención que se materializa en mecanismos jurídicos tales como la evaluación del impacto ambiental o el trámite y expedición de autorizaciones previas, cuyo presupuesto es la posibilidad de conocer con antelación el daño ambiental y de obrar, de conformidad con ese conocimiento anticipado, a favor del medio ambiente.

La Corte Constitucional, frente a los principios de precaución y prevención, puntualizó:

> *"(…) En materia ambiental la acción preventiva tiene distintas manifestaciones y su puesta en práctica suele apoyarse en variados principios, dentro de los que se destacan los de prevención y precaución. (…) La afectación, el daño, el riesgo o el peligro que enfrenta el medio ambiente constituyen el punto de partida de la formulación de los principios que guían el derecho ambiental y que persiguen, como propósito último, dotar a las respectivas Autoridades de instrumentos para actuar ante esas situaciones que comprometen gravemente el ambiente y también los derechos con él relacionados.*
>
> *Tratándose de daños o de riesgos se afirma que en algunos casos es posible conocer las consecuencias que tendrá sobre el ambiente el desarrollo de determinado proyecto, obra o actividad, de modo que la Autoridad competente puede adoptar decisiones antes de que el riesgo o el daño se produzcan, con la finalidad de reducir sus repercusiones o de evitarlas y cuando tal hipótesis se presenta opera el principio de prevención que se materializa en mecanismos jurídicos tales como la evaluación del impacto ambiental o el trámite y expedición de autorizaciones previas, cuyo presupuesto es la posibilidad de conocer con antelación el daño ambiental y de obrar, de conformidad con ese conocimiento anticipado, a favor del medio ambiente.*
>
> *El previo conocimiento que caracteriza al principio de prevención no está presente en el caso del principio de precaución o de cautela, pues tratándose de éste el riesgo o la magnitud del daño producido o que puede sobrevenir no son conocidos con anticipación, porque no hay manera de establecer, a mediano o largo plazo, los efectos de una acción, lo cual por ejemplo, tiene su causa en los límites del conocimiento científico que no permiten adquirir la certeza acerca de las precisas consecuencias de alguna situación o actividad, aunque se sepa que los efectos son nocivos". (…)*[33]

[33] Corte Constitucional. Sentencia C-703/10 M.P Gabriel Eduardo Mendoza Martelo

Con base en el principio de prevención, la sociedad Unión Vian Río Pamplonita S.A.S. deberá adoptar todas las medidas ambientales necesarias con el propósito de evitar el deterioro al medio ambiente.

Asimismo, con la finalidad de controlar aquellos impactos y efectuar el correspondiente seguimiento ambiental para evitar las posibles consecuencias negativas al medio ambiente se impondrán algunas obligaciones y medidas ambientales en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

Del análisis efectuado para cada uno de los medios descritos y una vez evaluada integralmente la información del complemento del EIA presentado, así como las consideraciones técnicas del Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021, 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.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad considera ambientalmente viable autorizar la modificación de la licencia ambiental para el proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios", trámite iniciado por medio del Auto 3644 del 26 de mayo de 2021, bajo las condiciones que se establecerán en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

En mérito de lo expuesto, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. Modificar los numerales 1 y 2 del artículo segundo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 201934 por la cual se otorgó licencia ambiental para el proyecto denominado "Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios", localizado en jurisdicción de los municipios de Pamplonita, Chinácota, Bochalema y Los Patios en el Departamento de Norte de Santander, en el sentido de adicionar la siguiente infraestructura, obras y actividades, con las características y condiciones que se indican a continuación:

1. **Infraestructura y/u obras:** Se considera ambientalmente viable autorizar la siguiente infraestructura, con las características y condiciones especificadas a continuación:

1.1. Ampliación de áreas para obras de drenaje longitudinal -ADL.

a. Especificaciones: Área total: **23.400 m²**

Corresponden a las áreas donde se proyecta la construcción de la zanja de coronación, teniendo en cuenta que existen zonas de alta pendiente que requieren en algunos casos, seguir la curva de nivel que garantice la uniformidad de la pendiente de fondo del canal que facilite una continuidad en el flujo y funcionalidad adecuada. Las áreas que se adiciona para el desarrollo de la ADL suman 2,34 hectáreas y se desglosan en la siguiente tabla:

Áreas de ampliación para obras de drenaje longitudinal

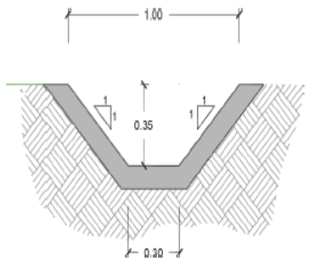
Tipo de infraestructura	ID Infraestructura	Área de intervención (ha)	Tipo de intervención
Área Ampliación de drenaje longitudinal	ADL-EXV350	0,02	Construcción
	ADL-EXV353	0,01	
	ADL-EXV353b	0,06	
	ADL-EXV362	0,17	
	ADL-EXV365b	0,09	

[34] Aclarada y/o modificada por las Resoluciones 744 del 22 de abril de 2020, 1705 del 16 de octubre de 2020, 277 del 4 de febrero de 2021, 582 del 26 de marzo de 2021 y 1072 del 17 de junio de 2021.

Tipo de infraestructura	ID Infraestructura	Área de intervención (ha)	Tipo de intervención
	ADL-EXV365c	0,05	
	ADL-EXV380	0,09	
	ADL-EXV414	0,22	
	ADL-EXV426	0,07	
	ADL-EXV444a	0,01	
	ADL-EXV444b	0,02	
	ADL-EXV447	0,05	
	ADL-EXV450	0,03	
	ADL-EXV483	0,05	
	ADL-EXV486	0,12	
	ADL-EXV523	0,16	
	ADL-EXV532	0,05	
	ADL-EXV707	0,04	
	ADL-EXV746	0,01	
	ADL-EXV804a	0,02	
	ADL-EXV804b	0,03	
	ADL-EXV804c	0,02	
	ADL-EXV804d	0,09	
	ADL-EXV804e	0,1	
	ADL-EXV819	0,24	
	ADL-EXV822	0,13	
	ADL-TER329	0,1	
	ADL-TER359	0,03	
	ADL-TER538	0,2	
	ADT-DRT713	0,06	

La zanja de coronación tipo cumple con las demandas de caudal aportado por las cuencas respectivas y que se representa en la siguiente figura:

Zanja de corona tipo 5



Geometría	Trapezoidal
Pendiente	1H:1V
Ancho Superficial (m)	1
Altura (m)	0,35
Base canal (m)	0,30
Área mojada(m2)	0,227
Perímetro mojado (m)	1,289

b. Condiciones:

Las obras de drenaje longitudinal proyectadas deberán realizarse teniendo en cuenta la información presentada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental.

1.2. Zonas de ajuste para muros.

a. Especificaciones: Área total: **14.800 m²**

Corresponden a las áreas requeridas para la construcción de muros en suelo reforzado (MSR) como alternativa a los muros de concreto (MUC) inicialmente contemplados; el espacio mínimo requerido para la construcción de este tipo de muros es mayor al de los muros en concreto, principalmente por la pendiente de los mismos y su estructura escalonada. Se requiere un sobreancho adicional para permitir la circulación del personal y las labores de colocación de encofrado e instalación de acero de refuerzo. En la siguiente tabla se compilan las estructuras y las áreas solicitadas.

Áreas adicionales para trabajo de Muros

Tipo de infraestructura	ID Infraestructura	Área de intervención adicional (ha) a la aprobada bajo Resolución 2539 de 2019	Abscisado
Área de trabajo de	ATM_ MSR333	0,69	K43+759 – K43+781

Tipo de infraestructura	ID Infraestructura	Área de intervención adicional (ha) a la aprobada bajo Resolución 2539 de 2019	Abscisado
Muro	ATM_ MSR337	0,05	K43+226 – K43+247
	ATM_MSR427	0,03	K29+514 – K29+583
	ATM_MSR428	0,02	K29+403 – K29+455
	ATM_ MSR429	0,03	K27+856 – K27+879
	ATM_ MSR481	0,27	K23+918 – K24+155
	ATM_ MSR499	0,05	K21+458 – K21+477
	ATM_MSR507	0,11	K16+210 – K16+376
	ATM_ MSR517	0,02	K15+695 – K15+720
	ATM_MSR521	0,04	K15+270 – K15+358
	ATM_MSR523	0,02	K15+097 – K15+153
	ATM_MSR525	0,02	K14+975 – K15+019
	ATM_MSR527	0,03	K14+836 – K14+893
	ATM_MSR529	0,02	K14+757 – K14+814
	ATM_MSR829	0,02	K18+220 – K18+240
	ATM_ MSR831	0,02	K18+081 – K18+120
	ATM_MSR835	0,04	K17+648 – K17+704
Total			**1,48**

b. Condiciones:

Las actividades de construcción de muros en suelo reforzado (MSR) deberán realizarse teniendo en cuenta la información presentada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental.

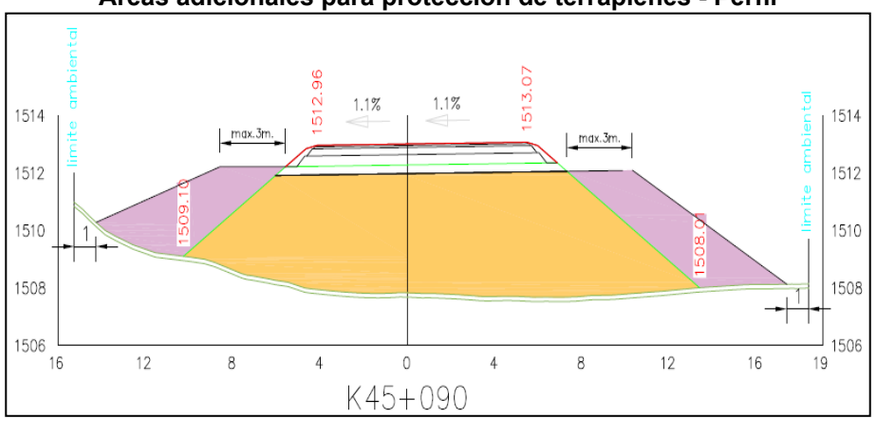
1.3. Zonas de ajuste para protección de terraplenes.

a. Especificaciones: Área total: **10.940 m²**

Corresponden a las áreas para la instalación de una capa de material de excavación con un espesor de 3 m sobre los taludes de algunas zonas de terraplén sobre las que se conforma la banca de la vía; se prevé realizar la empradización de las terrazas, afianzar la estabilidad de los terraplenes y reducir la posibilidad de procesos erosivos.

El diseño incluye una capa adicional de material de 3 m a partir de la línea de coronación del terraplén dejando en su parte inferior 1 m de distancia a la línea de intervención, en prácticamente todas las secciones o en su defecto hasta el límite del área sin sobrepasarla, tal como se ilustra en la siguiente figura.

Áreas adicionales para protección de terraplenes - Perfil



En la siguiente tabla se presentan las zonas dentro del derecho de vía con área disponible desde la línea de intervención hasta la franja de adquisición predial para realizar las actividades de protección de terraplenes.

Áreas adicionales para protección de terraplenes a autorizar

Tipo de infraestructura	N°	ID Infraestructura	Área de intervención (ha)	N°	ID Infraestructura	Área de intervención (ha)
Zonas de protección de Terrazas de Terraplenes.	1	ZT_TER314a	0,28	35	ZT_TER517	0,01
	2	ZT_TER314b	0,36	36	ZT_TER521	0,01
	3	ZT_TER329	0,06	37	ZT_TER535	0,71
	4	ZT_TER335	0,13	38	ZT_TER538	0,26
	5	ZT_TER344	0,01	39	ZT_TER707	0,26
	6	ZT_TER358	0,05	40	ZT_TER716	0,13
	7	ZT_TER383	0,09	41	ZT_TER725	0,03
	8	ZT_TER398	0,1	42	ZT_TER727	0,14
	9	ZT_TER405a	0,05	43	ZT_TER740a	0,15
	10	ZT_TER405b	0,14	44	ZT_TER740b	0,01
	11	ZT_TER405c	0,09	45	ZT_TER740c	0,13
	12	ZT_TER408a	0,04	46	ZT_TER752a	0,25
	13	ZT_TER408b	0,22	47	ZT_TER752b	0,36
	14	ZT_TER408c	0,1	48	ZT_TER752c	0,17
	15	ZT_TER408d	0,06	49	ZT_TER758	0,11
	16	ZT_TER408e	0,11	50	ZT_TER807a	0,17
	17	ZT_TER414	0,24	51	ZT_TER810	0,13
	18	ZT_TER420	0,12	52	ZT_TER819a	0,4
	19	ZT_TER423	0,3	53	ZT_TER819b	0,19
	20	ZT_TER435	0,14	54	ZT_TER823	0,33
	21	ZT_TER438a	0,04	55	ZT_TER827	0,13
	22	ZT_TER438b	0,33	56	ZT_TER828a	0,26
	23	ZT_TER438c	0,16	57	ZT_TER828b	0,13
	24	ZT_TER444a	0,39	58	ZT_TER834a	0,07
	25	ZT_TER444b	0,11	59	ZT_TER834b	0,38
	26	ZT_TER447a	0,2	60	ZT_TER834c	0,17
	27	ZT_TER477a	0,05	61	ZT_TER834e	0,06
	28	ZT_TER477b	0,24	62	ZT_TER834f	0,04
	29	ZT_TER480	0,27	63	ZT_TER837a	0,24
	30	ZT_TER483	0,13	64	ZT_TER837b	0,06
	31	ZT_TER492	0,54	65	ZT_TER843	0,06
	32	ZT_TER505	0,05	66	ZT_TER889	0,02
	33	ZT_TER505b	0,1	67	ZT_TER891	0,04
	34	ZT_TER508	0,03			

b. Condiciones:

Las áreas adicionales para protección de terraplenes deberán realizarse teniendo en cuenta la información presentada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental y cumpliendo estrictamente las medidas relacionadas con el manejo del recurso hídrico.

Asimismo, la disposición del material para protección de terraplenes se deberá realizar sin afectar el cauce de los cuerpos de agua existentes, para lo que se requerirá un aislamiento de por lo menos 10 m a cada lado de los drenajes naturales sin intervención, e implementar sistemas de confinamiento o retención de sólidos que impidan el aporte de material a los cuerpos de agua por efecto de la escorrentía.

1.4. Tres (3) zonas de disposición de material estéril (ZODME): VER317, VER414 y VER912.

a. Especificaciones: Área total: **89.590 m²**

Se autoriza desde el punto de vista ambiental la adecuación y uso de tres (3) zonas para la disposición de material de excavación sobrante (ZODME) denominadas VER317, VER414 y VER912 para la disposición de materia sobrante de excavación proveniente de las obras y actividades autorizadas con la presente modificación. En la siguiente tabla se presenta la información del volumen, área y las coordenadas de cada

una de las ZODME solicitadas.

ZODME	Volumen (m^3)	Área (ha)	Coordenadas MAGNA SIRGAS-CTM12 Localización Centroide	
			Este	Norte
VER317	49.894	1,15	5040153,85	2391422,07
VER912	107.979	5,14	5039592,43	2395229,09
VER414	123.811,51	2,67	5043518,53	2405969,90
TOTAL	**281.685,51**	**8,96**		

En el caso que se presenten dificultades para la disposición de los materiales en el área de estas ZODME, el material podrá ser dispuesto en las ya licenciadas y/o mediante terceros autorizados como gestores de RCD identificados en los municipios del área de influencia.

b. Condiciones:

Las ZODME adicionales deberán conformase teniendo en cuenta la información presentada en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental y cumpliendo estrictamente las medidas relacionadas con el manejo del recurso hídrico para las fichas del Plan de Manejo Ambiental bajo los códigos PMF-06[35], PMF-07[36] y PMF-08[37].

1.5. Adecuación del acceso VER317.

a. Especificaciones: Longitud: **196,48 m**

Se autoriza desde el punto de vista ambiental, el uso y mantenimiento de la vía existente localizada en un área paralela a la vía nacional, que se prolonga hasta la zona de la ZODME VER31.

Tipo de infraestructura	ID Infraestructura	Área de intervención (ha)	Tipo de intervención
Acceso adecuación ZODME	VAC_VER317	0,1	Adecuación

b. Condiciones:

La vía de acceso deberá permanecer en las mismas o mejores condiciones en las que se encontraba antes de la ejecución de las actividades constructivas y de conformación de la ZODME VER317.

2. Actividades: Se considera ambientalmente viable adicionar las siguientes actividades con las especificaciones y condiciones señaladas a continuación:

2.1. Pasos especiales para el cruce de cuerpos hídricos.

Especificaciones: Se autoriza desde el punto de vista ambiental la adecuación de puentes temporales para el paso del río Pamplonita y caños afluentes, en estructura metálica, alcantarillas o baterías de container, con tamaño adecuado y suficiente para permitir el flujo normal del caudal del cuerpo hídrico asociado.

2.2. Aumento del caudal de infiltración y actividades asociadas en el túnel Pamplonita.

[35] Manejo de Residuos líquidos, domésticos e industriales.
[36] Manejo de Fuentes Hídiricas.
[37] Manejo de aguas subsuperficiales y subterráneas.

a. Especificaciones: Se autoriza desde el punto de vista ambiental para la etapa constructiva del túnel Pamplonita un caudal máximo de infiltración total de 40 l/s.

b. Condiciones:

i. Implementar las medidas de control de infiltraciones durante el proceso constructivo del túnel, teniendo como referente la clasificación establecida por Richard Bieniawski año 1989[38], para tal efecto deberá realizar el aforo de los caudales de infiltración por cada 10 m de avance, e implementar las medidas de impermeabilización requeridas para la protección del medio hídrico subterráneo en obra. La información técnica relacionada con la implementación de estas medidas deberá ser remitida a esta Autoridad con periodicidad mensual.

ii. Realizar un estricto control litológico en las zonas de brechas de fallas o depósitos de arcillolitas, para evitar potenciales fenómenos de subsidencia.

iii. Para efectos de seguimiento y control ambiental al modelo hidrogeológico numérico en estado transitorio del túnel Pamplona, se requiere la presentación de un informe bimestral (cada dos meses) de la condición hidrológica (Modelo Hidrológico área de influencia del proyecto- datos de entrada al modelo hidrogeológico numérico), incluyendo el acumulado de los resultados obtenidos de los informes a la fecha durante la etapa de construcción.

iv. Una vez se alcance el 80% del caudal autorizado del agua de infiltración al interior del túnel Pamplonita, se deberá empezar con la implementación de las medidas contingentes alternativas las cuales deberán ser evaluadas permanentemente y cuyos resultados de eficiencia deberán ser reportados dos veces al mes.

PARÁGRAFO. El presente artículo autoriza la modificación del proyecto desde el punto de vista ambiental, la ejecución de los diseños, especificaciones y sistemas constructivos de las obras será de responsabilidad del titular de la licencia ambiental.

ARTÍCULO SEGUNDO. No autorizar a la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., para la ejecución del proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios", la infraestructura, obras y actividades que se relacionan a continuación, al considerarse que no son ambientalmente viables de acuerdo con las razones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo:

1. Ampliación de áreas para obras de drenaje transversal,relacionado con la ampliación del área destinada a la construcción del box culvert aprobado como cambio menor mediante comunicación con radicado 2021025692-2-000 del 15 de febrero de 2021, mediante la conformación tipo terraplén de la banca.

2. La conformación de las siguientes Zonas de ajuste para protección de terraplenes:

Tipo de infraestructura	N°	ID Infraestructura	Área de intervención (ha)
Zonas de protección de Terrazas de Terraplenes	1	ZT_TER332	0,31
	2	ZT_TER339	0,71
	3	ZT_TER374	0,26
	4	ZT_TER471	0,41
	5	ZT_TER807b	0,12
	6	ZT_TER819c	0,12
	7	ZT_TER867	0,24

3. La construcción y/o adecuación del paso provisional acceso VAC813, con las siguientes especificaciones:

[38] BIENIAWSKI, ZT, 1989. Engineering Rock Mass Classifications: a Complete Manual. John Wiley and Sons, New York.

ID_OCU_CAU	NOMBRE	NOM_C_AG	TIPO_OCUP	COTA	COOR_ESTE	COOR_NORTE
OC1-V813	VAC813	Río Pamplonita	Puente provisional	799,48	5042663,99	2404361,62

4. La construcción de los accesos EXC813 y VAC_813.

ARTÍCULO TERCERO. Modificar el numeral 2 del artículo sexto de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, modificado a su vez por los artículos quinto de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020[39], segundo de la Resolución 277 del 4 de febrero de 2021[40] y tercero de la Resolución 582 del 26 de marzo de 2021[41], en el sentido de adicionar al aprovechamiento forestal único, un número de **1.169** individuos con un volumen total de **502,323 m³**; de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo, así:

1. Volumen total aprobado por tipo de cobertura:

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – Ministerio de Ambiente y	PROCESO: GESTIÓN DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL SUBPROCESO: EVALUACIÓN FORMATO: ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN - SNIF	Fecha: 24/11/2016 Versión: 3 Código: EL-F-17 Página: 1	
NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLÍGONO	**CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO**		
	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO	**ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (ha)**	**VOLUMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (m3)**
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Arbustal denso alto	3,695	30,429
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Bosque de galería o ripario	0,304	19,695
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Bosque denso bajo de tierra firme	1,262	97,799
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Bosque fragmentado con vegetación secundaria	0,29	70,194
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Café con sombrío	0,061	5,308
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Cítricos	0,178	0,901
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Condominios	0,17	44,332
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Construcciones rurales	0,491	6,868
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Fincas recreativas	0,178	3,213
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Mosaico de cultivos	1,355	6,781
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Mosaico de cultivos y espacios naturales	0,294	6,833
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,258	20,873
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Mosaico de pastos con espacios naturales	0,342	2,518

[39] Aclarado por el artículo tercero de la Resolución 2144 del 30 de diciembre de 2020.
[40] Aclarado por el artículo primero de la Resolución 1072 del 17 de junio de 2021.
[41] Aclarado por el artículo cuarto de la Resolución 1072 del 17 de junio de 2021.

LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Mosaico de pastos y cultivos	1,141	20,168
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Otros cultivos transitorios	1,419	3,178
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Pastos arbolados	7,186	87,597
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Pastos enmalezados	2,177	12,725
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Pastos limpios	2,095	46,565
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Red vial	0,041	1,641
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Tejido urbano discontinuo	0,646	5,609
LAV0037-00-2019_IA_MOD_EIA_2021173439-1-000_18/08/2021	Vegetación secundaria alta	0,446	9,096
Total		**24,029**	**502,323**

2. Volumen total aprobado por tipo de obra en el área de intervención:

TIPO DE OBRA	Vol total (m^3)
Acceso Adecuación-ZODME	**0,448**
Acceso Construcción-Puente	**0**
Área ampliación de drenaje longitudinal	**49,514**
Área ampliación de drenaje transversal	**0**
Área de trabajo muro	**72,081**
ZODME	**41,362**
Zona de protección de terrazas de terraplenes	**338,918**
TOTAL	**502,323**

3. Volumen total aprobado por especie, volumen comercial y el número de individuos fustales:

Especie	Volumen total (m^3)	Volumen comercial (m^3)	Número de individuos
Acacia dealbata	0,637	0,223	2
Acalypha macrostachya	0,280	0,117	3
Acnistus arborescens	1,005	0,188	14
Adenaria floribunda	0,036	0,014	1
Alchornea alnifolia	7,174	3,214	8
Alchornea sp	0,036	0,018	1
Allophylus excelsus	0,040	0,016	1
Apuleia leiocarpa	9,667	2,179	2
Aspidosperma cuspa	1,506	0,354	8
Astronium graveolens	16,248	6,575	31
Bixa orellana	0,080	0,000	1
Brosimum alicastrum	1,651	0,835	18
Brunellia sp	3,102	1,783	9
Bunchosia argentea	0,258	0,196	1
Bursera graveolens	0,031	0,000	1
Calliandra sp	1,093	0,491	6
Casearia arborea	0,227	0,070	4
Cassia fistula	2,295	0,454	21
Casuarina equisetifolia	0,856	0,535	1
Cecropia peltata	4,361	1,747	32
Cedrela odorata	14,747	7,259	18
Ceiba pentandra	11,130	5,865	3
Chrysophyllum argenteum	0,974	0,409	7

Especie	Volumen total (m^3)	Volumen comercial (m^3)	Número de individuos
Clusia inesiana	2,620	0,565	12
Clusia multiflora	0,435	0,131	4
Cordia alliodora	27,873	17,216	106
Cordia bicolor	0,084	0,042	1
Crescentia cujete	0,210	0,066	2
Croton hibicifolius	1,767	0,470	17
Croton urucurana	1,961	1,041	4
Cupania latifolia	7,235	4,025	24
Cupressus sempervirens	4,356	1,098	4
Dracaena fragrans	0,079	0,059	1
Duguetia lucida	1,943	0,370	9
Duranta mutisii	0,060	0,000	1
Erythrina edulis	1,857	0,531	1
Erythrina poeppigiana	39,103	12,856	8
Eucalyptus globulus	7,359	2,678	5
Euphorbia lathyris	0,056	0,028	1
Ficus andicola	9,242	2,261	25
Ficus habrophylla	1,231	0,385	2
Ficus insipida	53,559	21,152	8
Ficus soatensis	2,739	1,255	10
Ficus velutina	0,023	0,000	1
Fraxinus chinensis	18,158	8,424	46
Gliricidia sepium	1,670	0,287	16
Gmelina arborea	2,647	0,770	2
Guarea guidonia	11,477	4,513	24
Guazuma ulmifolia	22,492	5,049	43
Handroanthus chrysanthus	4,383	1,222	15
Heliocarpus americanus	1,280	0,407	8
Hymenaea courbaril	4,248	2,290	10
Inga densiflora	2,862	1,433	5
Inga edulis	0,059	0,000	1
Inga sp.	2,343	1,373	2
Inga spectabilis	0,411	0,089	3
Leucaena leucocephala	2,365	0,503	8
Licania tomentosa	0,257	0,064	1
Machaerium biovulatum	4,923	2,636	31
Maclura tinctoria	6,213	2,918	34
Melicoccus bijugatus	6,447	2,188	14
Miconia sp1	0,122	0,052	1
Montanoa quadrangularis	0,066	0,028	1
Muntingia calabura	0,408	0,105	8
Myrcia fallax	0,147	0,088	2
Myrcia popayanensis	4,800	1,422	53
Myrsine guianensis	0,343	0,125	5
Nectandra acutifolia	1,073	0,518	2
Nectandra Sp	3,459	0,909	12
Ochroma pyramidale	0,842	0,422	2
Persea caerulea	25,129	14,303	17
Phyllanthus acuminatus	0,150	0,086	1
Piper aduncum	0,032	0,000	1
Pithecellobium dulce	0,290	0,161	1
Platymiscium hebestachyum	0,340	0,194	1
Pseudosamanea guachapele	8,913	3,565	1
Pterocarpus acapulcensis	4,856	2,423	23
Roupala montana	0,562	0,251	6
Salix humboldtiana	0,246	0,136	1
Samanea Saman	0,055	0,000	2
Sapindus saponaria	0,218	0,109	1
Senegalia multipinnata	26,778	12,486	34
Senna robiniifolia	4,404	0,804	33

Especie	Volumen total (m^3)	Volumen comercial (m^3)	Número de individuos
Spondias mombin	12,280	5,795	11
Swinglea glutinosa	2,794	0,815	20
Tabebuia rosea	4,457	1,241	4
Tabernaemontana divaricata	0,598	0,241	4
Tecoma stans	0,036	0,007	1
Terminalia amazonia	2,087	0,604	10
Terminalia oblonga	0,026	0,009	1
Trema micrantha	0,466	0,094	8
Trichanthera gigantea	3,822	0,868	33
Trichilia havanensis	9,920	4,440	19
Triplaris americana	0,564	0,251	3
Urera baccifera	1,068	0,410	8
Vismia baccifera	0,213	0,063	5
Vochysia lucida	7,944	2,988	34
Zanthoxylum caribaeum	19,671	6,867	11
Zanthoxylum rhoifolium	8,762	3,850	56
Syzygium jambos	10,921	3,529	31
Total	**502,323**	**203,196**	**1.169**

PARÁGRAFO PRIMERO. Las obras y actividades autorizadas desde el punto de vista ambiental con la presente modificación de licencia ambiental se ubican sobre algunas coberturas de la tierra en las cuales no hay elementos fustales, estas coberturas corresponden a cultivos confinados, y ríos, razón por la cual no han sido incluidas en la misma (EL-F-17), la extensión de estas coberturas sin aprovechamiento forestal corresponde a 0,035 hectáreas.

PARÁGRAFO SEGUNDO. La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., deberá dar cumplimiento a la totalidad de las obligaciones del numeral 2.1 del artículo sexto de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, numeral 2.1 del artículo quinto de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020 y artículo tercero de la Resolución 582 del 26 de marzo de 2021, como a las medidas de manejo y seguimiento asociadas al aprovechamiento forestal, remoción de cobertura y descapote; durante las actividades de descapote y aprovechamiento forestal, en el área de intervención de la presente modificación, y remitir los registros documentales que evidencien su cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) correspondientes.

ARTÍCULO CUARTO. Modificar el artículo octavo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, modificado a su vez por el artículo sexto de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020 y de la Resolución 582 del 26 de marzo de 2021, en el sentido de autorizar el aumento de los caudales de vertimientos en los siguientes puntos que hacen parte del proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios", de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo así:

ID ANLA	ID VERTIMIENTO	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ		FUENTE	CAUDAL AUTORIZADO (L/s)	TIEMPO DE DESCARGA (Horas/día)	FRECUENCIA (días/mes)	TÉRMINO
		ESTE	NORTE					
VER-LAV0037-00-2019-0001	PV345_1A	1.159.841	1.314.108	Río Pamplonita	14	24	30	Etapa constructiva del proyecto
VER-LAV0037-00-2019-0002	PV345_1B	1.159.838	1.314.112	Río Pamplonita	2,2	24	30	

ID ANLA	ID VERTIMIENTO	COORDENADAS MAGNA ORIGEN BOGOTÁ		FUENTE	CAUDAL AUTORIZADO (L/s)	TIEMPO DE DESCARGA (Horas/día)	FRECUENCIA (días/mes)	TÉRMINO
		ESTE	NORTE					
VER-LAV0037-00-2019-0003	PV345_2A	1.159.111	1.315.358	Río Pamplonita	26	24	30	
VER-LAV0037-00-2019-0004	PV345_2B	1.159.105	1.315.366	Río Pamplonita	2,2	24	30	
VER-LAV0037-00-2019-0005	PV345_4	1.162.386	1.342.044	Río Pamplonita	3	18	28	

Fuente: ANLA, 2021

Obligaciones: La sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., deberá dar cumplimiento al acápite de obligaciones del artículo sexto de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, como a las aquí establecidas, y entregar los registros documentales de su realización en los informes de cumplimiento ambiental (ICA) o de acuerdo con lo indicado para cada caso, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo:

1. Previo al inicio de las actividades de aumento del caudal de vertimiento, deberá presentar la siguiente información:

1.1. Las características del sistema de tratamiento, con el cual se dará cumplimiento a lo exigido en los objetivos de calidad del río Pamplonita, lo establecido en el artículo 15 de la Resolución 635 de 2015 y describir la remoción que se puede obtener de los parámetros como Bario (Ba), Hierro (Fe), Sodio (Na) y altos valores de Sólidos Suspendidos Totales (SST).

1.2. La modelación de un escenario en que el cuerpo de agua con caudal mínimo reciba los caudales autorizados por la Autoridad y un escenario con los vertimientos sin tratamiento. Esto último, si bien puede ser un evento extremo con mínima probabilidad de ocurrencia, permite el ajuste de las medidas de contingencia definidas por la Sociedad.

2. No podrá realizar ningún vertimiento cuando el caudal del río Pamplonita se encuentre por debajo de los 500 L/s.

3. Dar cumplimiento a lo establecido en la ficha Seguimiento y monitoreo de las aguas residuales, corrientes receptoras y aguas superficiales. En relación con la puesta en marcha del monitoreo de cantidad y calidad de agua y monitoreo de vertimientos.

ARTÍCULO QUINTO. No se autoriza a la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., los siguientes permisos y/o autorizaciones para el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo:

1. La ocupación de cauce OC_813 asociada a la vía de acceso VAC_813.

2. El aprovechamiento forestal requerido para los polígonos denominados: ADT_DRT713, ZT_TER332, ZT_TER339, ZT_TER374, ZT_TER471, ZT_TER807b, ZT_TER819c, ZT_TER867 y VAC813.

ARTÍCULO SEXTO. Establecer la siguiente zonificación de manejo ambiental para la ejecución de las obras y actividades autorizadas mediante la presente modificación, en los siguientes términos y conforme a las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo:

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
• Zonas de ronda de protección hídrica establecida en el literal b) del numeral 1 del artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 de 2015, correspondiente a una franja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua; y las franjas de ronda del río Pamplonita. • Nacederos o manantiales para los cuales se establece una ronda de protección de 100 m a la redonda, medidos a partir de su periferia (Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.1.1.18.2, Numeral 1, literal a).	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES ALTAS	
Descripción	**Restricción**
Las fuentes hídricas y sus zonas de ronda intervenidas por las actividades de esta modificación, exclusivamente en las áreas requeridas para *Áreas de trabajo muro*, *Áreas de ampliación de drenaje longitudinal,* y las *Zonas de protección de terraza de terraplén* exceptuando los polígonos que no se autorizan en esta modificación.	La intervención sobre la ronda hídrica del río Pamplonita debe ser restringida a la delimitación de las obras y actividades aprobadas mediante la presente resolución. La intervención sobre las fuentes hídricas y sus rondas se limita al área exclusivamente necesaria para la materialización de las obras presentadas en la GDB y autorizadas en esta modificación de licencia ambiental.
Acuíferos de vulnerabilidad alta y moderada a la contaminación (hidrogeología)	Implementar las rondas de protección, y las obras contempladas para evitar la afectación en los puntos de agua por las obras de construcción.
Zonas de recarga y descarga de importancia hidrogeológica.	Implementar las rondas de protección, y las obras contempladas para evitar la afectación en los puntos de agua por las obras de construcción.
Puntos de interés hidrogeológico (resurgencias y afloramientos de puntos hipodérmicos)	Implementar las rondas de protección, y las obras contempladas para evitar la afectación en los puntos de agua por las obras de construcción.
Áreas conformadas por depósitos de ladera (Qc), depósitos de terraza (Qt), aluvial (Qal), ubicados en sectores con pendiente de fuertemente escarpada (100%) a escarpada (50-75%).	Implementar las medidas para el correcto manejo de estos taludes y aplicar los correctivos necesarios para garantizar la estabilidad de las laderas, desarrolladas en el presente acto administrativo.
Pendientes del terreno escarpada (100%), fuertemente escarpada y moderadamente (75%-100%) escarpadas o empinadas (50-75%).	Implementar las medidas de manejo y seguimiento para el control de estabilidad, descritas en el presente acto administrativo.
Áreas de pórtales de entrada y salida del túnel.	Desmantelamiento de depósitos coluviales (Qc) y aluviales (Qal – Qt1), desarrollar las obras propuestas para la conformación de los taludes y de los portales, e implementar el monitoreo de estabilidad del talud y de los portales (Inclinómetros, mojones topográficos, extensómetros.)
El cuerpo del túnel Pamplonita.	Implementar los análisis estabilidad y deformación del túnel (Análisis de convergencias, y subsidencia). implementar las estructuras y obras previstas en la zonificación geotécnica del túnel necesarias en cada uno de los avances y los sistemas de evacuación de las aguas de infiltración y de obra. Implementar la impermeabilización diseñada para el cuerpo del túnel e implementar las

	preinyecciones y el post inyecciones, previstas para el túnel.
Las coberturas de la tierra naturales en las cuales se desarrolla esta modificación: Bosque denso de tierra firme, bosque fragmentado con vegetación secundaria, bosque de galería o ripario, arbustal denso alto, vegetación secundaria alta, exceptuando aquellos polígonos específicos no aprobados en el presente acto administrativo.	La intervención de estas coberturas implica la aplicación de medidas de compensación al medio biótico. La intervención de esta cobertura se refiere exclusivamente a las áreas de intervención de cada una de las obras autorizadas.
Cabeceras municipales, asentamientos y centro poblado El Diamante, Corregimiento La Donjuana.	Las actividades que requieran su desarrollo en las cabeceras municipales y asentamientos deben ser controladas aplicando las medidas preventivas desde cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico).
Infraestructura (vías o rutas de movilización, acueductos, líneas eléctricas, líneas de telecomunicaciones, tanques de almacenamiento e infraestructura asociada al suministro del recurso hídrico).	Antes del inicio de obras, cuando se vaya a presentar la intervención sobre redes de servicios públicos, accesos viales y demás infraestructura de uso comunitario, se deberá avisar a propietarios, comunidad y autoridades municipales dejando registro de la gestión y aplicando las medidas establecidas en el plan de manejo ambiental.
Equipamiento (centros educativos, de comercialización y abasto, escenarios deportivos y recreativos, hospitales, centros de salud, puestos de salud, infraestructura comunitaria, sitios de interés cultural).	Se levantarán las correspondientes actas de vecindad en las zonas de áreas de obras, previo a las obras constructivas y al requerirse la intervención directa sobre este equipamiento se deberán garantizar las medidas de compensación y de reposición de infraestructura.
Predios: minifundio, microfundio y pequeña propiedad.	Se requieren medidas de compensación para el desarrollo de actividades que afecten a las unidades sociales residentes y productivas ubicadas en el AI. Estas medidas toman especial importancia cuando se trate de predios de menor extensión.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MEDIAS	
Descripción	**Restricción**
Títulos mineros.	Previo a la intervención deberá garantizarse la participación de la comunidad, la institucionalidad y los propietarios de los títulos mineros en los procesos de información y comunicación.
Áreas de disposición de Material Sobrante de Excavación – ZODME.	Se deberán implementar las medidas de manejo y seguimiento para la conformación de los llenos.
Áreas conformadas por depósitos de tipo aluvial (Qal), Depósitos de terraza (Qt), Abanico Aluvial (Qaa), Abanico de terraza (Qat) y depósitos de ladera (Qc), que se encuentren en pendientes de ligeramente escarpadas (25-50%), fuertemente inclinada (12%-50%).	Implementar las medidas de estabilidad diseñadas para este fin y garantizar la estabilidad de las estructuras diseñadas en estas áreas.
Pendientes del terreno ligeramente escarpada (25%-50%), fuertemente inclinada (12%-25%).	Se deberán implementar las medidas de manejo y seguimiento para el control de estabilidad descritas en el presente acto administrativo.
Coberturas de la tierra conformadas por territorios agrícolas tales como (Cultivos transitorios y permanentes, Áreas con cobertura de Mosaico de pastos con espacios naturales, Pastos enmalezados, Pastos limpios, Pastos enmalezados, áreas agrícolas heterogéneas); y otras coberturas de la tierra como lo son zonas arenosas naturales,	Aplicación de medidas de manejo antes y durante la intervención a este tipo de coberturas de la tierra. La intervención de estas coberturas de la tierra se remite únicamente a las áreas de ocupación de cada una de las obras.

afloramientos rocosos, tierras - desnudas y degradadas.	

ARTÍCULO SÉPTIMO. Modificar el Artículo Décimo Primero de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, modificado a su vez por los artículos noveno de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, quinto de la Resolución 277 del 4 de febrero de 2021 y décimo cuarto de la Resolución 582 del 26 de marzo de 2021, en el sentido de adicionar al Plan de Manejo Ambiental establecido para el proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios", las medidas que fueron incluidas en los siguientes planes y programas, los cuales aplicarán para las obras y actividades autorizadas en la presente modificación de Licencia Ambiental, de conformidad con la parte considerativa de este acto administrativo:

Programas de Manejo Ambiental con medidas adicionales

PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO	
FICHA PMF-03	Manejo de materiales y equipos de construcción.
FICHA PMB-02	Manejo de flora
FICHA PMB-03	Manejo de aprovechamiento forestal
FICHA PMB-04	Revegetalización de áreas intervenidas
PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	
FICHA PMF-06	Manejo de Residuos líquidos, domésticos e industriales.
FICHA PMF-07	Manejo de Fuentes Hídricas.
FICHA PMF-08	Manejo de aguas subsuperficiales y subterráneas. (Túnel)
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA PGS–01	Atención al Usuario. SGS – 01
FICHA PGS–02	Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto. SGS-02
FICHA PGS–03	Información y Participación Comunitaria. SGS – 03
FICHA PGS–05	Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto. SGS-05
FICHA PGS–06	Cultura Vial. SGS – 06

PARÁGRAFO. Las fichas del Plan de Manejo Ambiental aprobadas mediante la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 y sus modificaciones, aplicables para las obras y actividades autorizadas en la presente modificación de Licencia Ambiental y que no fueron objeto de ajuste, deberán ser implementadas por parte de la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.

ARTÍCULO OCTAVO. Modificar el artículo décimo segundo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, modificado a su vez por los artículos décimo de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, sexto de la Resolución 277 del 4 de febrero de 2021 y décimo quinto de la Resolución 582 del 26 de marzo de 2021, 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 en el próximo informe de cumplimiento ambiental que se cause, de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo:

Medio abiótico

1. **FICHA: PMF-03 – Manejo de materiales y equipos de construcción.**

Suprimir las medidas que contemplan zonas de lavado temporales de mezcladoras de concreto, o cualquier equipo asociado al manejo de concreto (trompo, bomba estática, etc.) a ubicarse en los frentes de obra.

2. **FICHA: PMF-06 – Manejo de Residuos líquidos, domésticos e industriales.**

Ajustar la ficha en el sentido de:

a. Establecer puntos de control antes y después del tratamiento de agua residual no doméstica que permita garantizar el cumplimiento de los caudales y características

de la calidad de agua tratada.

b. Definir actividades de seguimiento y mantenimiento del sistema de tratamiento, tuberías de transporte de agua residual al punto de descarga y el tanque de almacenamiento de agua residual.

3. FICHA: PMF-07 – Manejo de Fuentes Hídricas.

Complementar la identificación de procesos erosivos en los tramos objeto de aprovechamiento, realizando análisis comparativos del levantamiento de información topográfica o fotogramétrica antes de la intervención de manera anual.

4. FICHA: PMF-08 – Manejo de aguas subsuperficiales y subterráneas. (Túnel)

Ajustar la ficha en el sentido de incluir lo siguiente:

a. Registrar diariamente el caudal de las aguas de infiltración a través de la instalación de equipos de medición. La elección del medidor, calibración, instalación y mantenimiento de los equipos de medición deben cumplir lo dispuesto en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 4064 o aquella que la modifique sustituya o derogue. Se debe registrar y conformar una base de datos que indique: fecha, hora y día y caudal medio de agua, y deberá ser presentada en los respectivos informes bimensuales. Adicionalmente, entregar los registros de campo, dentro de los que se debe incluir un registro fotográfico mes vencido del caudal a través del equipo de medición, y los certificados de calibración de los equipos de medición de caudal.

b. Una vez se comiencen a realizar las inyecciones al interior del túnel, se deberá presentar de forma bimensual los registros de los puntos donde se realizaron las actividades de inyección, la cantidad y tipo de mezcla empleada durante el proceso, así como también un informe de eficiencia de la implementación de las mismas; en el informe se deberá discriminar los volúmenes correspondientes de las aguas de infiltración y del agua industrial utilizada durante el proceso.

Medio biótico

5. Ficha: PMB-02 – Manejo de flora

Compensar las especies de flora arbórea o arbustiva que serán aprovechadas pertenecientes a poblaciones con algún grado de amenaza o endemismo regional en una relación de 1:3 individuos.

6. Ficha: PMB-03 Manejo de aprovechamiento forestal

Ajustar al volumen de aprovechamiento forestal autorizado en la presente modificación.

7. Ficha: PMB – 04 - Revegetalización de áreas intervenidas.

Ajustar esta ficha en el sentido de incluir el desarrollo en detalle de las acciones de revegetalización para las denominadas ***Zonas de protección de terraza de terraplenes.***

Medio socioeconómico

8. Ficha: PGS-01 – Atención al usuario. SGS-01.

Modificar los indicadores de todas las metas al 100%.

9. Ficha: PGS-02 – Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto. SGS-02

a. Incluir el desarrollo de pruebas al personal vinculado al proyecto para determinar el grado de aprehensión de los contenidos, presentando un indicador y el formato que

será generado de esta actividad.

b. Incluir dentro de los temas de inducción y capacitación a los trabajadores un listado de los temas que generan la radicación de PQRS asociados a las labores que desarrollan de manera directa.

10. Ficha: PGS-03 – Información y Participación Comunitaria. SGS-03

a. Incluir dentro de los temas a tratar en la reunión de inicio los siguientes:
   I. Número del expediente asignado por la ANLA al proyecto (LAV0037-00-2019) y número de las resoluciones por la cuales se otorgó y modificó la licencia ambiental.
   II. Mecanismos utilizados por la Autoridad para recibir las PQRS relacionadas con el proyecto.
   III. Planes de compensación ambiental.
   IV. Plan de contingencia, dando a conocer los diferentes riesgos que se generan con cada una de las actividades objeto de modificación.
b. Incluir dentro del material informativo que sea impreso (volantes informativos, afiches, etc.) o generado de manera virtual (en la página web y redes sociales) la siguiente información: Número de expediente en ANLA y número de las Resoluciones por la cuales se otorgó y modificó la licencia ambiental.
c. En la página web de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita es necesario incluir la licencia ambiental y sus modificaciones y los mecanismos que tiene la Autoridad para la recepción de PQRS relacionadas con el proyecto.
d. Diseñar un mecanismo de participación que permita a la comunidad y autoridades tener acceso a la información hidrológica, hidrogeológica y demás monitoreos que sean realizados a las actividades objeto de modificación en la etapa de seguimiento y control ambiental.

11. Ficha: PGS-05 – Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto. SGS-05

Incluir la propuesta de temas que se aborden en las capacitaciones acorde al manejo de los impactos ambientales identificados en esta ficha.

12. Ficha: PGS-06 – Cultural vial. SGS-06

a. Incluir un formato del número de participantes a los talleres educativos y pedagógicos sobre seguridad vial en los centros educativos, firmado por el docente.
b. Incluir dentro de los actores objetivo de las jornadas de sensibilización a los habitantes asentados sobre los corredores viales de acceso a las ZODME VER317, VER414 y VER912 y presentar el registro de su cumplimiento.

ARTÍCULO NOVENO. Modificar el Artículo Décimo Tercero de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, modificado a su vez por los artículos décimo primero de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, séptimo de la Resolución 277 del 4 de febrero de 2021 y décimo sexto de la Resolución 582 del 26 de marzo de 2021, en el sentido de adicionar al Plan de Seguimiento y Monitoreo establecido para el proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios", las medidas adicionales que fueron incluidas en los siguientes planes y programas, los cuales aplicarán para las obras y actividades autorizadas en la presente modificación de Licencia Ambiental, de conformidad con la parte considerativa de este acto administrativo:

Programas de seguimiento y monitoreo con medidas adicionales

PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO	
FICHA SMF-06	Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL	
FICHA SGS–02	Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto.

PARÁGRAFO. Las fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo aprobadas mediante la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 y sus modificaciones, aplicables para las obras y actividades autorizadas en la presente modificación de Licencia Ambiental, que no fueron objeto de ajuste, deberán ser implementadas por parte de la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.

ARTÍCULO DÉCIMO. Modificar el artículo décimo cuarto de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, modificado a su vez por los artículos décimo segundo de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, octavo de la Resolución 277 del 4 de febrero de 2021 y décimo séptimo de la Resolución 582 del 26 de marzo de 2021, en el sentido de adicionar, previo al inicio de las actividades, 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, de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo:

Medio abiótico.

1. **FICHA SMF-06 Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas**

Modificar la ficha SMF – 06, en el sentido de:

a. Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana previa al inicio de los vertimientos.
b. Para cada monitoreo de calidad del agua en el río Pamplonita se debe tomar cada muestra de manera integrada en la sección transversal, registrando los parámetros definidos por la Sociedad.
c. 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 los vertimientos, comparándola con la normatividad nacional y regional descrita por la Sociedad.
d. Para los monitoreos de calidad del agua aguas arriba y aguas abajo del sitio de vertimiento, se debe tener en cuenta que no existan aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto del aprovechamiento. Para lo cual en la siguiente tabla se incluyen las coordenadas propuestas por la Autoridad.
e. Los puntos definitivos, deben ser georreferenciados en donde se realiza el monitoreo y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya.
f. Reportar los puntos de monitoreo teniendo en cuenta el ID_ANLA del monitoreo como se muestra en la siguiente tabla, específicamente asociando el "ID_ANLA MONITOREO" en el campo de "ID_PUNTO_M" de la capa PuntoMuestreoAguaSuper del modelo de almacenamiento geográfico.

ID ANLA	VERTIMIENTO RELACIONADO	UBICACIÓN	COORDENADAS MAGNA ORÍGEN BOGOTA		Cuerpo de Agua
			ESTE	NORTE	
MSP-LAV0037-00-2019-0001	PV345_1A	Aguas Ariba	11598447,71	1314099,71	Río Pamplonita
MSP-LAV0037-00-2019-0002	PV345_1B	Aguas Ariba	1159835,89	1314110,3	Río Pamplonita
MSP-LAV0037-00-2019-0003	PV345_1B	Aguas Abajo 1	1159672,01	1314248,97	Río Pamplonita
MSP-LAV0037-00-2019-0004	PV345_1B	Aguas Abajo 2	1159565,17	1314244,02	Río Pamplonita
MSP-LAV0037-00-2019-0005	PV345_2A	Aguas Ariba	1159106,74	1315351,63	Río Pamplonita
MSP-LAV0037-00-2019-0006	PV345_2B	Aguas Ariba	1159103,59	1315361,45	Río Pamplonita

MSP-LAV0037-00-2019-0007	PV345_2B	Aguas Abajo 1	1158942,88	1315648,96	Río Pamplonita
MSP-LAV0037-00-2019-0008	PV345_2B	Aguas Abajo 2	1158931,28	1316004,9	Río Pamplonita
MSP-LAV0037-00-2019-0009	PV345_4	Aguas Ariba	1162360,36	1342013,04	Río Pamplonita
MSP-LAV0037-00-2019-0010	PV345_4	Aguas Abajo 1	1162404,86	1342195,85	Río Pamplonita
MSP-LAV0037-00-2019-0011	PV345_4	Aguas Abajo 2	1162538,34	1342516,98	Río Pamplonita
MSP-LAV0037-00-2019-0012	PV345_1A	Vertimiento	1.159.841	1.314.108	Vertimiento Residual no domestica
MSP-LAV0037-00-2019-0013	PV345_1B	Vertimiento	1.159.838	1.314.112	Vertimiento Residual no domestica
MSP-LAV0037-00-2019-0014	PV345_2A	Vertimiento	1.159.111	1.315.358	Vertimiento Residual no domestica
MSP-LAV0037-00-2019-0015	PV345_2B	Vertimiento	1.159.105	1.315.366	Vertimiento Residual no domestica
MSP-LAV0037-00-2019-0016	PV345_4	Vertimiento	1.162.386	1.342.044	Vertimiento Residual no domestica

Nota: Las coordenadas de los puntos de monitoreo en la tabla, se ubican con respecto a la cartografía entregada por la Sociedad y sirven de referencia para una localización inicial de la zona de muestreo. Sin embargo, la Sociedad podrá establecer la localización favorable de los puntos de monitoreo, de acuerdo con la no influencia de drenajes afluentes a la corriente principal, las características de acceso a estos puntos y la representatividad de la información a obtener; sin alterar el ID_ANLA_MONITOREO que fue asignado.

g. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.
h. 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.
i. En los casos en que el caudal asociado a la zona de aprovechamiento no sea suficiente para la toma y análisis de las muestras, justificar técnicamente y presentar evidencia fotográfica en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
j. Realizar el monitoreo hidrobiológico de los cuerpos de agua donde se realiza el aprovechamiento hídrico, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:
k. Cada monitoreo de hidrobiológicos se realizará en los mismos puntos de los monitoreos físico químico del recurso hídrico y de manera simultánea.
l. Registrar en cada monitoreo las comunidades hidrobiológicas: perifiton, comunidades bentónicas de fondos blandos (macrofauna y meiofauna) y de fondos duros (epifauna), fauna íctica y macrófitas.
m. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los resultados de los monitoreos y el análisis de los mismos.
n. Georreferenciar los puntos donde se realiza el monitoreo y almacenar la información obtenida de los monitoreos, de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya.
o. Calcular el índice de calidad del agua BMWP (macroinvertebrados) ajustado para Colombia y presentarlo en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
p. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, y presentar los soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
q. Realizar monitoreos de las aguas residuales a la entrada y salida del sistema de tratamiento, mediante un muestreo compuesto de 24 horas (o durante el tiempo en que se realice el vertimiento) con mediciones horarias, siguiendo lo establecido en

la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, o cualquiera que la modifique o sustituya, dando cumplimiento a las siguientes condiciones:

i. La periodicidad de la realización de los monitoreos de ARD y ARnD será cada tres meses.
ii. La fecha de realización del monitoreo del vertimiento debe coincidir con la fecha de realización del monitoreo de calidad del cuerpo receptor.
iii. Registrar en cada monitoreo del vertimiento los parámetros establecidos en el artículo 15 de la Resolución 631 de 2015 o aquella que la modifique o sustituya. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis de los resultados de los monitoreos, que incluya las correlaciones entre variaciones de proceso y variaciones en las mediciones.
iv. Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de los parámetros monitoreados, y presentar los certificados en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA. Dichos laboratorios, deberán contar con las técnicas de medición que cuenten con los límites de detección de los diferentes parámetros que permitan verificar el cumplimiento normativo de los mismos.
v. Conformar una base de datos en hoja de cálculo que incluya: fechas, caudales del vertimiento, regímenes de descarga (hora/día), periodos de descarga (días/mes), volumen total vertido en cada período monitoreado, nivel de agua y caudal sobre la corriente.

2. **FICHA SMF-07** Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo:

Realizar el registro de la información obtenida del instrumento de medición del caudal de las aguas de infiltración al interior del túnel Pamplonita y conformar una base de datos donde que indique la fecha, hora y día de la medición, así como también el caudal medio de agua; esta información deberá ser presentada de forma bimensual, y deberá incluir los registros de campo, con el respectivo registro fotográfico y los certificados de calibración de los equipos de medición de caudal.

Medio socioeconómico

3. **Ficha: SGS-02 – Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto.**

Incluir el diseño de un instrumento para el seguimiento de los resultados de las pruebas realizadas al personal en las capacitaciones.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. La Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., en relación con el Plan de Contingencias, deberá cumplir con las obligaciones y/o ajustes que a continuación se indican y en el término que establezca cada una de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo:

1. Para los eventos amenazantes de origen exógeno, deberá presentar en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, la susceptibilidad a inundación a partir del análisis de diferentes criterios (geomorfología, pendientes, textura del suelo y precipitación). Así mismo, presentar el detalle del modelo hidrológico e hidráulico desarrollado para la determinación de las manchas de inundación y posteriormente incluir la amenaza por inundación. Los resultados deberán presentarse de manera gráfica en el documento y deberán presentar coherencia con el modelo de almacenamiento de datos geográficos.

2. Presentar con sus respectivas memorias de cálculo, en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, la identificación, caracterización y valoración de los

eventos amenazantes endógenos detallando los métodos utilizados y los resultados de los cálculos realizados para la valoración de los riesgos, de manera cuantitativa para actividades que involucren el manejo de sustancias peligrosas, explosivas, contaminantes (Nitrato de Amonio) incluyendo la identificación de los elementos expuestos, estimación de áreas de afectación y la valoración de los riesgos ambiental, social y socioeconómico.

3. Presentar en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, la delimitación las áreas de afectación procedentes del comportamiento de la estructura ante eventos naturales mayores atípicos (sismicidad y precipitación) y el análisis correspondiente de los efectos que podría traer el colapso de estas estructuras sobre los elementos existentes en la zona.

4. Presentar en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, el complemento de las acciones de monitoreo de riesgo para cada uno de eventos amenazantes identificados, conforme a los niveles de riesgo definidos en el proceso del conocimiento del riesgo, así como los indicadores y parámetros que permitan establecer la activación del sistema de alertas.

5. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, las evidencias de las acciones establecidas para el monitoreo del riesgo con base en los parámetros y frecuencia definidos como objeto de seguimiento para cada uno de los eventos amenazantes identificados.

6. Presentar en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, el complemento de las medidas prospectivas y correctivas con base en los ajustes que debe realizarse al proceso de conocimiento en el plan de gestión del riesgo allegado.

7. Además de dar cumplimiento a la obligación establecida en el numeral 1 del artículo décimo tercero de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, la sociedad deberá implementar las medidas de reducción del riesgo propuestas y remitir los soportes de su ejecución en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA.

8. Una vez implementadas las medidas de reducción del riesgo, la sociedad debe allegar la respectiva evaluación del estado de estas actividades y su efectividad frente a la reducción del riesgo.

9. Presentar en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, los sitios estratégicos o áreas de control definidos como acciones de mitigación ante la posible manifestación de un evento amenazante.

10. Presentar en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, el complemento de los procedimientos de respuesta a emergencia, teniendo en cuenta los ajustes que deberán realizarse desde conocimiento del riesgo para los eventos amenazantes identificados de origen natural, socio natural y operacional.

11. Reportar los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL (Ventanilla Integral de Licencias Ambientales (VITAL) dirigido a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA) de conformidad a lo establecido en la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan, ya sea que los eventos sean generados del proyecto hacia el medio o del medio hacia el Proyecto. Dichos reportes deben realizarse ante la ocurrencia de eventos, diligenciado los Formatos Únicos de Contingencia, de conformidad en los tiempos establecidos en la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

12. Reportar los informes finales de los eventos de contingencia, diligenciado los Formatos Únicos 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

medio o del medio hacia el proyecto, con la siguiente información:

a. Fecha del incidente.
b. Cantidad de hidrocarburo o sustancia involucrada en la contingencia.
c. Causa de la contingencia.
d. Alcances de la afectación a los recursos naturales (agua, suelo, flora y fauna)
e. Alcances de la afectación a comunidades.
f. Acciones efectuadas por la sociedad (proceso de implementación del Plan de Contingencia según lo establecido en el Decreto 321 de 1999 o aquellos que los modifiquen o sustituyan), durante la atención y manejo de la contingencia presentada; incluir la descripción las medidas de control, mitigación y compensación efectuadas.
g. Acciones efectuadas por la sociedad para la reconformación y restablecimiento de las áreas intervenidas.
h. Descripción del estado actual de las zonas intervenidas con su respectivo soporte fotográfico.
i. Descripción del manejo de residuos sólidos y peligrosos durante las labores que requirió la contingencia.
j. Certificados de recibo, entrega, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos orgánicos, ordinarios, industriales y peligrosos generados durante las labores de mantenimiento y limpieza del área afectada por el hidrocarburo o sustancia involucrada en la contingencia.
k. Copia de la denuncia ante las autoridades correspondientes cuando la causa del derrame se deba a acciones de terceros.

PARÁGRAFO. La implementación del plan de contingencia, la valoración y análisis de los riesgos será de responsabilidad de la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. La sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., deberá compensar 60,92 ha por los impactos bióticos a los ecosistemas del Orobioma Azonal Subandino Catatumbo, Orobioma Subandino Catatumbo y Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo que deben ser compensados por la ejecución de la presente modificación de licencia ambiental del proyecto. Las áreas preliminares para compensar, de acuerdo con las áreas solicitadas y aprobadas para intervención serán las siguientes:

Áreas afectadas y a compensar para la presente modificación de licencia ambiental

Bioma	BST	Cobertura	Área (ha)	F.C	Área a compensa (ha)
Orobioma azonal subandino Catatumbo		Arbustal denso alto	0,172	8	1,376
		Bosque de galería y/o ripario	0,02	8	0,16
		Bosque denso bajo de tierra firme	0,28	8	2,24
		Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,03	1	0,03
		Mosaico de pastos con espacios naturales	0,06	1	0,06
		Mosaico de pastos y cultivos	0,16	1	0,16
		Pastos arbolados	4,74	1	4,7
		Pastos enmalezados	0,03	1	0,03
	BST	Bosque de galería y/o ripario	0,05	10	0,5
		Bosque denso bajo de tierra firme	0,233	10	2,33
		Mosaico de pastos y cultivos	0,16	1	0,16
		Pastos arbolados	0,1	1	0,1
		Pastos limpios	0,06	1	0,06
		Vegetación secundaria alta	0,10	5	0,51
Orobioma subandino Catatumbo		Arbustal denso alto	3,32	8	26,56
		Bosque denso bajo de tierra firme	0,01	8	0,08
		Bosque fragmentado con vegetación secundaria	0,04	8	0,32
		Mosaico de cultivos y espacios naturales	0,079	1	0,079
		Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,399	1	0,399

Bioma	BST	Cobertura	Área (ha)	F.C	Área a compensa (ha)
		Mosaico de pastos con espacios naturales	0,02	1	0,02
		Mosaico de pastos y cultivos	0,33	1	0,33
		Pastos arbolados	1,43	1	1,43
		Pastos enmalezados	2,07	1	2,07
		Pastos limpios	1,348	1	1,348
		Vegetación secundaria alta	0,07	4	0,28
	BST	Bosque de galería y/o ripario	0,02	10	0,2
		Bosque denso bajo de tierra firme	0,11	10	1,1
		Bosque fragmentado con vegetación secundaria	0,25	10	2,5
		Mosaico de cultivos y espacios naturales	0,22	1	0,22
		Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	0,09	1	0,09
		Mosaico de pastos con espacios naturales	0,02	1	0,02
		Mosaico de pastos y cultivos	0,48	1	0,48
		Pastos arbolados	1,19	1	1,19
		Pastos enmalezados	0	1	0
		Pastos limpios	0,7	1	0,7
		Vegetación secundaria alta	0,2	5	1
Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo		Arbustal denso alto	0,15	9,5	1,425
		Bosque denso bajo de tierra firme	0,34	9,5	3,23
		Pastos enmalezados	0,07	1	0,07
	BST	Arbustal denso alto	0,01	10	0,1
		Bosque denso bajo de tierra firme	0,28	10	2,8
		Pastos arbolados	0,07	1	0,07
		Vegetación secundaria alta	0,07	5	0,35
Total General			**19,58**		**60,92**

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. Aprobar el plan de compensación del medio biótico por la afectación inicial de 26,43 ha, el cual consiste en la implementación de acciones de preservación y restauración para el proyecto bajo las siguientes acciones, mecanismos, modos y formas:

ACCIÓN	MODO	MECANISMO	FORMA	DESCRIPCIÓN
Preservación	Acuerdos de conservación	Directa o a través de operadores	Individual	Mejorar algunos atributos de la biodiversidad en los relictos de ecosistemas, con acciones de aislamiento y enriquecimiento forestal, los ecosistemas priorizados para el aislamiento son: Bosque fragmentado con vegetación secundaria del Orobioma subandino Catatumbo. Arbustal denso alto del Orobioma subandino Catatumbo.
Restauración Ecológica				Consiste en restablecer algunos atributos de la biodiversidad como la composición, riqueza y diversidad de especies que fueron alterados tras la eliminación de la cobertura natural para establecer áreas destinadas a la agricultura y ganadería y que actualmente se encuentran en proceso de regeneración pasiva. Para acelerar el proceso de sucesión, se realizará el tratamiento al suelo y la siembra de especies nativas características del ecosistema de referencia en forma de arreglos florísticos.

Se considera viable la implementación del plan de compensación en el predio San Lorenzo,

ubicado en la vereda El Volcán del municipio de Pamplonita.

Obligaciones.

1. La sociedad deberá actualizar en los informes de cumplimiento ambiental, el cálculo del "cuánto compensar" de acuerdo con la infraestructura realmente ejecutada y los ecosistemas realmente afectados.

2. Iniciar con la implementación del plan de compensación a más tardar a los seis meses de generado el impacto, acorde con lo establecido en el Artículo tercero de la Resolución 0256 de 2018.

3. Presentar un informe de avance del plan de compensación del componente biótico el cual debe incluir los siguientes aspectos:

   3.1. Informar el qué compensar y cuánto compensar, en el sentido de incluir la totalidad de las afectaciones reales por la ejecución de la infraestructura del proyecto.
   3.2. Presentar las áreas definitivas donde se está ejecutando la compensación, reportando el avance efectivo de las áreas que se encuentran en proceso de compensación.
   3.3. Presentar la localización de las áreas donde se realizará la compensación de las 7ha, pendientes de acuerdo con la estimación realizada por esta Autoridad.
   3.4. Presentar el avance del cronograma de implementación, indicando el progreso de las actividades específicas propuestas y si hay cambios o variaciones en el mismo.
   3.5. Presentar la estimación de los indicadores propuestos que demuestren la efectividad de las medidas de restauración/preservación, en los que pueda demostrar la adicionalidad generada en términos ecológicos/biológicos.
   3.6. Para el modo acuerdos de conservación, estos deberán contener como mínimo:
      a. Objetivo de conservación (preservación o restauración).
      b. Especificaciones técnicas del incentivo.
      c. Duración del acuerdo, indicando si es o no prorrogable.
      d. Compromisos de las partes.
      e. Ordenamiento del predio intervenido, en modelo de almacenamiento de la Autoridad, definiendo los diferentes usos del suelo acordado.
      f. Acciones de seguimiento y de gestión adaptativa.
   3.7. Para las áreas destinadas a preservación con enriquecimientos forestales, se deberá presentar una línea base del estado antes de iniciar con las medidas de compensación y las mejoras en términos de composición, estructura vertical y horizontal, describiendo la adicionalidad obtenida en estas zonas.
   3.8. Las especies para implementar el plan de compensación deberán generar el mayor número de beneficios ecosistémicos, indicando una mayor prevalencia por especies que se encuentren en algún grado de amenaza, resaltando que bajo ningún argumento podrán ser empleadas especies exóticas y/o introducidas, la totalidad de especies deberán ser nativas de la región.
   3.9. Presentar la información cartográfica siguiendo el Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado por medio de la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, definiendo las áreas específicas en las cuales se propone la realización de las diferentes actividades de compensación que componen el plan (Preservación, Restauración y Uso Sostenible).

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. La Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., respecto a la Evaluación Económica Ambiental de Impactos para el proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios", deberá allegar los soportes del cumplimiento de las siguientes obligaciones en el próximo informe de cumplimiento ambiental -ICA, o en el término específico que se determine:

1. Ajustar, de acuerdo con la Resolución MADS 1669 de 2017, la cuantificación biofísica de los impactos "Modificación del hábitat y biota acuática" y "Afectación a la infraestructura privada y prestación de los servicios públicos", corrigiendo lo observado en las consideraciones de cada impacto, guardando correspondencia con la información del complemento del EIA y de acuerdo con los permisos, obras y/o actividades finalmente autorizadas. Igualmente, ajustar la valoración económica del impacto "Cambios en las características de los suelos" según el delta ambiental correcto teniendo en cuenta los permisos otorgados.

2. En cuanto al análisis de internalización se deberá:

a. Excluir del análisis el impacto Variación del nivel freático, asociado a la medida Aguas subsuperficiales y subterráneas (PMF-08). En consecuencia, llevar este impacto a valoración económica e incluir su valoración en el flujo económico del proyecto, así como en los criterios de decisión y el análisis de sensibilidad.
b. Presentar indicadores de efectividad de las medidas de Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto (PMF-12), manejo para la estabilidad de portales del túnel Pamplonita (PMF-13), Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto (PGS-02), Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto (PGS-05) y Cultura vial (PGS-06), asociadas a los impactos Generación y /o activación de procesos morfodinámicos, Cambio en la calidad del agua superficial, Modificación de la calidad del aire, Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico y Modificación a la infraestructura vial.
c. Ajustar la temporalidad en el flujo de internalización de las medidas Prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva (PMF-10) y manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso (PMF-11), teniendo en cuenta que debe haber consistencia entre lo manifestado en la evaluación económica ambiental y en el capítulo del Plan de Manejo Ambiental.
d. Ajustar la estimación de los costos ambientales de las medidas de manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso (PMF-11), manejo para la estabilidad de portales del túnel Pamplonita (PMF-13) y Manejo de explosivos y ejecución de voladuras (PMF-14), teniendo en cuenta que debe haber consistencia entre lo manifestado en la evaluación económica ambiental y en el capítulo del Plan de Manejo Ambiental.
e. Presentar, en cada Informe de Cumplimiento Ambiental, un reporte del avance del análisis de internalización de los impactos clasificados como tal, de acuerdo con el avance de las obras y actividades del proyecto donde se demuestre el cumplimiento de las medidas de prevención y corrección y el cambio ambiental generado por las actividades del proyecto. En caso de presentarse alguna externalidad identificada durante la ejecución del proyecto, se deberá proponer su valoración económica por una metodología que consideren pertinente e incorporar su valor en el flujo económico del proyecto.

3. Ajustar la valoración económica de los impactos "Cambios en la cobertura vegetal, intervención áreas de manejo especial y alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural", en el sentido de utilizar un delta ambiental adecuado e incluir la tarifa mínima actualizada de la TUA y el factor regional de la TUA en la valoración del servicio ecosistémico de regulación de la escorrentía. evaluación económica ambiental.

4. Ajustar la valoración económica del impacto Afectación a la infraestructura privada y prestación de los servicios públicos en el sentido de utilizar el delta social ajustado siguiendo lo establecido en la consideración respectiva para el impacto en la sección de cuantificación biofísica y de acuerdo con la temporalidad de la afectación causada.

5. Actualizar el flujo económico del proyecto de este trámite, así como el flujo integrado de todo el proyecto, los indicadores económicos, el análisis de sensibilidad y la información geográfica, de acuerdo con los cambios requeridos en las valoraciones

económicas, según lo establecido en las consideraciones respectivas y excluyendo del flujo de costos y beneficios del proyecto la valoración del impacto Cambio en los niveles de presión sonora.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. Aprobar el plan de desmantelamiento y abandono presentado en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental para la presente modificación. La sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., deberá actualizar y remitir para verificación y validación de esta Autoridad Nacional, antes del inicio de la mencionada etapa dando cumplimiento al artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 de 2015, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. La sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., deberá espacializar cartográficamente y presentar en el siguiente Informe de Cumplimiento Ambiental para el medio socioeconómico el área de influencia donde se tenga en cuenta las obras y/o actividades aprobadas.

ARTICULO DÉCIMO SÉPTIMO. Los demás términos, condiciones, obligaciones y autorizaciones establecidas en las Resoluciones 2539 del 26 de diciembre de 2019, 744 del 22 de abril de 2020, 1705 del 16 de octubre de 2020, 277 del 4 de febrero de 2021, 582 del 26 de marzo de 2021 y 1072 del 17 de junio de 2021, 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 OCTAVO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado o a la persona autorizada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, comunicar el presente acto administrativo a las alcaldías de los municipios de Pamplonita, Chinácota, Bochalena y Los Patios en el Departamento del Norte de Santander, a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR y a la Agencia Nacional de Infraestructura.

ARTÍCULO VIGÉSIMO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, publicar la presente resolución en la Gaceta Ambiental de esta Entidad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. Contra el presente acto administrativo solo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por el representante legal o apoderado debidamente constituido 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

Dada en Bogotá D.C., a los 26 de octubre de 2021

ANA MERCEDES CASAS FORERO (DG)
Subdirector Técnico Encargado de las Funciones de Director General

“Por la cual se modifica una licencia ambiental y se adoptan otras determinaciones”

Ejecutores
GINA ALEXANDRA ROBERTO TORRES
Contratista

Revisor / L□der
ANGELICA MARIA DE LA CRUZ TORRES
Contratista

ANGELICA MARIA DE LA CRUZ TORRES
Contratista

JHON WILLAN MARMOL MONCAYO
Contratista

ALEXANDER MARTINEZ MONTERO
Asesor de la Dirección General

MARIA FERNANDA SALAZAR VILLAMIZAR
Contratista

Expediente LAV0037-00-2019
Concepto Técnico 6419 del 19 de octubre de 2021
Fecha: octubre de 2021

Proceso No.: 2021231668

Archívese en: LAV0037-00-2019

Plantilla_Resolución_SILA_v3_42852

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.

El ambiente es de todos Minambiente