AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA –

RESOLUCIÓN N° **00582**

(26 de marzo de 2021)

"Por la cual se modifica una licencia ambiental"

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

En ejercicio de las funciones asignadas en la Ley 99 de 1993, en el Decreto-Ley 3573 de 2011, modificado por el Decreto 376 de 2020, en el Decreto 1076 de 2015, la Resolución 1690 del 6 de septiembre de 2018 del MADS, la Resolución 464 del 9 de marzo de 2021 de la ANLA, 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., una 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 escrito con radicación en la ANLA 2020177678-1-000 del 9 de octubre de 2020, la doctora Maryury Muñoz Robles[1] solicitó[2] la modificación de la licencia ambiental, otorgada mediante Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, para el proyecto denominado "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. La solicitud consiste en la construcción de un túnel bidireccional de dos carriles con una longitud de 405, 5 metros, denominado Túnel La Honda y el desistimiento de un tramo de vía licenciada que será reemplazada por el túnel propuesto, la inclusión de una fuente de materiales (gravas y arenas) en el río Pamplona para el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto, la solicitud de cuatro (4) zodmes y sus vías de acceso,

[1] Identificada con cédula de ciudadanía 52.421.486 y tarjeta profesional 94.762 del Consejo Superior de la Judicatura, en calidad de apoderada de la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., identificada con NIT 901.082.545-1.
[2] Solicitud radicada en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales –VITAL- de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, (VPD0202-00-2020 – VITAL 3800090108254520008).

construcción de un puente que conecta la vía licenciada con el área del túnel, áreas para maniobras de maquinaria y equipos, y obras hidráulicas menores asociadas con estas actividades.

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 infraestructura y/u obras que hacen parte del proyecto vial denominado "*Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios*". Actuación administrativa iniciada mediante Auto 5483 del 12 de junio de 2020.

Que en la reunión virtual de socialización de los resultados de la Verificación Preliminar de la Documentación presentada por la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., para el trámite de modificación de la licencia ambiental, (VPD0202-00-2020), adelantada el día 19 de octubre de 2020, se informó a la sociedad, que el resultado era APROBADO.

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:

- Solicitud suscrita por la abogada Maryury Muñoz Robles identificada con cédula de ciudadanía número 52.421.486 de Bogotá y T.P. 94.762 del Consejo Superior de la Judicatura, de acuerdo con el poder conferido por el señor José Luis Vilaplana Ruíz identificado con cédula de extranjería 668085 en calidad de representante legal de acuerdo con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá.

- Poder otorgado a la abogada Maryury Muñoz Robles, identificada con cédula de ciudadanía número 52.421.486 de Bogotá y Tarjeta Profesional 94.762 del Consejo Superior de la Judicatura por el señor José Luis Vilaplana Ruíz identificado con cédula de extranjería 668085, en calidad de representante legal de la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.

- 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 el 25 de agosto de 2020.

- Formulario Único de solicitud o modificación de licencia ambiental.

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

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

- Copia de la constancia de pago a FONAM-ANLA, por concepto del servicio de evaluación, vigencia 2020, el cual está relacionado para el presente trámite, de conformidad con la información suministrada por la Subdirección Administrativa y Financiera de la Entidad.

- Copia de la constancia de pago para la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR.

- Copia de la constancia de radicación ante la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental –CORPONOR, del complemento del Estudio de Impacto Ambiental de la presente solicitud, con número de radicado 7005 del 29 de septiembre de 2020.

- Radicados ICANH 6458 del 6 de febrero de 2018, Autorización de intervención Arqueológica 7108 del 5 de febrero de 2018, Adendo de Modificación del Instituto

Colombiano de Antropología e Historia No. 001 del 7 de septiembre de 2018 a la Autorización de intervención Arqueológica No. 7108 del 5 de febrero de 2018, Adendo de Modificación del Instituto Colombiano de Antropología e Historia No. 002 del 12 de octubre de 2018 a la Autorización de intervención Arqueológica No. 7108 del 5 de febrero de 2018 radicado 4958, Adendo de Modificación del Instituto Colombiano de Antropología e Historia No. 003 del 7 de noviembre de 2018 a la Autorización de intervención Arqueológica No. 7108 del 5 de febrero de 2018 radicado 5517, Adendo de Modificación del Instituto Colombiano de Antropología e Historia No. 004 del 26 de diciembre de 2019 a la Autorización de intervención Arqueológica No. 8209 del 12 de julio de 2019 radicado 6989, Adendo de Modificación del Instituto Colombiano de Antropología e Historia No. 005 del 27 de enero de 2020 a la Autorización de intervención Arqueológica No. 8209 del 12 de julio de 2019 -radicado 7466, Adendo de Modificación del Instituto Colombiano de Antropología e Historia No. 006 del 27 de febrero de 2020 a la Autorización de intervención Arqueológica No. 8209 del 12 de julio de 2019 -radicado 1312, Adendo de Modificación del Instituto Colombiano de Antropología e Historia No. 007 del 25 de febrero de 2020 a la Autorización de intervención Arqueológica No. 8209 del 12 de julio de 2019 -radicado 1278, Adendo de Modificación del Instituto Colombiano de Antropología e Historia No. 008 del 26 de mayo de 2020 a la Autorización de intervención Arqueológica No. 8209 del 12 de julio de 2019 -radicado 2862, Adendo de Modificación del Instituto Colombiano de Antropología e Historia No. 009 del 28 de mayo de 2020 a la Autorización de intervención Arqueológica No. 8209 del 12 de julio de 2019 -radicado 1921, Adendo de Modificación del Instituto Colombiano de Antropología e Historia No. 010 del 15 de julio de 2020 a la Autorización de intervención Arqueológica No. 8209 del 12 de julio de 2019 -radicado 4048, Adendo de Modificación del Instituto Colombiano de Antropología e Historia No. 011 del 15 de septiembre de 2020 a la Autorización de intervención Arqueológica No. 8209 del 12 de julio de 2019 -radicado 5699.

- Certificación emitida por el Ministerio del Interior No. 684 del 13 de julio de 2018, *"Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse"*, la cual certifica:

  "(…) ***PRIMERO.*** *Que* ***no se registra presencia*** *de Comunidades Indígenas, Minorías y Rom, en el área del proyecto:* ***"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA – CÚCUTA UF 3 – 4 – 5 SECTOR PAMPLONITA – LOS ACACIOS"****, localizado en jurisdicción de los Municipios de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios, 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 Palenqueras, en el área de proyecto:* ***"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA – CÚCUTA UF 3 – 4 – 5 SECTOR PAMPLONITA – LOS ACACIOS"****, localizado en jurisdicción de los Municipios de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios, 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. *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 EXTMI18- 23700 del 12 de junio de 2018, para el proyecto****: "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA – CÚCUTA UF 3 – 4 – 5 SECTOR PAMPLONITA – LOS ACACIOS"****, localizado en jurisdicción de los Municipios de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios, 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. (…)"

- Certificación emitida por el Ministerio del Interior No. 1072 del 18 de octubre de 2018, *"Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse"*, la cual certifica:

  ***"PRIMERO**. Que **no se registra presencia** de Comunidades Indígenas, en el área del proyecto: **"ÁREAS ADICIONALES PARA EL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA – CÚCUTA UF 3–4–5 SECTOR PAMPLONITA – LOS ACACIOS",** localizado en jurisdicción de los Municipios de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios, 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 Palenqueras, en el área de proyecto: **"ÁREAS ADICIONALES PARA EL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA – CÚCUTA UF 3–4–5 SECTOR PAMPLONITA – LOS ACACIOS"**, localizado en jurisdicción de los Municipios de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios, 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 de proyecto: **"ÁREAS ADICIONALES PARA EL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA – CÚCUTA UF 3–4–5 SECTOR PAMPLONITA – LOS ACACIOS"**, localizado en jurisdicción de los Municipios de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios, 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**. 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 **EXTMI 18- 41154** del 04 de octubre de 2018, para el proyecto: **"ÁREAS ADICIONALES PARA EL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA DOBLE CALZADA PAMPLONA – CÚCUTA UF 3–4–5 SECTOR PAMPLONITA – LOS ACACIOS"**, localizado en jurisdicción de los Municipios de Pamplonita, Bochalema, Chinácota y Los Patios, 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. (…)"

- Certificación emitida por el Ministerio del Interior No. 0516 del 12 de septiembre de 2019, *"Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse"*, la cual certifica:

  "PRIMERO**. Que **no se registra presencia** de Comunidades Indígenas, en el área del proyecto: **"ÁREAS ADICIONALES PARA EL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA –

CÚCUTA, UNIDADES FUNCIONALES UF 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 cualesse 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 Palenqueras, en el área de proyecto:* ***"ÁREAS ADICIONALES PARA EL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA – CÚCUTA, UNIDADES FUNCIONALES UF 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.

(…)

TERCERO. *Que* ***no se registra presencia*** *de Comunidades Rom, en el área de proyecto: "ÁREAS ADICIONALES PARA EL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA – CÚCUTA, UNIDADES FUNCIONALES UF 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.

(…)

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* ***EXTMI 19-35405****, para el proyecto:* ***"ÁREAS ADICIONALES PARA EL PROYECTO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE CALZADA PAMPLONA – CÚCUTA, UNIDADES FUNCIONALES UF 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 adicionalmente, se aportó lo siguiente:

- Resolución 1851 del 16 de septiembre de 2019, mediante la cual la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales otorgó a la sociedad INERCO CONSULTORÍA COLOMBIA LTDA., identificada con NIT. 800.247.308-6, Permiso de Estudio para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales, a nivel nacional, el cual incluye la autorización para la movilización de los especímenes a ser recolectados.

Que una vez verificado el cumplimiento de los requisitos legales, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, a través de Auto 10585 del 3 de noviembre de 2020, dispuso iniciar trámite administrativo de modificación de la licencia ambiental[3]. La finalidad de la modificación es la construcción de un túnel bidireccional de dos carriles con una longitud de 405, 5 metros, denominado Túnel La Honda y el desistimiento de un tramo de vía licenciada que será reemplazada por el túnel propuesto, la inclusión de una fuente de materiales (gravas y arenas) en el río Pamplona para el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto, la solicitud de cuatro (4) zodmes y sus vías de acceso, construcción de un puente que conecta la vía licenciada con el área del túnel, áreas para maniobras de maquinaria y equipos, y obras hidráulicas menores asociadas con estas actividades.

Que el anterior acto administrativo fue notificado vía correo electrónico el día 4 de noviembre de 2020 y publicado en la gaceta ambiental de esta Autoridad Nacional el 10 de noviembre de 2020.

Que el grupo técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA adelantó visita mixta (presencial y no presencial) durante los días 17 al 19 de noviembre de 2020, como parte del trámite de evaluación del complemento del Estudio de Impacto Ambiental, EIA, aportado por la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., 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 2020196525-2-000 del 9 de noviembre de 2020[4].

Que el día 30 de noviembre de 2020 se llevó a cabo la reunión de información adicional 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 respectivos requerimientos de información adicional a la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., para que fuera remitida 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 número 68 del 30 de noviembre de 2020.

Que la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., mediante comunicación con radicación ANLA 2020229930-1-000 del 24 de diciembre de 2020 solicitó prórroga para la presentación de la Información adicional requerida mediante Acta 68 del 30 de noviembre de 2020.

Que mediante Resolución 2144 del 30 de diciembre de 2020, esta Autoridad Nacional aclaró la parte considerativa de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, en el sentido de precisar que el puente proyectado como paso de fauna es el VIA445, el artículo segundo respecto a las coordenadas de ocupación de cauce solicitadas para el puente VIA 315, el numeral 2 del artículo quinto en el sentido de corregir el volumen del aprovechamiento forestal autorizado, y sexto sobre el sistema de referencia de coordenadas, entre otros aspectos.

Que mediante oficio 2020235071-2-000 del 31 de diciembre de 2020, esta Autoridad Nacional 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 68 del 30 de noviembre de 2020.

---

[3] Otorgada mediante Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 a la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., para el proyecto de *"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.

[4] En la comunicación se informó a la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. que la visita en relación con el medio socioeconimico se desarrolloría en forma no presencial a través de aplicativos como Microsoft Teams y llamadas telefónicas, en atención a la declaratoria del Estado de Emergencia, Económica, Social y Ecológica en todo el territorio nacional efectuado por el Gobierno Nacional.

Que la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., mediante comunicación con radicación ANLA 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021, presentó la información adicional solicitada mediante Acta 68 del 30 de noviembre de 2020.

Que, con la información adicional presentada, la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S., aportó la constancia de radicación de la información adicional ante la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental -CORPONOR, bajo el número de radicado 302 del 25 de enero de 2021.

Que mediante Resolución 277 del 4 de febrero de 2021, esta Autoridad Nacional modificó la Resolución 2539 del 26 de octubre de 2019, en el sentido de adicionar infraestructura y/u obras y permisos sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales allí especificados que hacen parte del proyecto vial denominado "*Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios".* Actuación administrativa iniciada mediante Auto 8784 del 8 de septiembre de 2020.

Que mediante el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021, el grupo técnico de esta Autoridad Nacional revisó, analizó y evaluó la información radicada por la sociedad; asimismo, consignó lo observado en la visita técnica de evaluación ambiental realizada del 17 al 19 de noviembre de 2020, 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, esta Autoridad Nacional mediante Auto 1461 del 16 de marzo de 2021 declaró reunida la información en relación con la solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada mediante Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, para el proyecto *Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios*. Trámite administrativo iniciado por medio del Auto 10585 del 3 de noviembre de 2020.

Que mediante Auto 1725 del 26 de marzo de 2021, esta Autoridad Nacional dispuso reconocer como tercero interviniente a la Agencia Nacional de Infraestructura dentro del trámite administrativo iniciado por medio del Auto 10585 del 3 de noviembre de 2020. Actuación administrativa iniciada a solicitud de la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.

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 doctor 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.

Posteriormente, mediante 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 corresponde 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.

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*

[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.

"ecologización" de la propiedad privada, lo cual tiene notables consecuencias, ya que el propietario individual no sólo debe respetar los derechos de los miembros de la sociedad de la cual hace parte (función social de la propiedad) sino que incluso sus facultades se ven limitadas por los derechos de quienes aún no han nacido, esto es, de las generaciones futuras, conforme a la función ecológica de la propiedad y a la idea del desarrollo sostenible. Por ello el ordenamiento puede imponer incluso mayores restricciones a la apropiación de los recursos naturales o a las facultades de los propietarios de los mismos, con lo cual la noción misma de propiedad privada sufre importantes 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

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

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 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 licencia ambiental, 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, se indica el procedimiento y requisitos para la modificación de la licencia ambiental, y se señala que procede, entre otros, 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.

Es así, como las actividades proyectadas por la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en el presente trámite de modificación, se encuentran previstas 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...",* en ese sentido, teniendo en cuenta que el proyecto objeto de modificación tiene como finalidad la construcción de túneles y ampliación de la vía existente, y que de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente, la licencia ambiental únicamente contempla la etapa constructiva del proyecto, la vida útil se refiere a dicha fase constructiva.

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 vertimientos, ocupación de cauce, aprovechamiento forestal y emisiones atmosféricas los cuales serán objeto de evaluación y pronunciamiento en el presente acto administrativo.

1.7. De los residuos sólidos.

Los residuos son considerados como fuentes de riesgo para el medio ambiente y la salud. Estos residuos generados a partir de actividades industriales, agrícolas, de servicios y aún de las actividades domésticas, constituyen un tema ambiental de especial importancia en razón a su creciente volumen como consecuencia del proceso de desarrollo económico del país.

Es por esto, por lo que, se ha proferido legislación tendiente a regular el uso, manejo y disposición con el fin de garantizar la protección del medio ambiente y los recursos naturales, la cual se encuentra contentiva en las Leyes 9 de 1979[17], 142 de 1994[18] y 430 de 1998[19].

Por lo anterior, la generación de residuos y desechos sólidos de carácter ordinario, industrial y peligroso es uno de los aspectos ambientales contemplados dentro de la ejecución de los proyectos, por lo que, la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. debe garantizar su adecuado manejo, tratamiento y disposición final, para prevenir la ocurrencia de impactos y efectos ambientales negativos, dando cumplimiento a lo dispuesto por los Decretos 1077 de 2015[20] y 1076 de 2015[21] y a las medidas propuestas en el correspondiente Plan de Manejo Ambiental propuesto para la ejecución del proyecto objeto de la presente trámite.

De la misma manera deberá verificar que el reciclaje, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos generados, se haga en aquellos sitios o instalaciones que cuenten con las respectivas licencias, permisos o autorizaciones ambientales, de acuerdo con la normatividad vigente sobre el particular.

En materia de residuos o desechos peligrosos, la Resolución 1402 de 2006, por la cual desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, este último compilado en el Decreto 1076 de 2015, determina en su artículo cuarto lo siguiente:

> *"De conformidad con la Ley 430 del 16 de enero de 1998, es obligación y responsabilidad de los generadores identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia cualquiera de las alternativas establecidas en el artículo 7º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. La autoridad ambiental podrá exigir la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos, cuando lo estime conveniente o necesario".*

Así mismo el artículo 2.2.6.1.1.2 del Decreto 1076 de 2015 establece: "*Alcance. Las disposiciones del presente Decreto se aplican en el territorio nacional a las personas que generen, gestionen o manejen residuos desechos peligrosos".*

Por su parte, el artículo 2.2.6.1.3.2 ibidem, en relación con la responsabilidad del generador, dispone que:

> *"El generador será responsable de los residuos peligrosos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus efluentes, emisiones, productos y subproductos, y por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.*
>
> *Parágrafo. El generador continuará siendo responsable en forma integral, por los efectos ocasionados a la salud o al ambiente, de un contenido químico o biológico no declarado al gestor o receptor y a la autoridad ambiental".*

[17] "*Por la cual se dictan Medidas Sanitarias"*
[18] *"Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones"*
[19] "*Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones*"
[20] *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio"*
[21] "*Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"*

El artículo 2.2.6.1.3.3 trata de la Subsistencia de la Responsabilidad: "*La responsabilidad integral del generador, fabricante, importador y/o transportador residuo peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto o sistemas técnicamente diseñados que no represente salud humana y ambiente".*

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 octubre 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.

1.10. De las visitas no presenciales y guiadas.

Como es de conocimiento público, mediante Decreto Legislativo 417 de 17 de marzo de 2020[22], 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[23], 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)

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[24], 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

[22] Posteriormente modificado por el Decreto 1168 del 25 de agosto de 2020, el cual fue prorrogado 1408 del 30 de octubre de 2020.

[23] *"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."*

[24] 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.

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[25] y derogado por el Decreto 039 del 14 de enero de 2021[26], 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[27], 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 en lo relacionado con el componente socioeconómico para la evaluación de la solicitud de modificación de licencia del proyecto, la cual permitió validar una estrategia mixta porque no se identificaron en el expediente ni en la información de complemento del EIA, situaciones que no permitieran cubrir las reuniones con autoridades locales y comunidades adecuadamente mediante estrategias no presenciales como son las llamadas telefónicas y reuniones mediante plataformas en línea. A partir de la evaluación de las condiciones para la realización de la visita al proyecto, se definió la realización de recorrido en campo con el cual, se apreciaron las condiciones actuales del área para los medios biótico, biótico y socioeconómico.

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 Grupo Evaluador a través de imágenes de videos en tiempo real mediante recorridos terrestres, por lo que se pudo efectuar la visita no presencial y guiada, los días 17, 18 y 19 de noviembre de 2020, y que producto de la misma, se expidió el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021.

1.11. 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

[25] 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.

[26] 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

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

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 ibidem.

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 2020177678-1-000 del 9 de octubre de 2020, presentó copia del radicado del complemento del Estudio de Impacto Ambiental ante la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental -CORPONOR (Radicado CORPONOR 7005 del 29 de septiembre de 2020) a efectos de obtener el concepto técnico de la autoridad regional frente al proyecto.

Así mismo, la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., mediante comunicación con radicación ANLA 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021, presentó copia del radicado de la información adicional requerida mediante Acta 68 del 30 de noviembre de 2020 ante la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental -CORPONOR (Radicado CORPONOR 302 del 25 de enero de 2021) a efectos de obtener el concepto técnico de la autoridad regional frente al proyecto.

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[28] 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.

[28] *Por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública*

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 CORPONOR 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 el parágrafo 1° del artículo 2.2.2.3.8.1. del Decreto 1076 de 2015.

2. CONSIDERACIONES DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

Como se señaló previamente, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, una vez analizada y evaluada la información allegada para la modificación de la licencia ambiental del proyecto *Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios*, iniciado mediante Auto 10585 del 3 de noviembre de 2020, emitió el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021.

Las fotografías, imágenes, figuras y tablas que no se encuentren en el presente acto administrativo podrán ser consultadas en el mencionado concepto técnico, el cual reposa en el expediente LAV0037-00-2019.

2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Respecto a la descripción del proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

Objetivo del proyecto

El proyecto "Construcción de la doble Calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 Sector Pamplonita - Los Acacios" tiene como objetivo construir la segunda calzada entre Pamplona y Cúcuta.

La modificación de la licencia ambiental solicitada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. tiene como objetivo construir lo siguiente, de conformidad con el complemento del EIA presentado con radicación 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021:

- *Un túnel unidireccional de dos carriles con una longitud de 405,5 m denominado túnel La Honda.*
- *Inclusión de una fuente de materiales (material gravas y arenas) en el río Pamplona para el desarrollo de las actividades constructivas del proyecto.*
- *Tres (3) Zonas de Disposición de Material Estéril (ZODME).*
- *Adecuación de vías de acceso existentes para el tránsito de maquinaria y personal hacia la ZODME y el túnel.*
- *Construcción de vías de acceso para ingreso a las Zonas de Disposición de Material Estéril (ZODME) y acceso a las plataformas del túnel.*
- *Construcción de un puente que conecta la vía licenciada con el área del túnel y áreas para maniobras de maquinaria y equipos.*
- *Obras hidráulicas menores.*
- *Desistimiento de un tramo de vía licenciada que será reemplazada por el túnel propuesto.*

Localización

Las obras y actividades de la solicitud de la presente solicitud de modificación de la licencia ambiental se encuentran ubicadas en el departamento de Norte de Santander, municipio de Pamplonita con las unidades territoriales menores La Palmita, Matajira, Tescua y El Volcán, municipio de Chinácota con la unidad territorial menor Nuevo Diamante, y el municipio de Los Patios con las unidades territoriales menores California y Corozal.

Infraestructura, obras y actividades

El proyecto "Construcción de la doble Calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 Sector Pamplonita - Los Acacios", tiene una longitud en el eje principal aproximada de 39,70 km.

A continuación, en la siguiente tabla se relacionan las obras objeto de modificación de la Licencia Ambiental del proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita - Los Acacios":

Tabla 1 Infraestructura y/u Obras que hace parte del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
1	Túnel La Honda		X		405,5	

DESCRIPCIÓN: *La intervención corresponde a un túnel unidireccional de dos (2) carriles de 3,65 m con una longitud de 405,5 m, ubicado entre las abscisas PK13+355,50 (portal de entrada) y PK13+761 (portal de salida) de la UF5. La ubicación de los portales de entrada y salida del túnel se encuentran en las coordenadas Este: 1165116,44 - Norte: 1343727,02 y Este: 1164801,73 – Norte: 1343473,77, respectivamente. La sección vial del túnel tendrá dos (2) carriles de 3,65 m, dos sobreanchos de 0,50 m, dos (2) bermas externas de 1 m, una velocidad específica de diseño de 60 km/h, una distancia de visibilidad de parada de 52,1 m (decreciente) y de 58,4 m (creciente), una pendiente longitudinal constante del 3%, una velocidad de diseño de 60 km/h, un gálibo mínimo de operación vehicular de 5,0 m, y la impermeabilización del túnel se ejecutará mediante un geocompuesto impermeable formado por 4 capas. La excavación del túnel se desarrollará a través de jumbos hidráulicos automatizados, excavadora con martillo hidráulico y cazo sobre orugas.*

En la ***Figura 2*** *se muestra la sección transversal del túnel con solera recta, mientras que en la* ***Figura 3*** *se muestra la sección transversal del túnel con solera curva.*

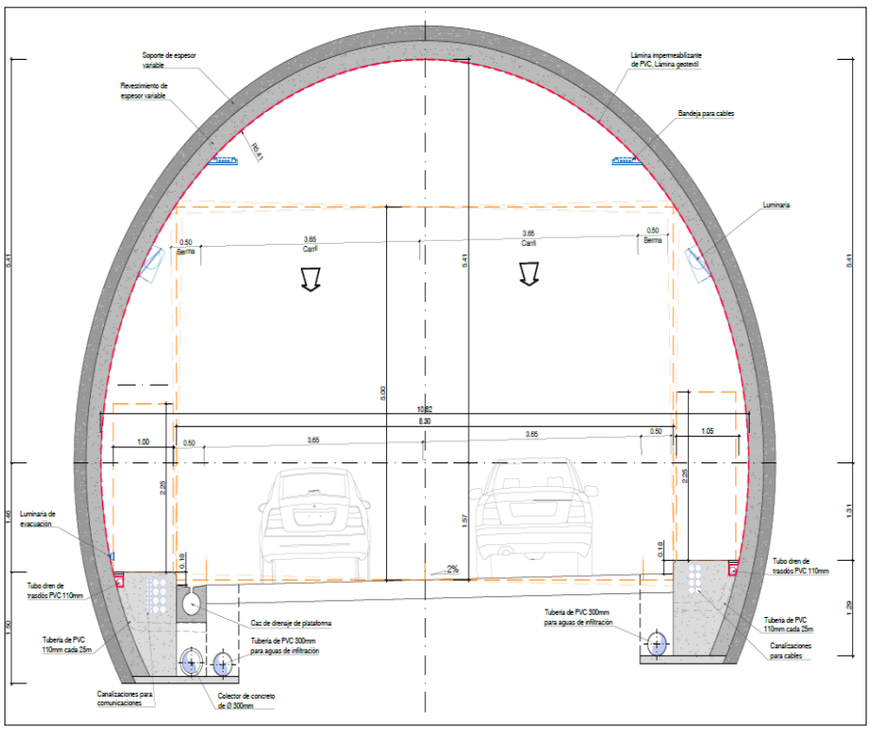

Figura 2 Sección Funcional del túnel (solera recta)

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

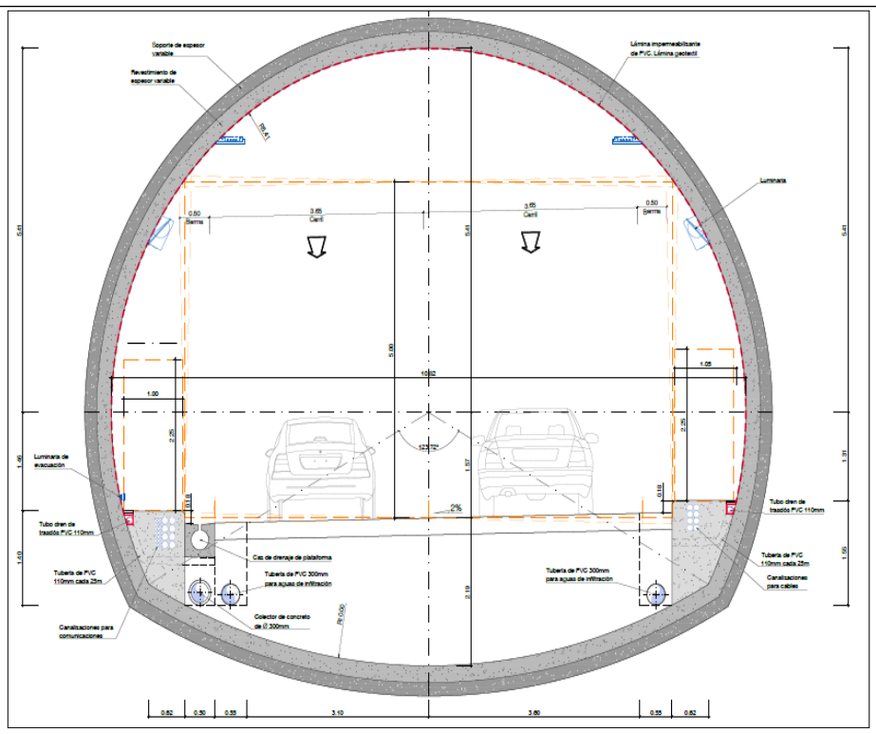

Figura 3 Sección funcional del túnel (solera curva)

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

A. Método constructivo

El túnel se excavará en macizos rocosos de calidad media y baja, por lo que se adopta un sistema constructivo basado en el empleo de medios convencionales de excavación mecánica mixta, o mediante perforación y voladura.

i. Fase 1. Excavación

La excavación del túnel se realizará mediante excavación por perforación y voladura o excavación mecánica, la cual depende del tipo de sostenimiento y del tipo de litología en la que se esté excavando. Las litologías en las que se excavará el túnel son areniscas, las cuales representan el 33%, y arcillolitas meteorizadas, lodolitas y arenas rojas las cuales representan el 67% del túnel, tal como se muestra en la ***Tabla 2****.*

Tabla 2 Método excavación según tipo soporte túnel y litología atravesada

SOPORTE	CALIDAD DEL TERRENO	RECUBRIMIENTO (M)	RMR	LITOLOGÍA	MÉTODO DE EXCAVACIÓN
SC-III	Regular	80	$RMR_C > 45$	Areniscas, limolitas y arcillolitas	Perforación y voladura
SC-IV	Pobre	80	$30<RMR_C<45$	Areniscas, limolitas y arcillolitas	Perforación y voladura/mecánica
SC-V	Muy pobre	80	$RMR_C<30$	Areniscas, limolitas y arcillolitas	Mecánica
SC-VI	Muy pobre	80	$RMR_C<30$	Terrazas	Mecánica

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

La excavación del túnel se desarrollará a través de jumbos hidráulicos automatizados de tres (3) brazos. Para los terrenos que presenten las peores calidades geotécnicas (arcillolitas), las excavaciones se llevarán a cabo mediante métodos mecánicos utilizando una excavadora con martillo hidráulico y cazo sobre orugas. Las actividades de excavación del túnel se realizarán en horario continuo.

ii. Fase 2: Ventilación

En las secciones donde la excavación se ejecuta mediante perforación y voladura, se deberá ventilar el frente de excavación para eliminar los gases nocivos.

iii. Fase 3: Desescombro

Una vez que se ha ventilado el frente de excavación, se comenzará con los trabajos de desescombro del material generado en la voladura, utilizando una cargadora sobre neumáticos o similar. Para sacar el material de la voladura del interior del túnel hasta los botaderos del proyecto se utilizarán camiones articulados o similares.

iv. Fase 4. Instalación del soporte primario

El soporte primario consistirá en concreto lanzado con fibra de polipropileno y dependiendo del tipo de soporte se instalarán marcos metálicos, pernos (micropilotes) y malla electrosoldada. El concreto lanzado se colocará a lo largo de la superficie de cada uno de los pases de excavación mediante un equipo de proyección húmedo tipo PM-500. Los marcos metálicos son usados en conjunto con el concreto lanzado en aquellas zonas o tipos de terrenos de baja calidad portante, los cuales generan soporte inmediato del terreno y controlan la sección geométrica del túnel. Los micropilotes se instalarán en terrenos con las peores propiedades geotécnicas, es decir, en las secciones excavadas en areniscas y terrazas. Las actividades constructivas del túnel se realizarán en horario continuo.

B. Procedimiento constructivo soportes

Los soportes se definieron en función de la clasificación RMRC Bieniawski y del tipo de litología en la que se ejecuta, tal como se muestra en la Tabla 2. A continuación, en la Tabla 3 se resume los soportes definidos para cada uno de los terrenos:

Tabla 3 Resumen de las clases de sostenimiento en el túnel de la UF5.

SC	EXCAVACIÓN	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	LONGITUD DE PASE	PERNOS	CONCRETO LANZADO	MARCO METÁLICO	ENFILAJES
III Areniscas $45<RMR_C$	Avance	Perforación y voladura	2,0 m	De acero corrugado B 500 S con lechada de cemento o perno expansivo tipo swellex D = 25 mm Lg = 4 m (T)x(L) = 2,0 m x 2,0 m	Concreto lanzado con fibras 15 cm	-	-
	Destroza		4,0 m				
IV Areniscas $30<RMR_C<45$	Avance	Medios mecánicos	1,5 m	-	Concreto lanzado con fibras 20 cm	HEB-120 espaciado 1,5 m	-
	Destroza I / Destroza II	Medios mecánicos (Desfase destrozas = 3 m)	3,0 m		Concreto lanzado con fibras 20 cm	HEB-120 espaciado 1,5 m	
V Areniscas $RMR_C<30$ o suelos	Avance	Medios mecánicos	1,0 m	-	Concreto lanzado con fibras 25 cm	HEB-160 espaciado 1,0 m	Micropilotes autoperforantes AT-89 $Ø_{ext}$=88,9 mm, e=6,30 mm, espaciados 0,50 m, L=12 m, solape 3 m
	Destroza I / Destroza II	Medios mecánicos (Desfase entre destrozas = 3 m)	2,0 m		Concreto lanzado con fibras 25 cm	HEB-160 espaciado 1,0 m	
	Contrabóveda	Medios mecánicos (Desfase entre destroza y Contrabóveda = 3 m)	2,0 m		Concreto lanzado con fibras 25 cm	-	
VI Terrazas (Suelos)	Avance / Contrabóveda provisional	Medios mecánicos	1,0 m	-	Concreto lanzado con fibras 30 cm	HEB-160 espaciado 1,0 m	Micropilotes autoperforantes AT-89 $Ø_{ext}$=88,9 mm, e=6,30 mm, espaciados 0,50 m, L=12 m, solape 3 m
	Destroza I / Destroza II	Medios mecánicos (Desfase entre destrozas = 2 m)	2,0 m	-	Concreto Lanzado con fibras 30 cm	HEB-160 espaciado 1,0 m	-
	Contrabóveda	Medios Mecánicos (Desfase entre destroza y contrabóveda = 2 m)	2,0 m		Concreto lanzado con fibras 30 cm	-	

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

C. Tratamientos especiales

*Son aquellos tratamientos al terreno que eventualmente podrían realizarse, pero que, por su naturaleza aleatoria no se puede concretar con precisión el lugar o cuantía donde se deberá aplicar, como por ejemplo la inestabilidad del frente de excavación por la presencia de bloques inestables no previstos, aparición de fallas no detectadas o zonas con mala calidad geotécnica de los materiales. En la **Tabla 4** se muestran los tratamientos especiales a efectuar durante la ejecución del túnel en función de los diversos riesgos geológicos que se puedan presentar.*

Tabla 4 Tratamientos Especiales en función de los posibles riesgos geológicos

TRATAMIENTOS ESPECIALES	ROTURAS POR FORMACIÓN DE CHIMENEAS (CH)	FORMACIÓN DE CUÑAS (WG)	ROTURA POR CIZALLA (SH)	ZONA FRACTURADA (ZF)
Sellado Frente (SF)	X		X	X
Machón Central (MC)	X			X
Pernos largos (PL)		X		
Enfilajes Autoperforantes (EA)				X
Empiquetados (EM)			X	
Relleno cavidades (RC)	X			
Pernos Autoperforantes (PA)	X			X

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

A continuación, se describen los tratamientos especiales.

i. Tratamientos de estabilidad de la bóveda

- *Enfilaje de pernos: Se empleará en el caso de inestabilidades moderadas en la clave del túnel para evitar sobre excavaciones. Consiste en la instalación de elementos lineales paralelos al túnel en la bóveda mediante pernos de acero de 32 mm Ø. Cuando la zona a atravesar es muy amplia, se colocan paraguas sucesivos, con un solape mínimo de 2 m.*
- *Micropilotes: Es un conjunto de elementos lineales subhorizontales perforados en el terreno, armados e inyectados, que forman una prebóveda resistente que envuelve la cavidad a excavar para sostener el terreno por encima y minimizar las deformaciones en la superficie del terreno.*
- *Pernos de gran longitud: Se instalarán donde se observe fracturación de baja resistencia al corte, mediante pernos de hasta 8 m para estabilizar potenciales cuñas y bloques de roca.*
- *Relleno de cavidades: Cuando aparecen huecos en el perímetro del túnel se dispone nervometal o chapa Bernold como encofrado perdido, con el fin de bombear hormigón en los huecos.*

ii. Tratamientos de estabilización del frente

- *Dique central de tierras: Consiste en no excavar el frente en su totalidad, dejando en el centro de este un contrafuerte o dique que resista los posibles empujes del terreno del frente, o posibles cuñas inestables.*
- *Sellado del frente: Cuando el contrafuerte central sea insuficiente para asegurar la estabilidad del frente, se procederá a colocar una capa de 3 - 5 cm de concreto lanzado sobre el frente de excavación que evitará el lavado de las juntas o la caída de rocas sueltas.*

iii. Tratamientos vaguada PK13+515

El túnel de la UF-5 a su paso por la abscisa PK13+515 tiene un recubrimiento máximo de 12 m sobre la clave del túnel, por tal razón se tomarán medidas adicionales para prevenir problemas derivados del tipo de terreno, del bajo recubrimiento y la afección a un drenaje de tipo intermitente sobre el túnel en la abscisa PK13+515, por lo que se decidió implementar los siguientes tratamientos:

1. *Tratamiento de la superficie de la quebrada mediante piedra pegada en el área aferente al cauce con un ancho de 10 m que cubra la sección transversal del terreno cóncavo para evitar el paso de agua por la zona de la vaguada, erosión en la zona con el paso del tiempo y caudal de infiltración durante época de lluvias hacia el interior del túnel, tal como se muestra en la figura 4. Se aplicará una capa de hormigón con aditivo impermeabilizante y superplastificante para bloquear poros y detener la penetración del agua por absorción capilar, o aditivos reductores de vacíos para mejorar la impermeabilidad del concreto ciclópeo. Se ejecutará una vez construido el túnel durante la temporada seca.*
2. *Mejora del terreno desde el interior del túnel mediante la instalación de paraguas de micropilotes autoperforantes inyectados con lechada de cemento, de la siguiente forma:*
   a. *Instalación de micropilotes autoperforantes tipo AT89 con válvula machete por la que se realizará inyecciones de lechada de cemento para mejorar el terreno colindante y evitar posibles desprendimientos durante la excavación del túnel.*
   b. *Instalación de micropilotes de 9 m de longitud solapados 3 m, con un espaciado entre ejes de 30 cm.*
   c. *Los tubos de los micropilotes contarán con válvulas unidireccionales de botón sencillo cada metro. Las válvulas de botón serán de 12 mm de diámetro con una presión de apertura de 5 atm y se aplica con presiones de inyección de lechada ligeramente superiores a 8 atm. En consolidación del terreno, la presión de inyección no debe sobrepasar los 11 bar.*
   d. *La inyección se realizará con lechada de cemento, a:c = 0,5.*
   e. *Una vez realizada la inyección en cada una de las válvulas unidireccionales, se ejecuta una inyección en fondo con el fin de llenar el interior del micropilote.*

f. La longitud máxima de excavación en avance será de 1 m.
g. El tratamiento se ejecutará entre las abscisas PK13+470 y PK13+530.

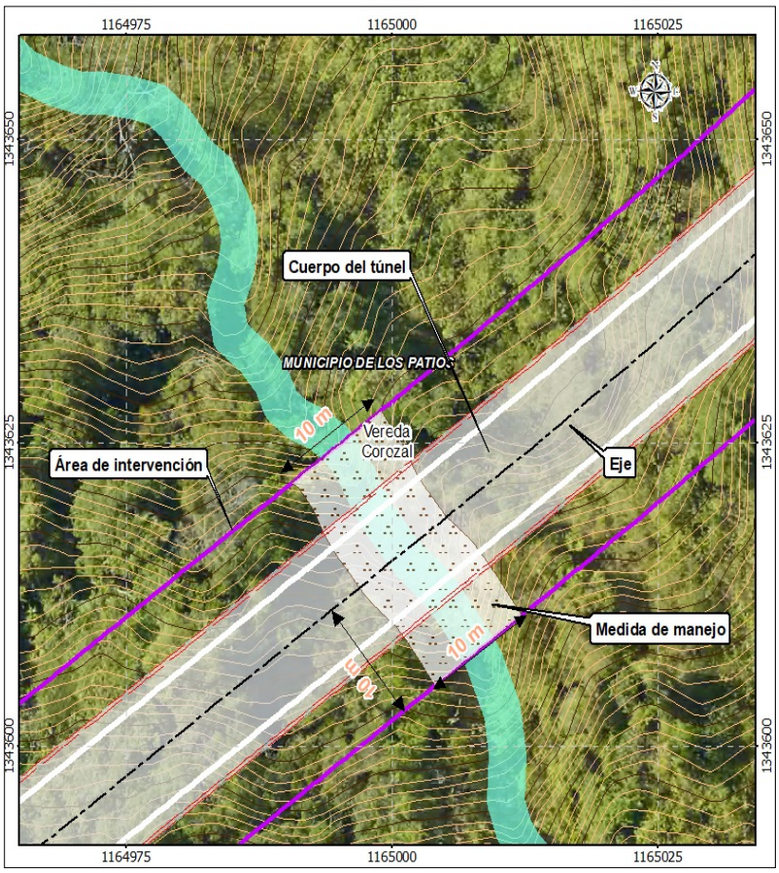

Figura 4 Localización tratamiento vaguada PK13+505
Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

D. Impermeabilización y drenaje

La impermeabilización tiene como fin captar y conducir las filtraciones en el túnel hasta los conductos de drenaje, por lo que se diseñaron los siguientes sistemas de impermeabilización y drenaje.

i. Impermeabilización vista

La impermeabilización del túnel se ejecutará mediante un geocompuesto impermeable formado por cuatro (4) capas ubicado encima del revestimiento proyectado del túnel. La primera capa será de membrana de polietileno, la segunda capa será de geotextil tejido, la tercera capa será de geoespuma de polietileno y la cuarta capa será de membrana plastificante de polietileno. A continuación, en la Tabla 5 se muestra las características técnicas de la lámina de impermeabilización vista.

Tabla 5 Características técnicas lamina impermeabilización vista

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	NORMA	UNIDADES	LÁMINA DE REVESTIMIENTO CAPA COMPUESTA FINAL VINCI
Espesor	EN ISO 1923	Mm	5,5/6,0
Gramaje	EN ISO 845	gr/m²	470
Tracción a rotura longitudinal	ISO 1798	MPa	4,5
Tracción a rotura transversal	ISO 1798	MPa	3,4
Alargamiento a rotura longitudinal	ISO 1798	%	21
Alargamiento a rotura transversal	ISO 1798	%	18,3
Desgarro al clavo longitudinal	DIN EN 12310-1	N	254
Desgarro al clavo transversal	DIN EN 12310-1	N	396
Comportamiento durante prueba de perforación a 750 mm altura de caída	DIN 50014	-	Ninguna perforación
Resistencia a percusión manteniendo estanqueidad	UNE 104302	mm	250
Propiedades Térmicas			
Doblado a temperatura de 20Cº	UNE 53358		Ninguna fisuración
Doblado a bajas temperaturas	UNE 53358		Ninguna fisuración
Envejecimiento térmico	UNE 53358	%	<10%
Características del material durante y después del almacenamiento 80Cº	DIN 16726		No hay avejigamiento

Conductividad térmica a 0C°	*DIN EN 12667*	*W/m°K*	*0.038*
Conductividad térmica a 20C°	*DIN EN 12667*	*W/m°K*	*0.04*
Resistencia a perforación sobre cara rafia			
Resistencia	*UNE104302*	*N/mm*	*30.8*
Recorrido sin perforación		*Mm*	*11.4*
Resistencia a perforación sobre cara film			
Resistencia	*UNE 104302*	*N/mm*	*66.5*
Recorrido sin perforación		*Mm*	*16.9*
Permeabilidad al vapor de agua	*DIN EN 12086*	*mg/(m h Pa)*	*0.00076*
Absorción de agua	*UNE 53495*	*%*	*<1%*
Comportamiento al fuego. Clasificación Euroclases			
Sobre soporte pétreo	*DIN EN 13501*		*Bs1d0*

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

ii. Drenaje

El drenaje del túnel de las aguas limpias procedentes de las filtraciones del macizo rocoso estará conformado por un tubo de PVC ranurado o perforado de 100 mm (4'') de diámetro interior, que capta el agua que se filtra entre el geocompuesto impermeable y el revestimiento proyectado del túnel. Se conectará cada 25 m mediante otro tubo de PVC de igual diámetro, a un dren colector en PVC de 400 mm (16'') de diámetro el cual será el encargado de canalizar el agua al exterior.

E. Portales del túnel

i. Geometría portales del túnel

Las características geométricas de los portales de entrada y salida del túnel La Honda se muestran en la ***Tabla 6****.*

Tabla 6 Geometría portal de entrada y salida túnel La Honda

PORTAL	TALUD	INCLINACIÓN	HMAX DEL TALUD (M)
Portal de entrada	Izq.	2H:3V	9,7
	Frontal	2H:3V	15,8
	Dcho.	2H:3V	4,5
Portal de salida	Dcho.	3H:2V	12,6
	Izq.	T. Inf. 1H:3V	14,5
		T. Sup. 1H:3V	20,0
	Frontal	T. Inf. 1H:3V	13,0
		T. Sup. 1H:3V	20,0

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2020.*

F. Revestimiento del túnel

El revestimiento del túnel y la galería de emergencia se ejecuta mediante concreto lanzado, con una resistencia a la compresión de f'c=32 MPa a 28 días. En la siguiente tabla se muestra los espesores que se ejecutarán en función del soporte ejecutado durante la construcción del túnel La Honda.

Tabla 7 Espesor revestimiento proyectado vs tipo de soporte Túnel UF-5

Soporte	Rmr	Revestimiento (Cm)	Refuerzo*
SC-III	III – Regular RMR_c >45	15	-
SC-IV	IV – Pobre 30<RMR<45	20	-
SC-V	V - Muy Pobre RMR<30& Suelos	25	2 capas #8 de 150 x 150
SC-VI	V - Muy Pobre RMR<30& Suelos	30	2 capas #8 de 150 x 150

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

A continuación, se muestra las características del sistema de ventilación propuesto durante la construcción:

- *Caudal de aire necesario durante la construcción: 26,75 m³/s.*
- *Tipo ventilador ZITRON ZVN 1-14-55/4a 60 Hz (55 kW y 1400 mm de diámetro).*
- *La tubería ventilación: flexible con un diámetro de 2.000 mm.*

La iluminación en cada frente de excavación tendrá una intensidad superior a los 250 lux mediante la instalación de focos halógenos con lámpara de 400 W sobre la clave del túnel. En el resto de las obras subterráneas la intensidad de la iluminación será superior a 50 lux. La línea para alumbrado fijo interior se acomete desde el exterior a 480 V. Los puntos de luz a lo largo de los túneles consistirán en pantallas fluorescentes de doble tubo situadas cada 40/50 m (2x36 W) con batería una de cada tres y capacidad de alumbrado de evacuación para 30/60 minutos.

Se dispondrá de un compresor de 27 m³/min para cada frente de excavación, de tuberías de aire de 6" de diámetro y de un equipo electrógeno con una potencia de 760 KVA.

Para el suministro de energía eléctrica se proyecta una subestación de transformación ubicada en el portal situado en el lado de PK13+351 en el portal de entrada, la cual será alimentada en media tensión a través de una red externa de media tensión de 15 KV y 60 HZ.

Las iluminarias interiores y exteriores serán de Tecnología LED.

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
2	Vía a cielo abierto (desistimiento)		X	5,3638		

DESCRIPCIÓN: *El túnel La Honda reemplazará el tramo de vía comprendido entre las abscisas PK13+400 y PK13+960 de la Unidad Funcional 5 (UF5) el cual fue aprobado mediante la Resolución 2539 de 2019, donde se incluyó la construcción de dos (2) viaductos y la ejecución de varios cortes. En este sentido, el ajuste del trazado geométrico implica una reducción del área de intervención pasando de 5,36 Ha a 3,07 Ha.*

El área de 5,36 Ha y la infraestructura aprobada que se solicita desistir, que será reemplazada por el túnel La Honda, se relaciona a continuación en la Tabla 8 (accesos y puentes), en la Tabla 9 (plataforma de trabajo y diseño de vía), en la Tabla 10 (pilas estribos de puentes), y su ubicación se muestra en la Figura 5.

Tabla 8 Área a desistir en la presente modificación - Accesos y puentes

ÍTEM	ID	TIPO		ÁREA A DESISTIR (HA)	COORDENADAS INICIAL MAGNAS-SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ			
					INICIO		FINAL	
					ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
1	Vía515-Vía510Vía5	Acceso construcción - puente	Puente Vía515-Vía510Vía5_1	1,9981	1164473,51	1343247,57	1164660,03	1343426,58
2	Puente Vía 515_1	Acceso construcción - puente	Puente Vía 515_1	0,6100	1164883,9	1343705,19	1165006,23	1343737,09
3	Puente Vía 515_1	Acceso construcción - puente	Puente Vía 515_2	0,4936	1164956	1343727,95	1165044,55	1343812,95
4	Puente Vía 510_1	Acceso construcción - puente	Puente Vía 510_1	0,2624	1164724,1	1343517,61	1164752,8	1343616,5
5	VÍA 510	Área puente	VÍA 510	0,2240	1164730,16	1343620,79	1164640,86	1343360,05
6	VÍA 515	Área puente	VÍA 515	0,2030	1165003,41	1343728,32	1164829,81	1343706,36
Área total				**3,7911**				

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Tabla 9 Área a desistir en la presente modificación – Plataforma de trabajo y diseño de vía

ÍTEM	ID	TIPO		ÁREA (HA)	COORDENADAS MAGNA-SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
					ESTE	NORTE
1	Puente Vía515_3	Plataforma de trabajo-Puente	UF05_Puente Vía515_3	0,0572	1165017,36	1343756,68
2	Puente Vía515_4	Plataforma de trabajo-Puente	UF05_Puente Vía515_4	0,1141	1164849,92	1343686,57
3	Diseño Vía	Diseño vía - UF03	Incluye área de chaflanes, corona de la vía, área de movilización equipos, maquinaria y personal y zonas de corte y/o relleno.	1,4014	1162507,43	1342119,29
Total				**1,5727**		

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Tabla 10 Pilas estribos Puentes a desistir en la presente modificación

CODIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS	PILA / ESTRIBO	CODIFICACIÓN DEL ELEMENTO	COORDENADAS MAGNA-SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
VÍA 510	Estribo	ETB 510	1.164.730,161	1.343.620,790
	Estribo	ETB 511	1.164.640,857	1.343.360,047
	Pila	PILA 1	1.164.708,116	1.343.552,777
	Pila	PILA 2	1.164.667,956	1.343.425,984
VÍA 515	Estribo	ETB 515	1.165.003,414	1.343.728,322
	Estribo	ETB 516	1.164.829,806	1.343.706,361
	Pila	PILA 1	1.164.953,783	1.343.722,263
	Pila	PILA 2	1.164.879,349	1.343.713,062

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

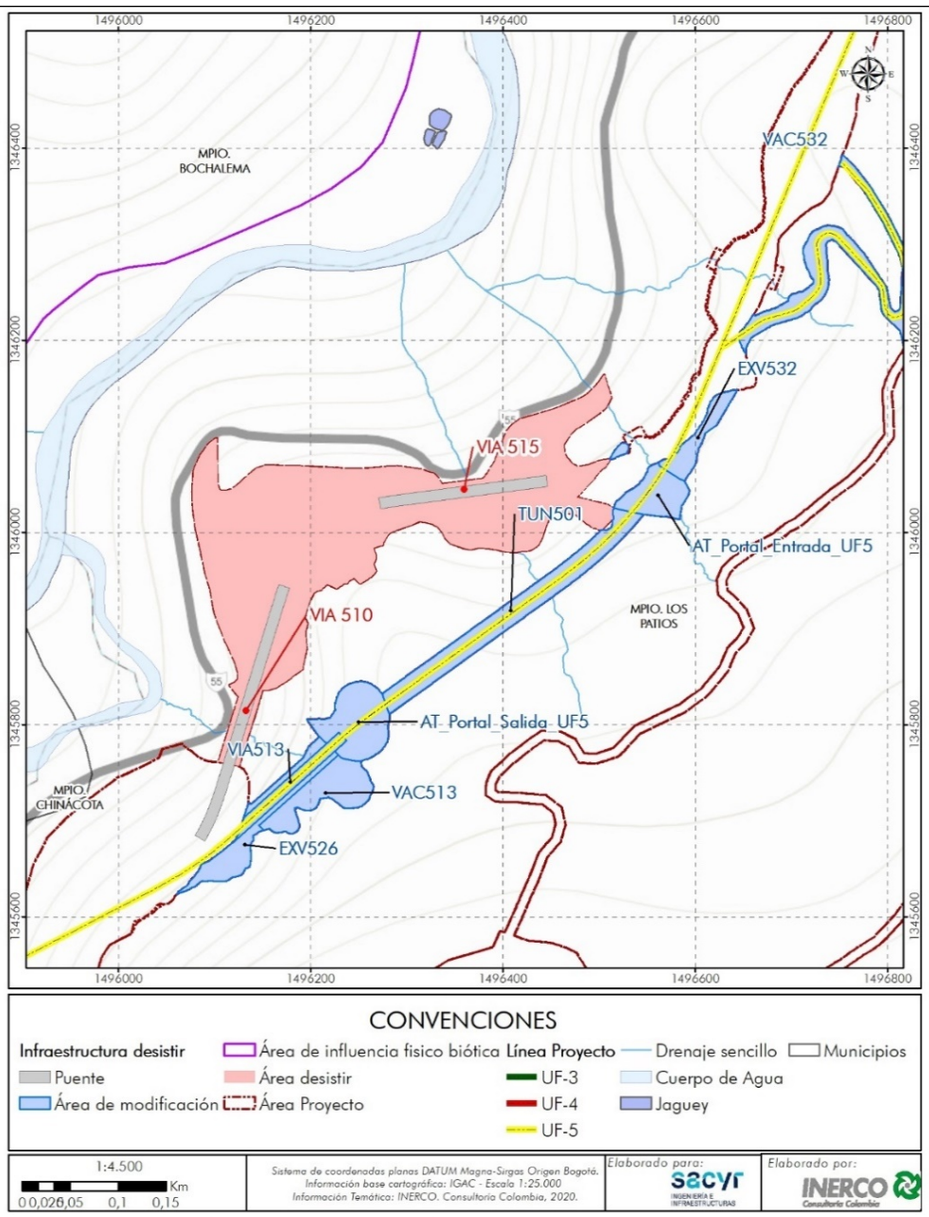

Figura 5 Localización desistimiento de áreas aprobadas mediante la Res. 2539 de 2019

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Teniendo en cuenta el desistimiento de las áreas anteriormente mencionadas, se ajustan los empalmes con la infraestructura del túnel la Honda con el área licenciada, la cual quedará conforme se muestra en la Figura 6 y en la Figura 7.

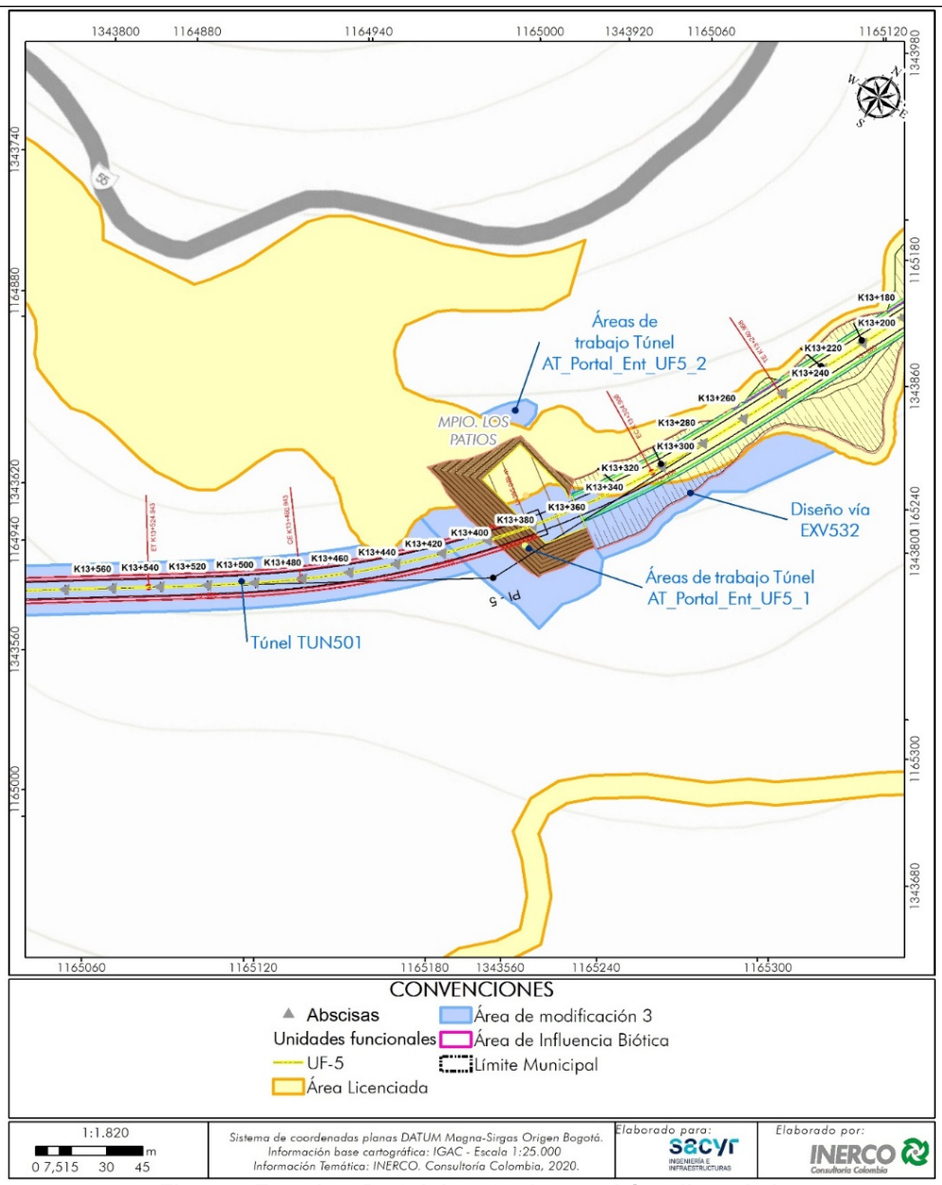

Figura 6 Empalme Portal de entrada con el área licenciada

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

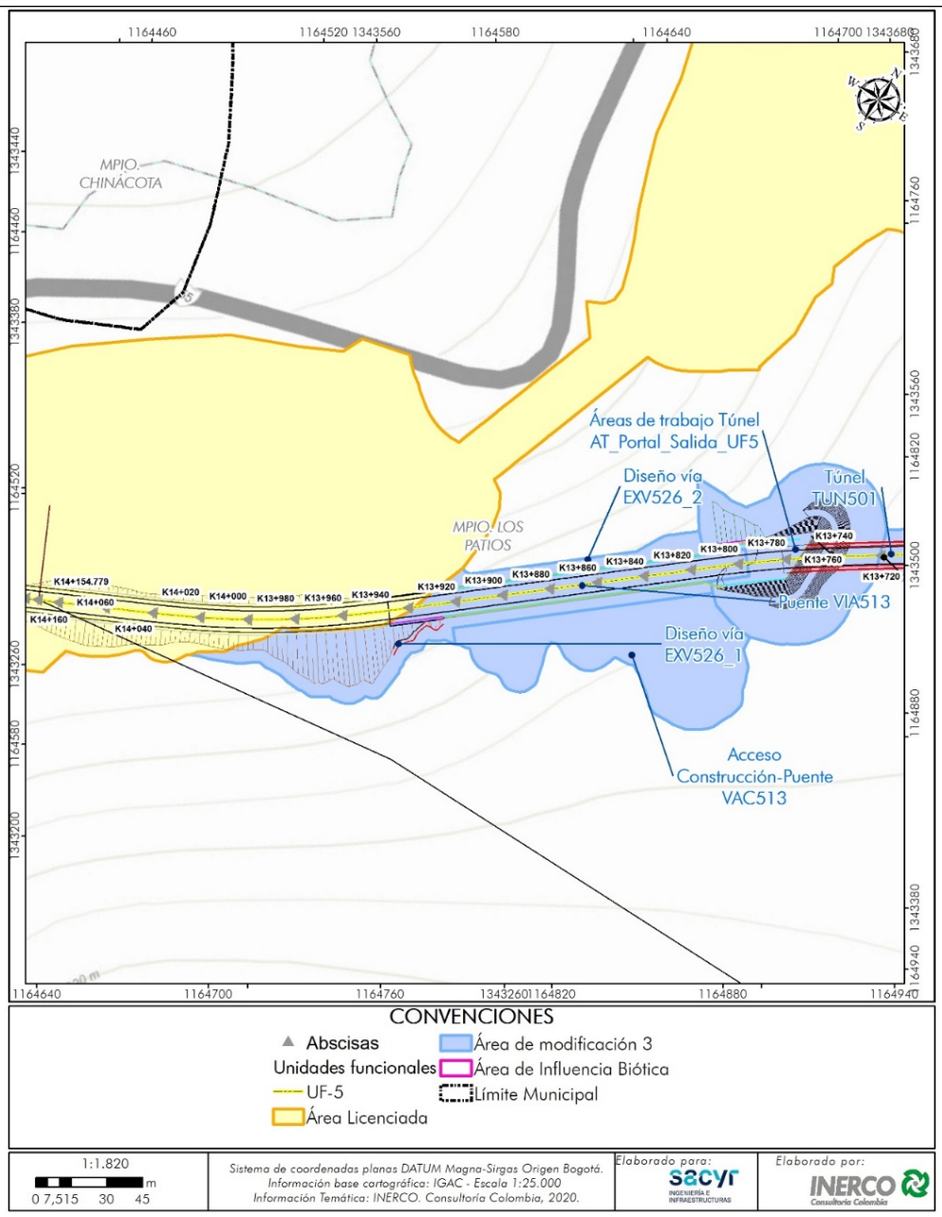

Figura 7 Empalme Portal de salida con el área licenciada

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
3	Puente VÍA 513		X		170,06	

DESCRIPCIÓN: *Se proyecta la construcción de un puente denominado VÍA 513 con una longitud de 170,06 m que conecta la vía licenciada y el portal de salida del túnel La Honda, la localización del puente se presenta en la* ***Tabla 11****, la localización de los estribos y la pila se muestra en la* ***Tabla 12****. La cimentación propuesta en todos los apoyos (estribos y pilas) del puente VÍA-513 consiste en pilotes perforados.*

Tabla 11 Localización Puente Vía 513

UF	Codificación de estructuras	Coordenadas MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá				Longitud (m)	Ancho tablero (m)	Tipología estructural
		Inicio		Fin				
		Este	Norte	Este	Norte			
5	VÍA 513	1160412,14	1313664,94	1160439,85	1313660,90	170,06	10,30	Vigas en concreto postensadas y losa

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Tabla 12 Estribos y pila del Puente Vía 513

CODIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS	PILA / ESTRIBO	COORDENADAS MAGNA-SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
VÍA 513	Estribo	1164780,09	1343455,81

	Estribo	*1164680,09*	*1343367,63*
	Pila	*1164730,17*	*1343411,79*

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

El diseño en planta, perfil y la sección transversal del puente Vía 513 se presenta de la ***Figura 8*** *a la* ***Figura 10****, respectivamente.*

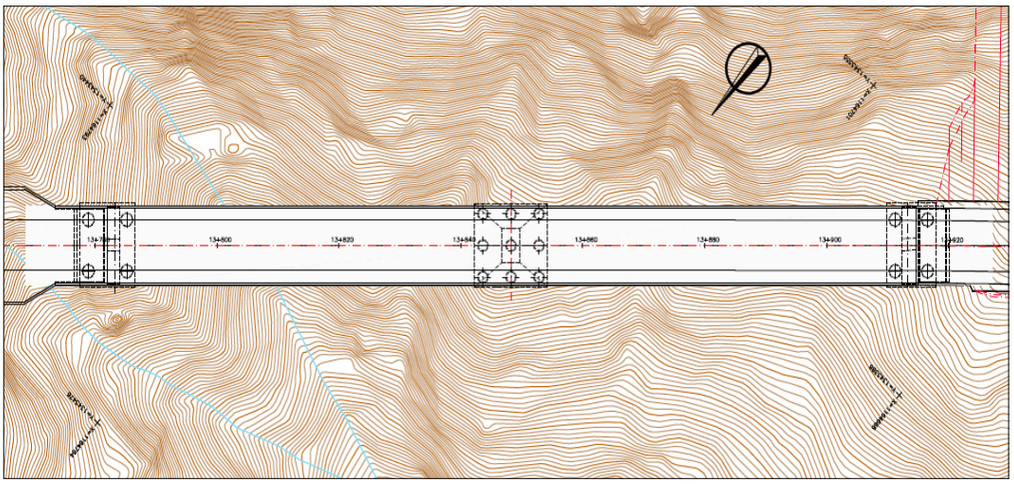

Figura 8 Vista de planta puente vía 513

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

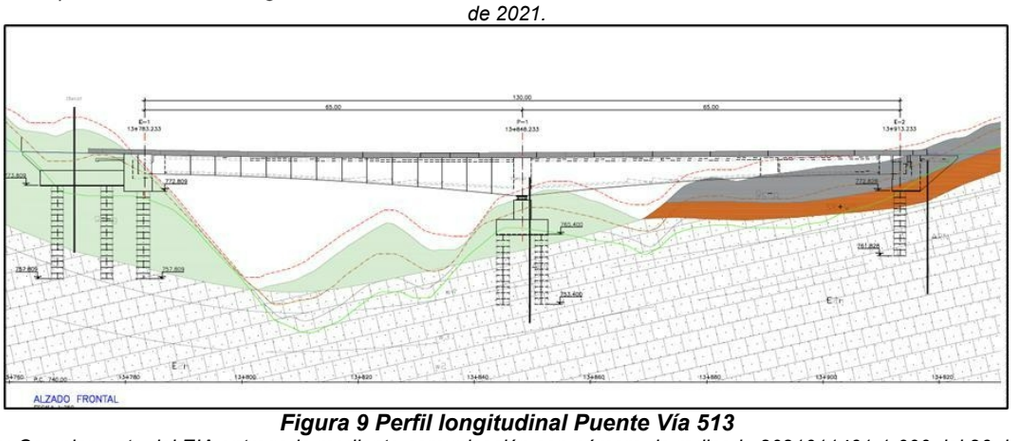

Figura 9 Perfil longitudinal Puente Vía 513

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

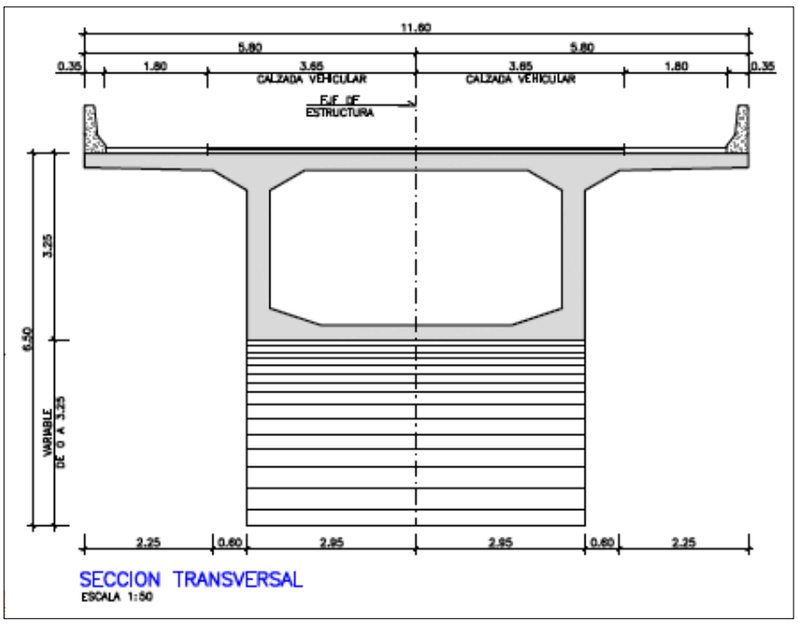

Figura 10 Sección transversal puente vía 513

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
4	Infraestructura de drenaje y subdrenaje		X			X

DESCRIPCIÓN: *Corresponde a estructuras utilizadas para dar paso al agua, garantizando la continuidad del flujo y la trayectoria del cauce intersecado por el proyecto, denominadas puentes provisionales (obras hidráulicas mayores) y obras de drenaje transversal – ODT (obras hidráulicas menores). A continuación, se describen las obras hidráulicas mayores y menores que se construirán.*

Puentes provisionales: *Son estructuras que se utilizarán para el tránsito de personal, maquinaria y equipo que permitirá el acceso a las ZODME solicitadas. Al finalizar la construcción de la calzada de las UF3, UF4 y UF5 se procederá al desmantelamiento de este tipo de elementos, los cuales se relacionan en la* ***Tabla 13****.*

Tabla 13 Puentes provisionales proyectados

UF	CUERPO DE AGUA	OCUPACIÓN DE CAUCE	COORDENADAS MAGNA-SIRGAS, ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
3	Río pamplonita	OC-VAC341	1159071,84	1324712,87
3	Río pamplonita	OC-VAC343	1159067,8	1324497,66
4	Río pamplonita	OC-VAC-915	1159264,93	1328570,46
5	La Honda - 48	OC-VAC513	1164782,09	1343441,77

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

A continuación, se muestra el diseño (tipo) de los tres (3) tipos de puentes provisionales propuestos, los cuales corresponden a puentes metálicos (Figura 11 y Figura 12), batería de alcantarillas (Figura 13) y paso mediante contenedores (Figura 14). Se aclara que en la ocupación de cauce OC VAC343 se propone la implementación del puente provisional mediante contenedores, mientras que en las demás ocupaciones de cauce se propone la implementación de puentes metálicos o batería de alcantarillas.

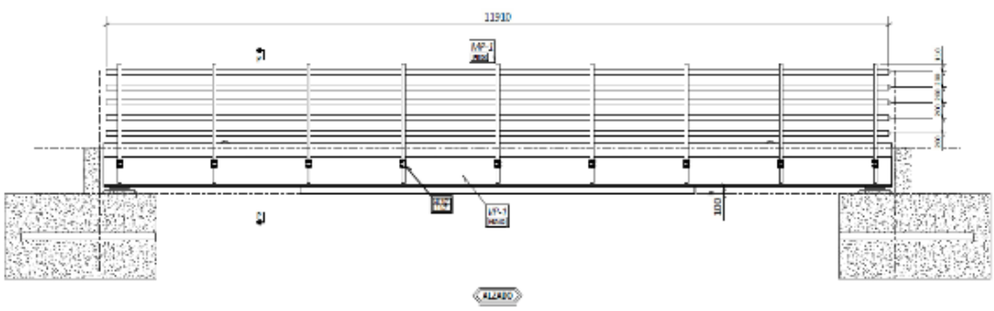

Figura 11 Sección longitudinal del puente metálico provisional

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

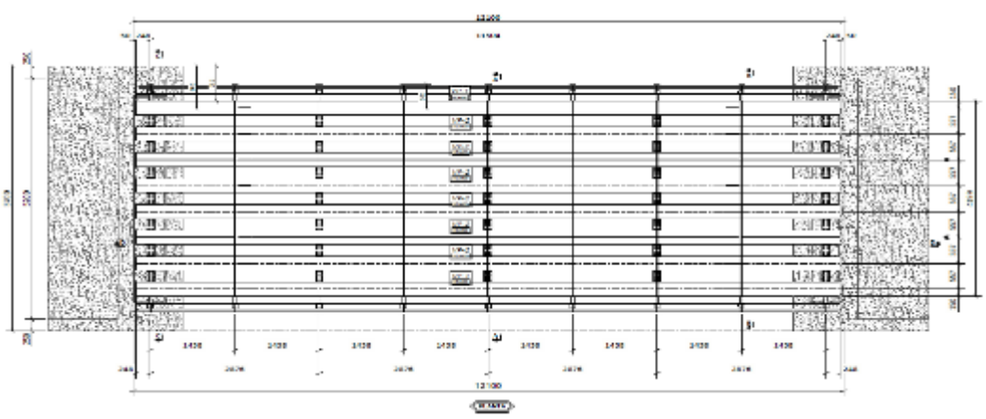

Figura 12 Vista de planta, puente metálico provisional

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

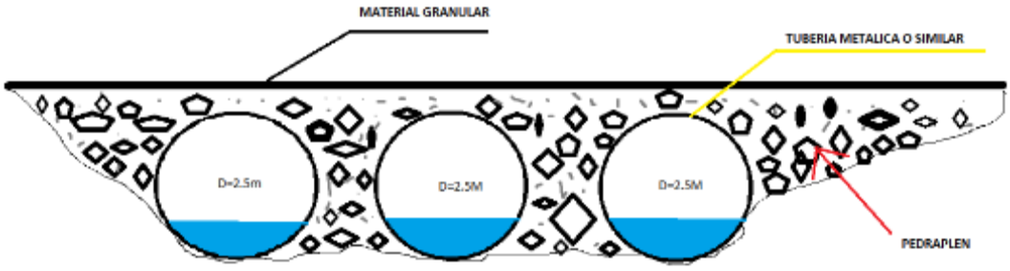

Figura 13 Sección longitudinal, batería de alcantarillas provisional UF 345
Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

El paso mediante contenedores corresponde a una secuencia de estos, similar al de las alcantarillas que cumple la misma función, donde el agua puede pasar por encima de la estructura sin provocar daños a la superficie de rodamiento. Las dimensiones de los contenedores se presentan a continuación (Figura 14):

- *Dimensiones externas: Altura 2,59 m - Base: 2,43 m.*
- *Dimensiones internas: Altura: 2,40 m - Base: 2,34 m.*
- *Capacidad máxima 1 sección (85 % de la altura libre 2,04 m): 21,4 m³/s.*

Figura 14 Contenedor propuesto
Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

A continuación, en la ***Figura 15*** *se presenta un esquema de contenedores para el paso sobre cuerpos de agua:*

Figura 15 Puente provisional con alternativa de contenedores
Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Obras de drenaje transversal - ODT: *Se contempla la construcción de obras de drenaje transversal provisionales para permitir el acceso a plataformas de trabajo y a las ZODME con maquinaria, vehículos, personal y equipos, las cuales se relacionan en la Tabla 14, en la Figura 16 y Figura 17. Concluida la fase constructiva de las obras de*

drenaje transversal se procederá al desmantelamiento y retiro de todas las estructuras instaladas.

Tabla 14 Obras de drenaje transversal proyectadas

UF	Nombre	Cuerpo de agua	Tipo de obra	Coordenadas planas MAGNA SIRGAS Origen Bogotá	
				Este	Norte
5	OC-VAC532	NN-156-1	Alcantarilla 0,9 m	1165269,15	1343913,23
5	OC-AT_Pent	NN-156	Alcantarilla 0,9 m	1165117,17	1343728,06

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

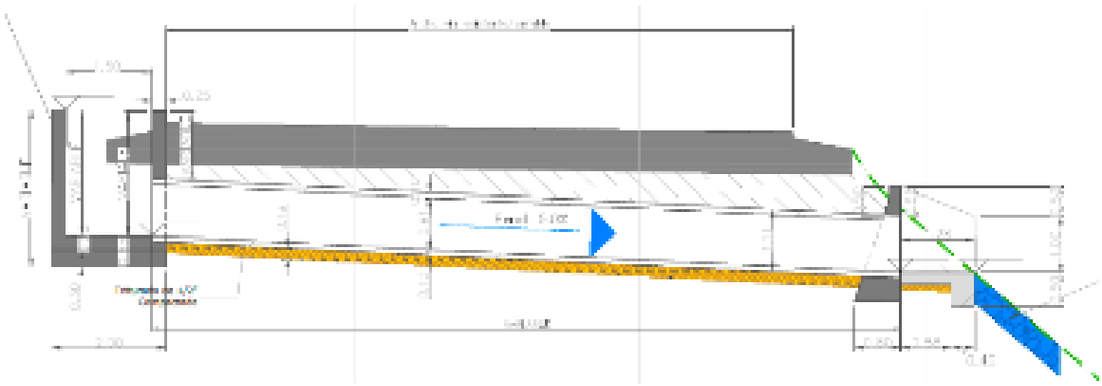

Figura 16 Sección longitudinal tipo, obras de drenaje transversal - ODT UF 3-4-5

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

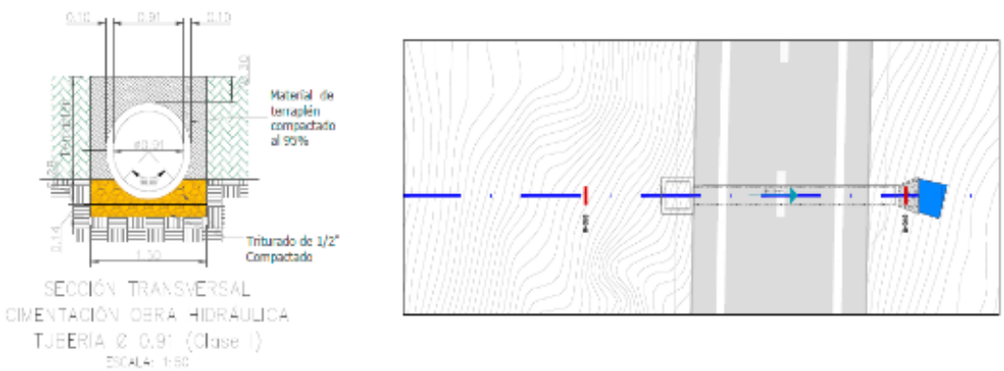

Figura 17 Vista planta tipo, obras de drenaje transversal - ODT UF 3-4-5

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Obras de subdrenaje a construir: *Se contempla la construcción de filtros subsuperficiales localizados bajo las cunetas proyectadas para la vía, con las siguientes características:*

- *Subdren tipo 1: Filtro francés de 0,60 m de ancho por 1,10 m de alto, conformado con gravilla de 2". En el fondo de la zanja se instalará tubería perforada para filtro tipo Pavco de 100 mm de diámetro, tal como se muestra en la Figura 18.*

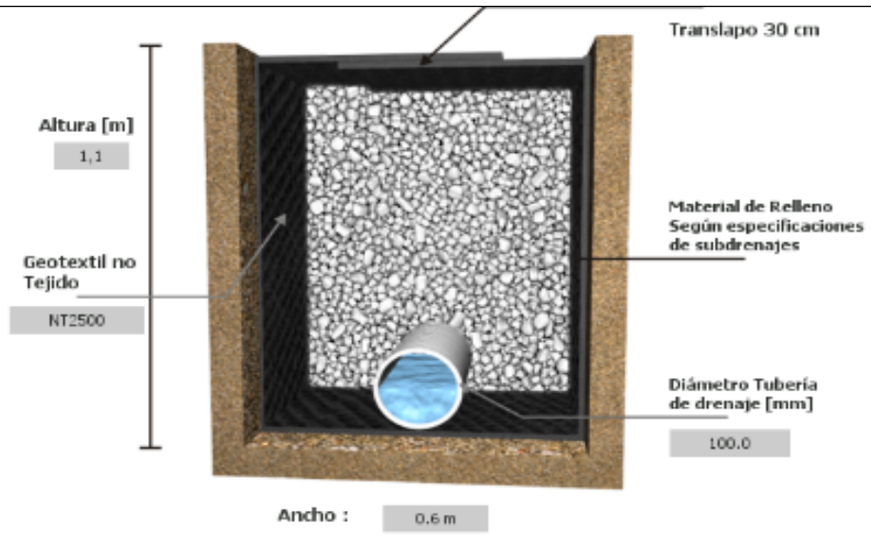

Figura 18 Detalle sección transversal subdren tipo 1

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
5	Plataformas de trabajo temporales		X	1,5845		

DESCRIPCIÓN:

Plataforma de trabajo temporal puentes: *Corresponden a áreas destinadas para ubicación de contenedores para almacenar herramienta menor y material de construcción, zonas de comedor, baños portátiles, ensamblaje de maquinaria de perforación de pilotes, acopio de tanques de sedimentación de lodos de perforación, acopio premontaje y fabricación de encofrados con actividades de carpintería, acopio, figuración y premontaje de acero de refuerzo para estructuras de concreto reforzado, prefabricación de elementos del puente en concreto reforzado (vigas, losas, etc.), acopio y prefabricación de estructuras metálicas, con actividades de soldadura, maniobras de traslado de elementos prefabricados en concreto de grandes dimensiones (vigas) con maquinaria pesada y algunos sectores para áreas de chaflanes. A continuación, en la Tabla 15 se muestra la relación de las áreas de plataforma de trabajo para los puentes, mientras que en la Figura 19 se muestra su ubicación.*

Tabla 15 Ubicación áreas de plataforma de trabajo - Puentes

Ítem	ID	Tipo	Área (ha)	Coordenadas iniciales MAGNA SIRGAS origen Bogotá			
				Inicio		Fin	
				Este	Norte	Este	Norte
01	VAC513	Plataforma de trabajo - Puente	0,3836	1164736,69	1343417,54	1164966,54	1343591,51
02	EXV526	Plataforma de trabajo - puente (Incluye área de chaflanes, área de movilización equipos, maquinaria y personal y zonas de corte y/o relleno.)	0,3147	1164732,48	1343424,51	1164722,65	1343394,38

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Plataforma y áreas de trabajo temporales túnel: *Se contempla la instalación de zonas de comedor, baños portátiles, oficinas, zonas de parqueo, talleres, contenedores para el almacenamiento de herramienta menor y material de construcción, foso de bombeo, tanque de agua, generador, compresor, ventilador, desarenador, cambiadores, lecho de secado de lodos, acopio y fabricación de elementos del túnel en concreto reforzado, estructuras metálicas con actividad de soldadura, encofrados con actividad de carpintería, ensamblaje de maquinaria de perforación para el túnel y acopio de tanques de sedimentación de lodos de perforación. En la* ***Tabla 16*** *se muestra la ubicación de las plataformas de trabajo del túnel, mientras que de la* ***Figura 20*** *a la* ***Figura 22*** *se presenta la ubicación de estas.*

Tabla 16 Ubicación áreas de plataforma de trabajo - Túnel

ÍTEM	ID	TIPO		ÁREA (HA)	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
					ESTE	NORTE
1	AT - Portal Entrada	Áreas de trabajo Túnel	UF05_Portal de entrada" Áreas de trabajo Túnel"	0,2789	1165116,104	1343719,124
2	AT - Portal Salida	Áreas de trabajo Túnel	UF05_Portal de salida "Áreas de trabajo Túnel"	0,4277	1164807,852	1343478,486

	3	*EXV-532*	*Plataforma de trabajo- Túnel*	*UF05_ Diseño de vía- Portal Túnel*	*0,1796*	*1165160,733*	*1343772,3674*

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

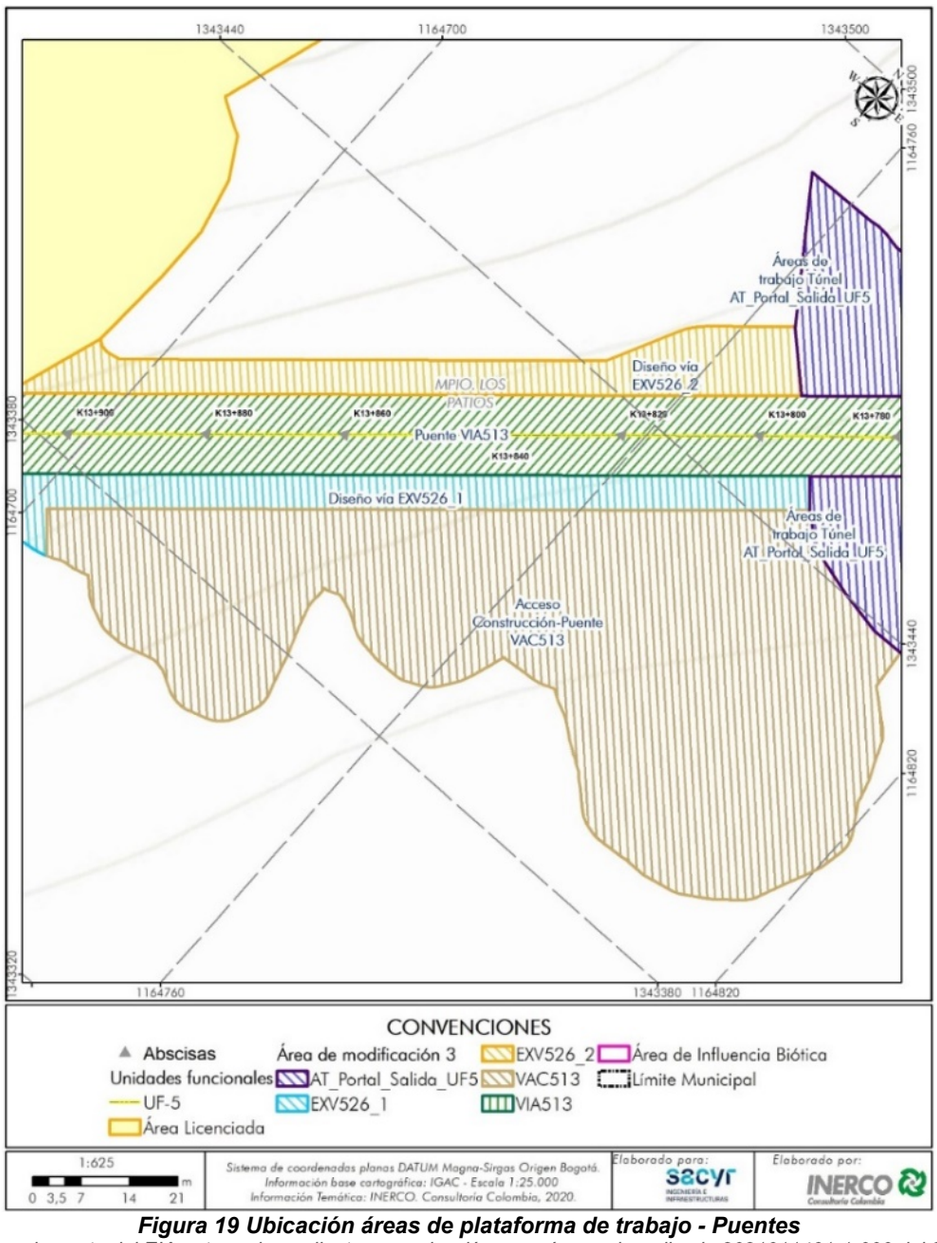

Figura 19 Ubicación áreas de plataforma de trabajo - Puentes

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

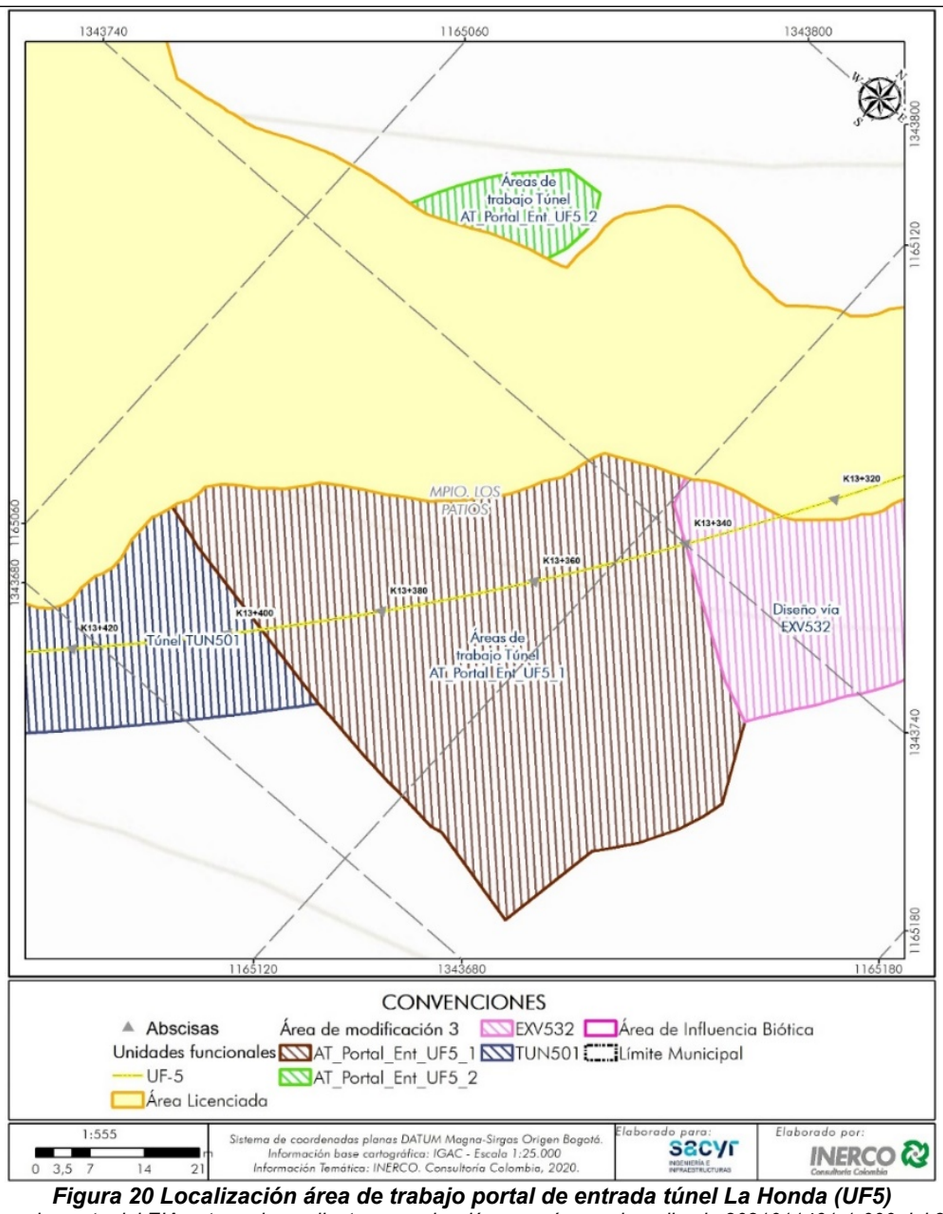

Figura 20 Localización área de trabajo portal de entrada túnel La Honda (UF5)

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

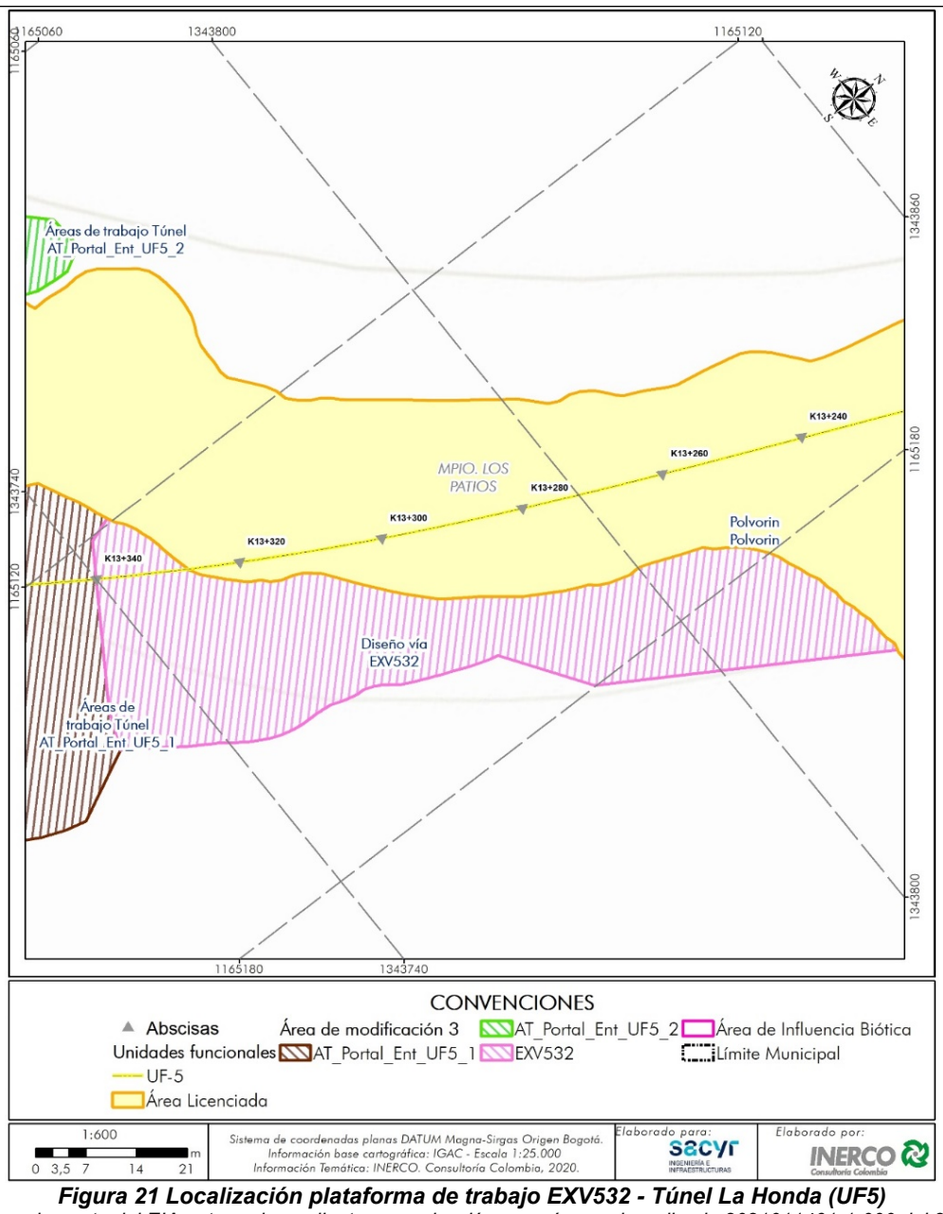

Figura 21 Localización plataforma de trabajo EXV532 - Túnel La Honda (UF5)

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

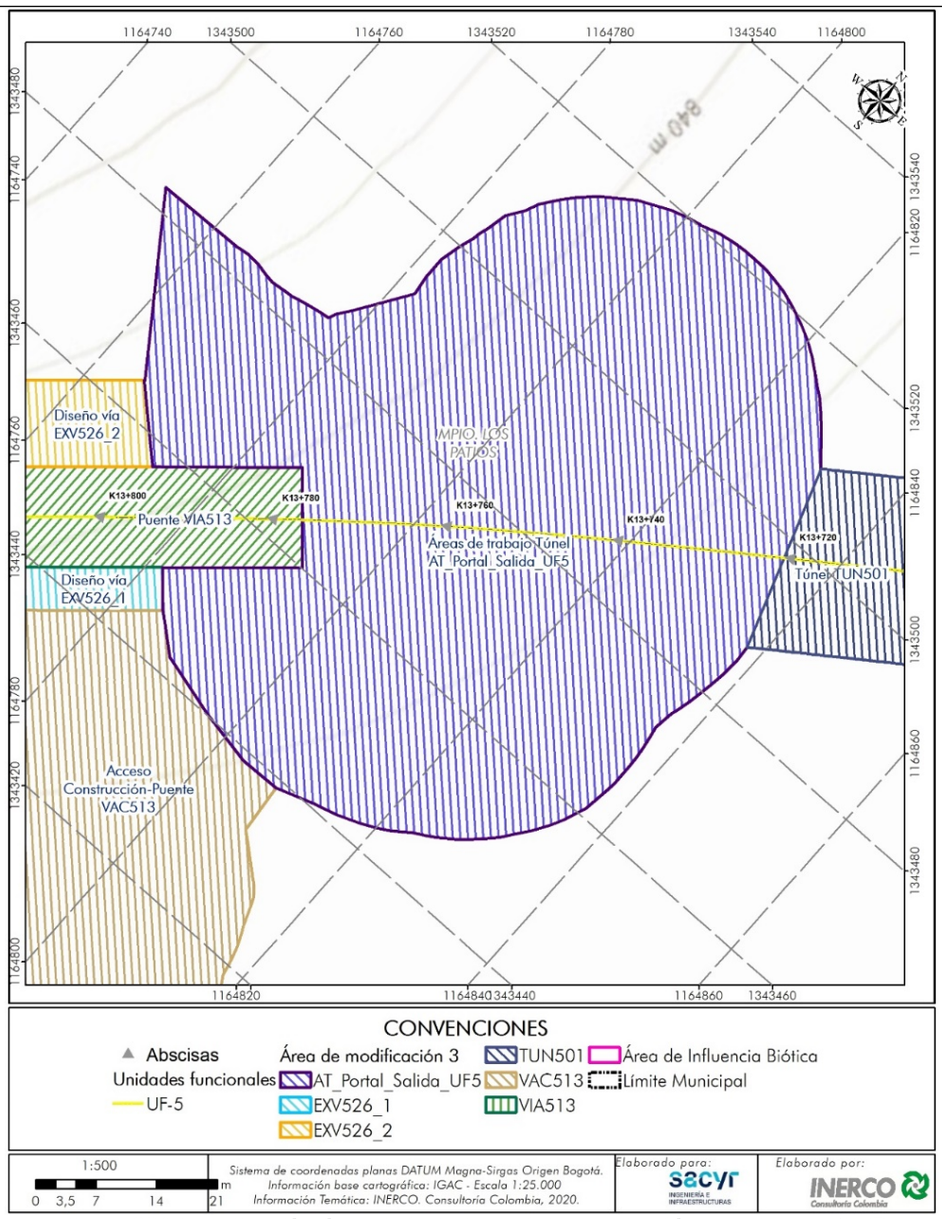

Figura 221 Localización área de trabajo portal de salida túnel La Honda (UF5)

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

No.	INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS	ESTADO		EXTENSIÓN		
		EXISTENTE	PROYECTADA	ÁREA TOTAL (Ha)	LONGITUD (m)	PUNTO
6	Área de polvorín		X	0,0959		

DESCRIPCIÓN: *Se destina un área de almacenamiento de explosivos y otros insumos la cual requiere actividades de remoción de rocas, cobertura vegetal y conformación del afirmado que permita el ingreso de los vehículos. El polvorín se ubica sobre la plataforma del túnel EXV532 y parte del área licenciada bajo la Resolución 2539 de 2019, tal como se muestra en la Tabla 17 y en la Figura 23.*

Tabla 17 Área de Polvorín Túnel La Honda

ÍTEM	ID	TIPO	ÁREA (HA)	COORDENADA INICIO MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
				ESTE	NORTE
1	Polvorín (EXV532)	UF05_Polvorín	0,0959	1165180,239	1343822,238

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

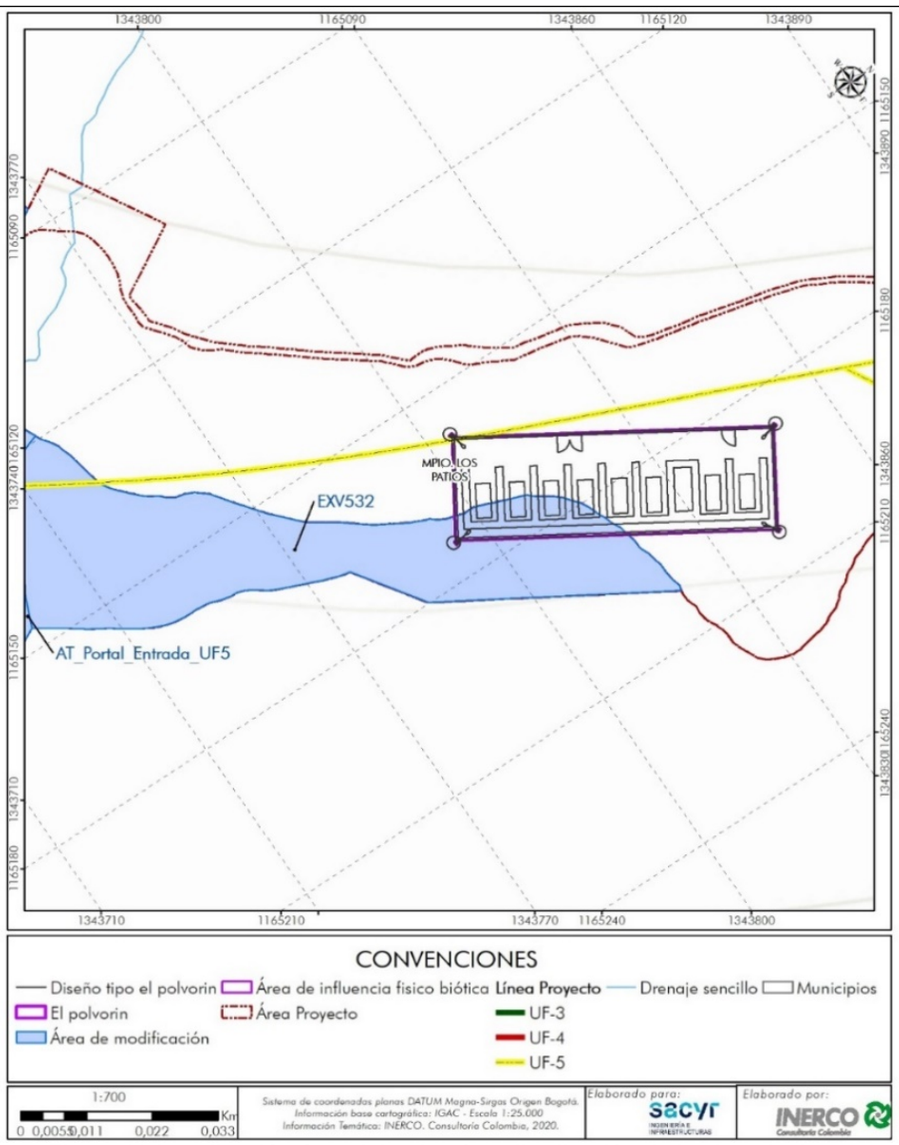

Figura 23 Localización área del polvorín y distribución de las instalaciones

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS***	***ESTADO***		***EXTENSIÓN***		
		EXISTENTE	***PROYECTADA***	***ÁREA TOTAL (Ha)***	***LONGITUD (m)***	***PUNTO***
7	*Vías de acceso*		*X*	*1,6536*		

DESCRIPCIÓN: *Se propone la adecuación y/o construcción de cinco (5) vías de acceso en vías veredales o privadas existentes, que en su mayoría corresponde a vías terciarias, para el ingreso a las ZODME, áreas de trabajo del túnel, portales del túnel y para generar conexión entre las ZODME. La construcción y/o adecuación de estas vías de acceso requiere la remoción de cobertura vegetal, descapote, afirmado y adecuación de cunetas perimetrales. Se mejorarán las condiciones de la superficie de rodadura y se ajustará la geometría horizontal y vertical, para facilitar el tránsito de vehículos de carga de grandes dimensiones. Se removerán rocas y otros elementos que interfieran en la instalación de material fresado de pavimento, en algunos tramos se plantea la construcción de sobreanchos de bahías que permita el tránsito unidireccional con un ancho aproximado entre 4 y 12 m dependiendo de los radios de giro de los vehículos que transitarán por estas. Las vías de acceso permitirán la movilización de personal, equipos, maquinaria, materiales insumos, entre otros elementos necesarios para ejecutar la construcción de las obras civiles. Previo a la adecuación de las vías existentes se realizará un acta de vecindad con el objeto de verificar que al finalizar el proyecto estas vías queden en iguales o mejores condiciones antes de su intervención.*

Características de las vías de acceso: *En la* ***Tabla 18*** *se relaciona las características generales de cada una de las vías de acceso propuestas.*

Tabla 18 Ubicación vías de acceso objeto de modificación

No.	ID Obra	Tipo de intervención	Longitud (m)	Área (ha)	Coordenadas MAGNA SIRGAS Origen Bogotá			
					inicio		Fin	
					Este	Norte	Este	Norte
1	VAC915-1	Acceso adecuación - ZODME	47,5417	0,0386	1159292,67	1328576,12	1159337,06	1328589,84
	VAC915-2	Acceso construcción - ZODME	46,0843	0,0365	1159247,34	1328567,8	1159292,67	1328576,12
	VAC915-3	Acceso adecuación - ZODME	335,7391	0,2695	1159010,198	1328273,26	1159189,59	1328540,48
	VAC915-4	Acceso construcción - ZODME	48,6237	0,0435	1159004,47	1328227,6	1159010,2	1328273,27
	VAC915-5	Acceso adecuación - ZODME	338,5319	0,2707	1158997,13	1327919,7	1159004,47	1328227,6
	VAC915-6	Acceso construcción - ZODME	128,6283	0,1058	1159084,4	1327853,91	1158997,13	1327919,7
2	VAC341-1	Acceso adecuación - ZODME	11,8368	0,0097	1159089,56	1324712,68	1159077,73	1324712,94
	VAC341-2	Acceso construcción - ZODME	41,5761	0,0337	1159077,726	1324712,94	1159036,19	1324712,31
3	VAC342	Acceso adecuación - ZODME	26,4852	0,0235	1159010,52	1324687,67	1159017,3	1324662,71
4	VAC343		224,3566	0,1918	1159027,1	1324600,56	1159142,81	1324523,14
5	VAC532-1	Acceso adecuación - portal entrada túnel	299,3111	0,3154	1165304,44	1343981,66	1165310,69	1344058,01
	VAC532-2	Acceso construcción - portal entrada túnel	170,6070	0,3149	1165203,73	1343876,85	1165304,44	1343981,66

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

A continuación, se presenta las características de diseño de cada una de las vías de acceso a adecuar y a construir.

Vía de acceso VAC915: *Vía existente con una longitud de 945,14 m que se divide en seis (6) tramos de acuerdo con el tipo de intervención descrito en la* ***Tabla 18****. A continuación, en la* ***Tabla 19*** *se presenta las especificaciones técnicas de esta vía.*

Tabla 19 Características técnicas VAC915

PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD
Radio de giro mínimo	20	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	3,4	m

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Vía de acceso VAC341: *Esta vía tiene una longitud de 53,41 m y se divide en dos (2) tramos. A continuación, en la* ***Tabla 20*** *se presenta las especificaciones técnicas de esta vía.*

Tabla 20 Características técnicas VAC341

PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD
Radio de giro mínimo	-	m
Pendiente máxima	43	%
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: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Vía de acceso VAC342: *Esta vía tiene una longitud de 26,48 m. A continuación, en la* ***Tabla 21*** *se presenta las especificaciones técnicas de esta vía.*

Tabla 21 Características técnicas VAC342

Parámetro	Valor	Unidad
Radio de giro mínimo	20	m
Pendiente máxima	26	%
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	1,3	m

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Vía de acceso VAC343: *Esta vía tiene una longitud de 224,35 m. A continuación, en la* ***Tabla 22*** *se presenta las especificaciones técnicas de esta vía.*

Tabla 22 Características técnicas VAC343

PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD
Radio de giro mínimo	10	m
Pendiente máxima	21	%
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	0,6	m

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Vía de acceso VAC532: *Esta vía tiene una longitud de 469,91 m y se divide en dos (2) tramos. A continuación, en la* ***Tabla 23*** *se presenta las especificaciones técnicas de esta vía.*

Tabla 23 Características técnicas VAC532

PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD
Radio de giro mínimo	10	m
Pendiente máxima	13	%
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	2,2	m

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero*

de 2021.						
No.	***INFRAESTRUCTURA Y/U OBRAS***	***ESTADO***		***EXTENSIÓN***		
		EXISTENTE	***PROYECTADA***	***ÁREA TOTAL (Ha)***	***LONGITUD (m)***	***PUNTO***
8	*ZODME*		*X*	*2,4134*		

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 VER915, VER341 y VER343. En la* ***Tabla 24*** *se presenta la información del volumen, área y las coordenadas de cada una de las ZODME solicitadas.*

Tabla 24 Capacidad de almacenamiento de las ZODME

ZODME	***UF***	***Volumen (m^3)***	***Área (Ha)***	***Abscisa***	***Coordenadas MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá (Centroide)***	
					Este	***Norte***
VER341	*3*	*24.451,02*	*0,9321*	*PK37+060*	*1158973,821*	*1324727,876*
VER343	*3*	*28.674,26*	*0,8622*	*PK37+130*	*1158956,26*	*1324607,12*
VER915	*4*	*23.228,02*	*0,6190*	*PK33+800*	*1159100,518*	*1327904,588*
TOTAL		*76.353,30*	*2,4134*			

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

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.

Tabla 25 Actividades que hacen parte del proyecto.

	PRE-CONSTRUCTIVA
No.	***Gestión predial y negociación del derecho de vía***
1	***DESCRIPCIÓN:*** *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.*
2	***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 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.*
3	***Contratación y capacitación del personal***
	DESCRIPCIÓN: *Desarrollo de las estrategias de concertación entre la empresa operadora y/o contratistas y las comunidades del área de influencia, con el fin de contratar y capacitar al personal requerido para el desarrollo de las diferentes obras que hacen parte de la presente solicitud de modificación. La capacitación está enfocada en conocimientos específicos relacionados con la labor a realizar, aspectos de la organización, formación básica en salud ocupacional, seguridad industrial y cuidado del medio ambiente.*
	CONSTRUCTIVA
4	***Adecuación de accesos***
	DESCRIPCIÓN: *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.*
5	***Construcción de accesos***
	DESCRIPCIÓN: *Conformación de vías que permitan la conexión entre la vía existente y la vía 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.*
6	***Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos***
	DESCRIPCIÓN: *Movilizar y transportar materiales, personal, equipos y maquinaria relacionados con las actividades propias de la construcción, en condiciones adecuadas de seguridad y eficiencia. El transporte se realiza en vehículos tipo cama bajas, doble troques, camiones, volquetas y vehículos livianos.*
7	***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.*
8	***Desmonte y limpieza***
	DESCRIPCIÓN: *El desmonte y limpieza del terreno natural consiste en la remoción de la cubierta vegetal en las áreas que ocuparán las obras de la presente modificación de licencia ambiental 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 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.*

9	***Pasos especiales para el cruce de cuerpos hídricos***
	DESCRIPCIÓN: *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.*
10	***Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación***
	DESCRIPCIÓN: *Disponer la explanación para la construcción de la infraestructura, mediante 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 como escarificar, nivelar y compactar el terreno con materiales apropiados de acuerdo con los diseños realizados.*
11	***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. 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 en función de la gradación del suelo del sitio y de las condiciones hidráulicas del mismo.* *Drenes horizontales en taludes: Consiste en la introducción de tuberías ranuradas insertadas transversalmente en los taludes de corte 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.*
12	***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, viaductos y túneles, 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.*
13	***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 base y subbase y la capa de rodadura.*
14	***Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes***
	DESCRIPCIÓN: *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. Incluye la conservación de las áreas tratadas hasta el recibo 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.*
15	***Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales*** ***DESCRIPCIÓN:*** *Corresponde al retiro de materiales estériles no aprovechables provenientes del proceso constructivo, 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) de la 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 por disponer es extendido 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 las obras finales para estabilización, como la construcción de bermas y cunetas de coronación con el objetivo de conducir adecuadamente las aguas lluvias lejos de la estructura evitando saturaciones y consecuentes inestabilidades.*
16	***Señalización y demarcación definitiva*** ***DESCRIPCIÓN:*** *Demarcación de los carriles, señalización vertical, estructuras de contención y demás elementos necesarios para garantizar la seguridad vial.*
17	***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.*
	CONSTRUCCIÓN DE TÚNELES
18	***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 disponiendo 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. No obstante, en el numeral 1 de la Tabla 2 se relacionan otras actividades relacionadas con la construcción del túnel La Honda.*
19	***Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes*** ***DESCRIPCIÓN:*** *Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes usados en voladuras superficiales controladas sobre el tramo vial y taludes de excavación, así como en la cimentación de puentes cuando se encuentre roca en la excavación.*
20	***Excavación emboquilles*** ***DESCRIPCIÓN:*** *Terminado el sostenimiento de los portales se procede a la instalación de paraguas de micropilotes con longitudes que varían entre 6 y 12 m compuestos por tubería metálica de diámetro entre 88,9 mm – 101 mm, separados entre 0,30 m – 0.50 m. Estos micropilotes atravesarán material aluvial de bajo autosoporte y se traslaparán 3 m 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 160 y se reforzará finalmente con concreto lanzado. En el acceso al túnel se hará una estructura de protección tipo visera revestida con chapa metálica y concreto lanzado para evitar impactos por desprendimientos en taludes.*
21	***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 contiene el número de perforaciones, la cantidad de carga a emplear, el número de retardos 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	***Desescombro*** ***DESCRIPCIÓN:*** *Posterior al ciclo de voladura se realizarán labores de saneo desprendiendo, mediante el uso de barretas de aluminio, aquellos materiales que continúen adheridos al terreno natural; igualmente se verificará que no hayan quedado cargas o residuos de explosivo que ofrezcan peligro de detonación no controlada. Finalmente se dispondrá de una pala cargadora que hará el cargue del material producto de la voladura a los camiones que lo transportarán inicialmente hasta la boca del túnel y, en segundo término, a las ZODME aprobadas para su disposición final adecuada.*
23	***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 del 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, tales como nichos, apartaderos, o estaciones de bombeo.
24	***Instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección***
	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. En la medida que el terreno disminuya su capacidad autoportante será necesario implementar refuerzos en contra bóveda, ya sea con estructura metálica o concreto.* *Impermeabilización: finalizado el ciclo de sostenimiento temporal del túnel, compuesto por concreto lanzado, bulones y cerchas, se puede iniciar la instalación de geotextil de 400gr/m2 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 en tuberías de 4" de diámetro, conectadas a una red principal de 400 mm, que llevará este caudal hacia el exterior del túnel. El objetivo final es que estas aguas no tengan contacto con el concreto de revestimiento.* *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 incluye las inyecciones de estabilización y sellado hidráulico, previstas como medidas de mitigación para protección ante infiltración de aguas en el túnel.* *Enrocados de protección: Son tratamientos en la superficie del lecho, orillas y zonas de ribera de la corriente fluvial, con rocas cuyo tamaño, peso y distribución se diseñan para evitar que el paso del agua (especialmente en eventos torrenciales) erosione con el paso del tiempo las zonas de cobertura mínima sobre la clave del túnel en la progresiva K13+505.*
25	***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 contraincendios, señalización, iluminación y comunicaciones para la puesta en operación del túnel.*
26	***Cruce subsuperficial con cuerpos de agua de régimen intermitente***
	DESCRIPCIÓN: *El túnel de la UF-5 a su paso por la abscisa PK13+505 tiene un recubrimiento del orden de 10 m sobre la clave del túnel en el sector de talweg o vaguada de una corriente superficial de tipo intermitente. En esta zona se deberán tomar medidas adicionales a los sostenimientos definidos para prevenir posibles problemas derivados del tipo de terreno y del bajo recubrimiento; los manejos de la vaguada incluyen el tratamiento de la superficie mediante un enrocado de piedra y mejora del terreno desde el interior del túnel mediante un paraguas de micropilotes autoperforantes inyectados con lechada de cemento.*
	EXPLOTACIÓN DE MATERIAL
27	***Explotación fuente de materiales El Diamante***
	DESCRIPCIÓN: *La zona de explotación (Autorización temporal AT – El Diamante) se localiza en la margen izquierda de la vía que conecta Pamplona con Cúcuta, en sentido sur – norte, sobre depósitos aluviales del río Pamplonita. En la* ***Tabla 26*** *se presenta su localización, coordenadas y área, mientras que en la* ***Figura 24*** *su ubicación.*

Tabla 26 Localización Autorización Temporal El Diamante

ID	TIPO	Área de intervención solicitada (ha)	Volumen proyectado (m^3)	Coordenada MAGNA SIRGAS origen Bogotá (centroide)	
				Este	Norte
AT_ElDiamante	Área de extracción de materiales	1,8985	40.500	1159287,2126	1328218,7258

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

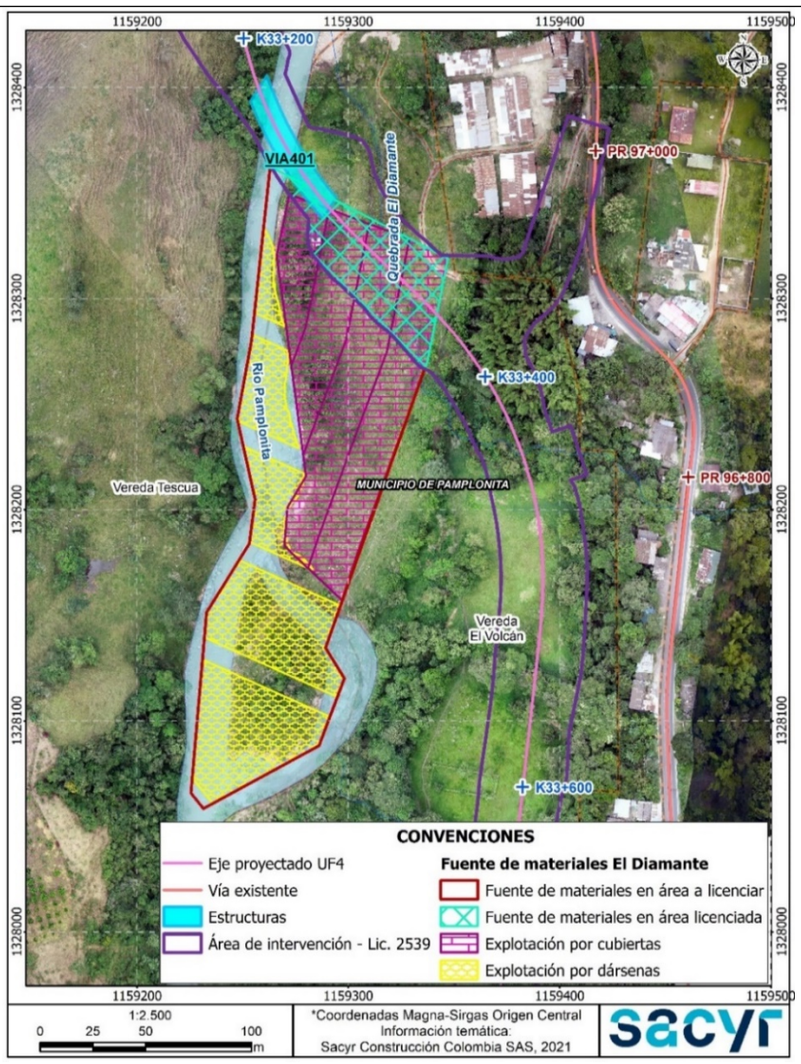

Figura 24 Localización autorización temporal El Diamante

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Se aclara que una parte del área de extracción temporal de materiales El Diamante ya fue licenciada mediante la Resolución 02539 de 2019, donde se realizará en primer lugar la explotación de material y posteriormente la construcción de la infraestructura licenciada.

En la fuente de materiales se van a extraer gravas y arenas de río con un volumen proyectado de 40.500 m^3, en un área de polígono minero de 1,8985 ha. La autorización temporal corresponde a la No. 500472 solicitada mediante radicado No. 2525-0 a favor de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.

El sistema de explotación al tipo de depósito es a cielo abierto, por la forma como se presenta y su extracción directa en superficie, considerando dos métodos de explotación, uno donde se plantea explotación por dársenas en el lecho del río y otro por descubiertas en las riberas del río tal como se muestra en la ***Figura 25****.*

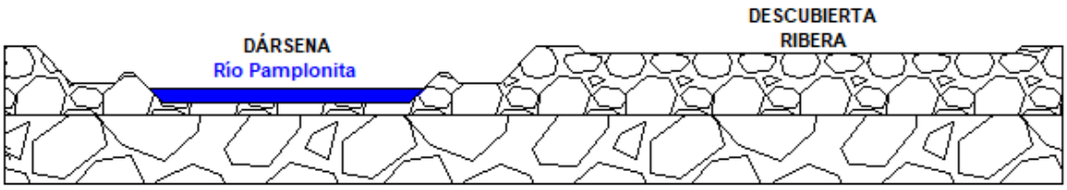

Figura 25 Corte transversal del lecho del río y zonas de ribera

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2020.*

A continuación, se describe cada uno de los métodos propuestos para la explotación de la fuente de materiales.

Método dársenas: *En este método se avanza la extracción en secciones transversales al río Pamplonita, en dirección aguas abajo hacia aguas arriba. Las dársenas estarán definidas por dimensiones en profundidad, ancho y longitud, estando esta última dimensión limitada por el ancho del río, mientras que el ancho y la*

*profundidad se mantendrán constantes. La recarga en este tipo de explotación es constante, y el método se aplica sobre una extensión de 1,3 ha que comprende el río en el área solicitada, y donde se prevé realizar excavaciones de 1,5 m de profundidad, para extraer recursos con un volumen de 26,360 m³, tal como se muestra en la **Figura 26**.*

Figura 2 Esquema general de la Geometría y dimensiones de dársenas y descubiertas
Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Método descubiertas: *La explotación se realiza a una cota aproximadamente constante, el arranque se hará en dirección aguas abajo hacia aguas arriba y el avance irá desde la orilla del río hacia las riberas. La extracción se realizará avanzando con franjas de 20 m de ancho y longitud variable de acuerdo con la extensión de la planicie con profundizadas de hasta 1,5 m, en franjas denominadas como 1, 2, 3 y 4, obteniendo volúmenes de materiales de 14,140 m³, tal como se muestra en la **Figura 27**.*

Figura 27 Esquema explotación por descubiertas
Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

	Cargue
28	***DESCRIPCIÓN:*** *El cargue se realiza en forma simultánea y/o alterna con el arranque; se efectúa el cargue en el frente de explotación a las volquetas de 12 m³ de capacidad.*
	Transporte
29	***DESCRIPCIÓN:*** *El transporte de material extraído se realiza por medio de volquetas de 12 m³ de capacidad, llevándolo directamente a la obra o al centro de acopio de material.*

En cuanto a las actividades relacionadas con la contratación de personas, 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 contratación, toda vez que la contratación es un derecho y una garantía de libertad empresarial y autonomía contractual de la que goza constitucional y legalmente la empresa y sobre ello, no tiene competencia la ANLA. Por lo tanto, esta Entidad no efectuará seguimiento a las obligaciones relacionadas con la contratación de mano de obra local.

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 del traslado de personas que se deba efectuar por la construcción de un proyecto de infraestructura vial.

Frente a las demás actividades, infraestructura y actividades, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

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

El proyecto generará tres tipos de materiales que serán dispuestos en las ZODME o en áreas de terceros que cuenten con autorización para tal fin, las cuales se describen a continuación:

- *Material sobrante de excavación: Material arcilloso, rocoso o granular proveniente de las excavaciones y que no cumple con las especificaciones técnicas para ser utilizado como material en las obras de construcción. Dentro de este material se puede presentar material resultante de los cortes en superficie y de excavación subterránea para el túnel.*
- *Escombros: Los residuos de demoliciones de estructuras existentes, constituidos por tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, metales, ladrillos, cristales, restos de pavimento asfálticos, materiales refractarios, plásticos, yesos y maderas, pueden ser aprovechables siempre y cuando no estén contaminados.*
- *Lodos de plantas: Material proveniente de las plantas de tratamiento de aguas industriales. Debido a sus características estos pueden ser mezclados con material inerte proveniente de las excavaciones y dispuesto en las zonas de excedentes de excavación, o en caso de que se pueda utilizar se adelantará su uso.*

Los volúmenes de corte generado por la ejecución de las obras de modificación corresponden a 309.237 m^3, mientras que la cantidad de material de lleno corresponde a 38.768 m^3.

Residuos peligrosos y no peligrosos

Durante las actividades constructivas de las obras solicitadas en la presente modificación de licencia ambiental se generarán los residuos peligrosos y no peligrosos que se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 27 Características de los posibles tipos de residuos

TIPO DE RESIDUOS	DESCRIPCIÓN
Residuos sólidos orgánicos	*Residuos caracterizados por su volumen de producción y su impacto medioambiental debido principalmente a su alto contenido de materia orgánica inestable e inmadura, minerales, fitotoxinas, patógenos vegetales, etc. Entre estos se encuentran las cáscaras de alimentos, frutas y verduras en descomposición y grasas animales.*
Residuos sólidos reciclables	*Son residuos que por sus características pueden ser reincorporados a diferentes procesos productivos como materia prima y mediante su transformación generar nuevos artículos de consumo, o simplemente, pueden ser reutilizados (Sin transformarse) para diferentes actividades. Están representados principalmente por plásticos, papel, cartón, madera no contaminada, vidrio, aluminio y otros metales; así como icopor a ser reutilizado en la obra.*
No reciclables	*Estos residuos se caracterizan por no tener valor dentro de procesos productivos o su transformación tiene costos económicos o ambientales superiores a su costo de disposición final. Entre estos se encuentran algunos plásticos, papel y cartón impregnados de otros residuos, bolsas de alimentos, servilletas, toallas de papel, residuos sanitarios.*
Peligrosos	*Son aquellos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas pueden causar riesgo o daño a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos (Decreto 4741 de 2005).*
Especiales	*Aquellos que por sus características requieren de un manejo particular, como escombros o residuos en general de gran volumen (GTC 24)*

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

De acuerdo con lo anterior, cada seis (6) meses se genera en promedio 112.717 kg de residuos no peligrosos y 11.367 kg de residuos peligrosos por las obras de modificación de licencia ambiental.

2.2. CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Respecto a las consideraciones sobre la descripción del proyecto, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 determinó lo siguiente:

Una vez revisada la información allegada por la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. con respecto a la descripción del proyecto en el Complemento del EIA entregada mediante comunicación con número de radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020, el Grupo Evaluador consideró que no se presentó la totalidad de la información correspondiente a la descripción de las obras y actividades objeto de la modificación de la licencia ambiental, por lo que mediante Reunión de Información Adicional registrada en el Acta No. 68 del 30 de noviembre de 2020, se solicitó a la

Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. complementar la información requerida, para de esta manera continuar con la evaluación de la presente modificación.

El Grupo Evaluador considera que la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., presenta mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2020, las obras objeto de modificación en el complemento del EIA, desarrollando en la descripción del proyecto las características técnicas, diseños, planos y esquemas de las obras que fueron mencionadas en la ***Tabla 1*** *Infraestructura y/u obras del presente documento.*

A continuación, se realizan las consideraciones sobre las obras y actividades objeto de modificación de conformidad con la información presentada y lo observado en la visita de evaluación mixta realizada del 17 al 19 de noviembre de 2020.

En relación con las abscisas del túnel La Honda

El Grupo Evaluador en la Reunión de Información Adicional cuyos resultados se condensan en el Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, solicitó:

"Requerimiento 1

a. Aclarar la abscisa inicial, final y la longitud del túnel que se construirá en la UF5.

(…)"

En respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presentó dentro del complemento del EIA el ajuste de las abscisas del inicio y el final del túnel La Honda. En ese sentido, al realizar el ejercicio de ubicación del inicio y el final del túnel La Honda, el Grupo Evaluador encontró que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta las abscisas del inicio y final del túnel la Honda actualizadas de forma adecuada, incluyendo dentro de los documentos, anexos y modelo de almacenamiento geográfico - MAG, dichos ajustes, tal como se muestra en el numeral 1 de la ***Tabla 1****, por lo que se considera que se ajustó y actualizó esta información.*

Túnel y portales

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta las características generales del túnel, parámetros de diseño, las secciones transversales típicas correspondientes a solera recta y solera curva, los planos en planta y perfil, el método constructivo que emplea, medios convencionales de excavación mecánica mixta o mediante perforación y voladura; de igual forma, describe los diferentes procesos que se utilizarán para realizar la excavación, ventilación, desescombro e instalación de soportes (tipo de sostenimiento), tipo de revestimiento, sistema de impermeabilización, tipo de drenajes para el manejo de aguas de infiltración y aguas industriales y el sistema de ventilación.

De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta el gran volumen de agua de infiltración que sale del túnel en la variante Pamplonita, se requiere que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. implemente medidas de manejo cuando se supere el caudal de diseño de 25 l/s en los sistemas de tratamiento de ARnD de cada portal del túnel La Honda.

En cuanto a las voladuras con explosivos, en la descripción del proyecto se especifica con claridad cuáles son los insumos a utilizar, el diseño de malla de perforación, escenarios críticos, perfiles geológicos sujetos a la necesidad de utilizar la técnica de voladuras controladas y la carga total a utilizar, la cual corresponde a 19,4 kg de ANFO por barreno para una longitud de carga de 5 m, a partir de la cual se estima la Velocidad Pico de Partícula y se define el área de influencia para el componente de vibraciones.

Por su parte, las medidas de impermeabilización del túnel se analizan en el acápite de hidrogeología del presente documento; en relación con el respectivo modelo de estabilidad, este es analizado en las consideraciones sobre el medio abiótico en el acápite de geotecnia.

Con base en lo anterior, el Grupo Evaluador considera que lo aportado es pertinente y suficiente, toda vez que se cuenta con la información necesaria relacionada con la ejecución de voladuras para la construcción del túnel, que permitan la evaluación y pronunciamiento ambiental respecto a la viabilidad de la actividad solicitada. Así mismo, se considera que la descripción de las obras y actividades que se ejecutarán en el túnel La Honda y en los portales de entrada y salida del túnel es adecuada, lo que permite continuar con la evaluación ambiental de la solicitud de modificación.

Vías de acceso

En cuanto a la descripción de las vías de acceso requeridas para ingresar y conectar las ZODME propuestas, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. muestra para cada una de las cinco (5) vías de acceso la ubicación, la longitud, el área, las coordenadas de inicio y fin, las características técnicas, esquemas, planos en planta perfil y los respectivos diseños.

De otra parte, mediante Acta 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

> ***"Requerimiento 1***
>
> *(…)*
>
> *b. "Aclarar para las vías industriales, cuáles tramos serán objeto de adecuación y cuáles de construcción; de igual forma, presentar los diseños y las características técnicas de las mismas.*
>
> *(…)"*

*La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en respuesta al anterior requerimiento, relaciona y discrimina los tramos de las vías de acceso en donde se realizarán actividades de adecuación y construcción, tal como se muestra en la **Tabla 18**; así mismo, se presentan los diseños y las características técnicas de las vías de accesos a adecuar y construir; sin embargo, al verificar las características de la VAC343 con lo observado en campo, se evidencia que en esta área no se encuentra una vía existente, por lo que el tipo de intervención en esta vía seria construcción y no adecuación.*

De acuerdo con lo anterior, la información sobre las vías de acceso a adecuar y/o a construir que se solicitan en la presente modificación de licencia ambiental es coherente y adecuada, a excepción de la vía denominada VAC343.

Desistimiento vía a cielo abierto

En cuanto a la descripción del desistimiento de las obras de la vía a cielo abierto autorizada mediante la Resolución 2539 de 2019, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. relaciona para los puentes, accesos a los puentes y plataformas de trabajo, el área y las coordenadas de cada una de ellas; así mismo, presenta las coordenadas de los estribos y pilas de los dos (2) puentes sobre los que solicita desistir su construcción y por consiguiente autorización; vale la pena aclarar que este tramo de vía será reemplazada por el túnel La Honda.

De acuerdo con lo anterior, y con lo observado durante la visita de evaluación mixta al sitio del proyecto realizada del 17 al 19 de noviembre de 2020, se evidenció que en las áreas donde se solicita desistimiento no se han realizado obras ni intervenciones por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., por lo que el Grupo Evaluador considera respecto a la solicitud de desistimiento que, esta puede ser objeto de pronunciamiento dentro del trámite de modificación.

Puente VÍA 513

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta la descripción del puente de 170,06 m a construir, para lo cual entrega planos en planta, perfil, diseños, características técnicas, y las coordenadas de inicio y final de esta obra, así mismo, presenta las coordenadas donde quedarán ubicados dos (2) estribos y una (1) pila; de acuerdo con lo anterior, se considera que la información relacionada con la construcción del puente VÍA 513 es suficiente y clara, lo que permite conocer técnicamente la obra.

Infraestructura de drenaje y subdrenaje

Con respecto a la infraestructura de drenaje propuesta, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona que se construirán cuatro (4) puentes provisionales para acceder a las ZODME solicitadas en la presente modificación de licencia ambiental, donde se muestra la ubicación de los puentes y los esquemas de estos, los cuales son metálicos, de batería de alcantarillas y a una secuencia de contenedores. En la ocupación de cauce OC VAC343 se propone la implementación del puente provisional mediante contenedores, mientras que en las demás ocupaciones de cauce se propone

la implementación de puentes metálicos o batería de alcantarillas.

De igual forma, se menciona que las obras solicitadas en la presente solicitud de modificación de licencia ambiental requieren la construcción de dos (2) obras de drenaje transversal, para lo cual se relacionan las coordenadas y los esquemas en planta perfil de estas obras hidráulicas menores.

Complementando lo anterior, se presenta información de las obras de subdrenaje que se construirán bajo las cunetas proyectadas de la vía, adjuntando esquemas tipo de esta obra hidráulica.

Al respecto, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

"Requerimiento 1

(…)

c. "Presentar la identificación, el inventario y el estado actual de las obras hidráulicas menores en las vías industriales a adecuar.

(…)"

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en respuesta al requerimiento presentó el estado actual de las obras de drenaje transversal y elementos de drenaje en la vía existente VAC915 que permitirá el acceso a la ZODME VER915.

De acuerdo con el diagnóstico realizado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., se identificaron las obras hidráulicas menores que se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 28 Elementos de drenaje localizados a lo largo de la vía VAC915

ID	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE
1	Rejilla	Esta rejilla llevaría el agua a la OH-VAC915-1.	1159013.6	1328296.9
2	OH-VAC915-1	Ancho 1,4 m. Longitud 7 m. Alcantarilla de 0,9 m.	1159009.7	1328273.7
3	OH-VAC915-2	Longitud 7 m. Ancho 1,4 m. Alcantarilla de 0,9 m.	1159005.7	1328232.8
4	Tubo aguas lluvias	Se canaliza el agua a la OH-VAC915-2.	1159010.0	1328197.4
5	Paso-VAC915	Longitud 6 m. Ancho 3 m. Concreto	1158996.9	1328155.9
6	OH-VAC915-3	Longitud 6 m. Ancho 1,4 m. Alcantarilla 0,9 m.	1158961.6	1328083.5
7	Rejilla 2	6 m de largo y 0,3 m ancho. Placa huella. Tubo 0,25 m	1158960.0	1328031.7
8	TUBO2-VAC915	Longitud 4 m y 0,2 diámetro.	1159001.7	1327914.5

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Para cada una de las obras hidráulicas menores identificadas se realizó la descripción del estado actual, de igual forma se emitió un concepto de ingeniería con las actuaciones requeridas y se presentan las conclusiones del diagnóstico, a continuación:

- *Estructura 1: No requiere intervención a nivel constructivo, se recomienda limpieza.*
- *Estructura 2: No requiere intervención a nivel constructivo, se recomienda limpieza.*
- *Estructura 3: No requiere intervención a nivel constructivo, se recomienda limpieza.*
- *Estructura 4: Se sugiere anular y redireccionar a través del drenaje longitudinal a OH-VAC915-2*
- *Estructura 5: No requiere intervención a nivel constructivo.*
- *Estructura 6: No requiere intervención a nivel constructivo, se recomienda limpieza.*
- *Estructura 7: No requiere intervención a nivel constructivo, se recomienda limpieza.*
- *Estructura 8: No requiere intervención a nivel constructivo, se debe tener en cuenta que no corresponde a un drenaje natural.*

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que se realizó una descripción adecuada de las obras hidráulicas mayores y menores a construir, y de las obras hidráulicas menores existentes en la vía VAC 915, concluyendo que esta descripción es clara y coherente; así mismo, se da respuesta al requerimiento del literal c del numeral 1 solicitado mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020.

<u>Plataformas de trabajo</u>

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona que se requieren dos (2) plataformas de trabajo en el área donde se construirá el puente VÍA 513 y tres (3) plataformas en el túnel La Honda,

para las cuales se describen las actividades a realizarse en cada área, como se relacionan a continuación.

Plataforma de trabajo VÍA 513:

- *Contenedores para almacenar herramienta menor y material de construcción.*
- *Zonas de comedor.*
- *Baños portátiles.*
- *Ensamblaje de maquinaria de perforación de pilotes.*
- *Acopio de tanques de sedimentación de lodos de perforación.*
- *Acopio premontaje y fabricación de encofrados con actividades de carpintería.*
- *Acopio, figuración y premontaje de acero de refuerzo para estructuras de concreto reforzado.*
- *Prefabricación de elementos del puente en concreto reforzado (vigas, losas, etc.).*
- *Acopio y prefabricación de estructuras metálicas, con actividades de soldadura.*
- *Maniobras de traslado de elementos prefabricados en concreto de grandes dimensiones (vigas) con maquinaria pesada.*
- *Áreas de chaflanes para el puente VÍA 513.*

Plataforma de trabajo túnel La Honda:

- *Zonas de comedor.*
- *Baños portátiles.*
- *Oficinas.*
- *Zonas de parqueo.*
- *Talleres.*
- *Contenedores para el almacenamiento de herramienta menor y material de construcción.*
- *Foso de bombeo, tanque de agua, generador, compresor, ventilador, desarenador, cambiadores y lecho de secado de lodos.*
- *Acopio y fabricación de elementos del túnel en concreto reforzado.*
- *Estructuras metálicas con actividad de soldadura.*
- *Encofrados con actividad de carpintería.*
- *Ensamblaje de maquinaria de perforación para el túnel.*
- *Tanques de sedimentación de lodos de perforación para el túnel La Honda.*

Con respecto al manejo de las ARnD industriales y de infiltración, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona que se realizó una caracterización teórica de las condiciones fisicoquímicas de los vertimientos a generar, tomando como referencia valores de parámetros físico químicos de aguas de infiltración de otros proyectos similares, y se realizó una caracterización fisicoquímica de las aguas del cuerpo receptor en los puntos de vertimiento.

De igual forma, se menciona que el sistema de tratamiento de ARnD anteriormente mencionado, deberá cumplir con los criterios de calidad establecidos en los artículos 2.2.3.3.9.3, 2.2.3.3.9.4, 2.2.3.3.9.5 y 2.2.3.3.9.6 del Decreto 1076 de 2015 y con los objetivos de calidad para la cuenca hidrográfica del rio Pamplonita establecidos mediante la Resolución 0118 de 2007 por la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental - CORPONOR. Así mismo, el agua será vertida siempre y cuando cumpla con las características establecidas en la Resolución 0631 de 2015, y en el caso de que no cumpla con los parámetros exigidos, la misma será enviada al inicio del proceso de la planta para ser tratada nuevamente.

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que las actividades que se realizarán en las plataformas de trabajo del puente VIA 513 y en el túnel La Honda, fueron descritas de manera completa y se presentan de forma adecuada, de manera que permiten a la Autoridad Nacional continuar con el análisis desde lo ambiental.

Área de polvorín

En cuanto al área proyectada para el polvorín, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta las coordenadas de ubicación, el área requerida, un esquema y un plano con la ubicación de esta obra y los componentes que la conforman.

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que la descripción y las características de esta obra son suficientes y claras; en ese sentido, se considera que las obras brindarán seguridad y podrán reducir la ocurrencia de eventos riesgosos.

ZODME

*Con respecto a las ZODME solicitadas, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. relaciona el volumen, el área, las abscisas y las coordenadas del centroide de las tres (3) ZODME que se solicitan, tal como se muestra en la **Tabla 24**.*

Cabe aclarar que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en el complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020 realizó la solicitud de cuatro (4) ZODME, sin embargo, menciona que los requerimientos solicitados mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre de 2020, impactaban directamente la ZODME proyectada VER352 y su vía de acceso VAC352, determinando que se requerían estudios y análisis complementarios y detallados para valorar el comportamiento del río y su interacción con las intervenciones propuestas, lo que impactaba el tiempo de los diseños, por lo que en el plazo establecido de presentación de la información adicional no se podría entregar lo requerido, y en este sentido se retiró de la presente modificación la intervención en la ZODME VER352 y su vía de acceso VAC352, ajustando en consecuencia los capítulos, anexos y el Modelo de Almacenamiento Geográfico del complemento del EIA.

Para el diseño de las ZODME en general se tuvo en cuenta la geología regional y local, la sismicidad, el vulcanismo, procesos de remoción en masa y aspectos geológicos de campo; de igual manera, los factores de seguridad fueron estimados con base en los criterios de los valores límites admisibles para factores de seguridad sugeridos en el Capítulo H.3 de la Norma sismo-resistente colombiana, 2010 (NSR-10) descritas en la tabla H.2.4-1.

Drenaje de las ZODME

Menciona el documento que previo a la disposición de los materiales excedentes en las ZODME, se implementarán obras de drenaje superficial y subsuperficial, así como filtros longitudinales, instrumentación, y obras de mitigación; igualmente, se construirán cunetas perimetrales en zonas adyacentes a las ZODME, y se construirán obras hidráulicas hacia algún cauce principal o alcantarilla.

*A continuación, desde la **Figura 36** hasta la **Figura 38** se muestra el sistema de drenaje propuesto para las ZODME VER341, VER343 y VER915, respectivamente.*

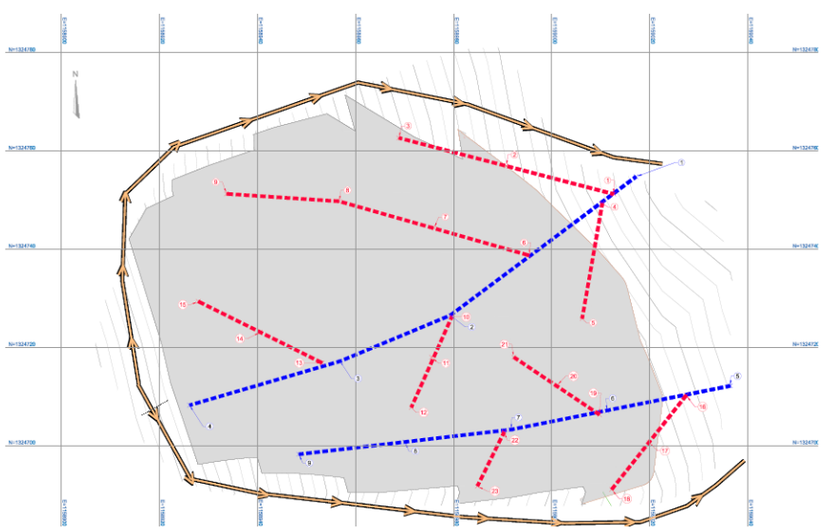

Figura 36 Detalle de sistema de drenaje primario y secundario en planta de ZODME VER341
Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

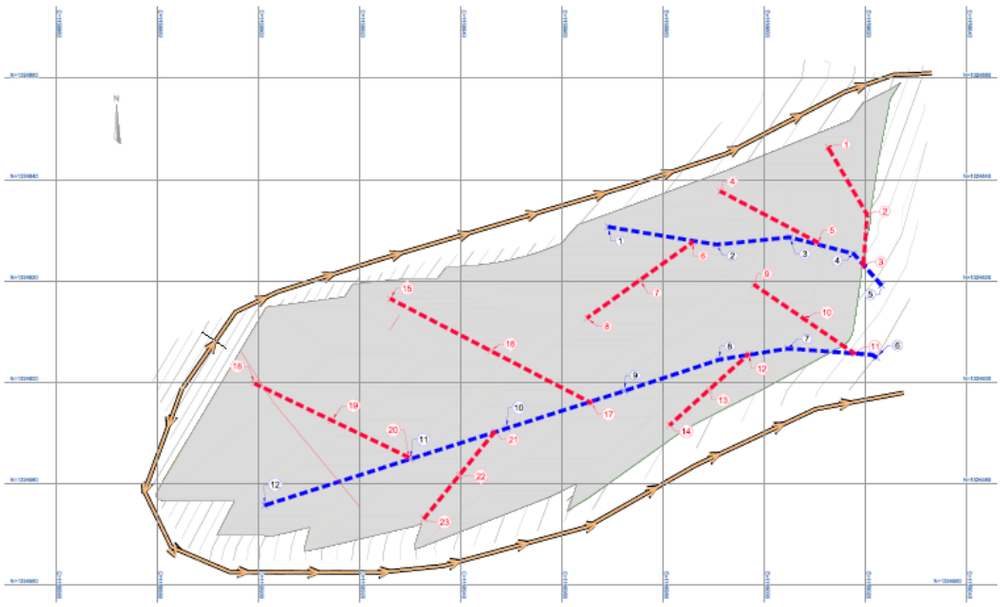

Figura 37 Detalle de sistema de drenaje primario y secundario en planta de ZODME VER343
Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

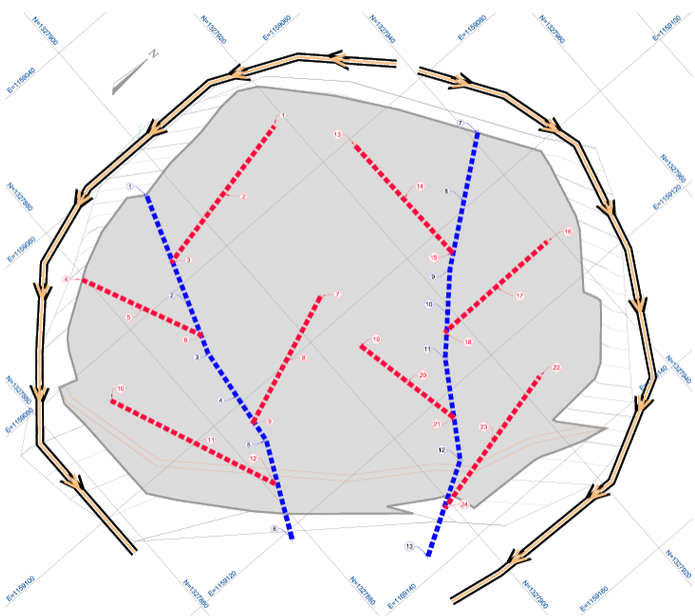

Figura 38 Detalle de sistema de drenaje primario y secundario en planta de ZODME VER915
Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Respecto a las obras de drenajes de las ZODME propuestas, es importante indicar que por sus características, el sistema tiene como función manejar las aguas de infiltración que se puedan generar en el área sobre la que se conformarán y soportarán las ZODME; en ese sentido, la información aportada en el documento de respuesta a la información adicional recibida mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021, no describe o menciona el cruce o paso de algún cuerpo de agua de manera total o parcial por el área de las ZODME, y corresponden a los identificados por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en respuesta al literal a del requerimiento 4 de información adicional, que solicitó complementar la red de drenaje de las áreas a intervenir en la modificación de licencia ambiental, en el sentido de identificar y caracterizar los cuerpos de agua que puedan verse afectados o intervenidos directa o indirectamente; al respecto, en el capítulo de caracterización del presente acto administrativo se complementará este análisis.

De igual forma, no menciona que, esos nuevos drenajes requieren o no medidas de manejo que

permitan su conducción o encauzamiento, como tampoco que el diseño del sistema de drenaje fue verificado y/o ajustado en su capacidad, de manera que pueda recibir y transportar el caudal de estos. Al respecto, es importante mencionar que la información inicial que presentó la Sociedad Vial Río Pamplonita S.A.S. bajo el radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020, es la misma que se entregó y evaluó en párrafos anteriores, lo que indica que el diseño del sistema de drenaje para cada ZODME no fue objeto de modificación o al menos de revisión.

Con respecto a los enrocados que servirán de sostenimiento al pie de los terraplenes de las ZODME, estos se analizaron mediante el programa SLIDE, donde se obtuvieron factores de seguridad superiores a 1,50 (FS>1.5) para el caso estático y con nivel freático, y superiores a 1,05 (FS>1.05) para el caso pseudoestático (con sismo horizontal) y con nivel freático.

A continuación, se realizan consideraciones frente a las tres (3) ZODME propuestas:

ZODME VER341

De acuerdo con la información reportada, la ubicación de la ZODME se encuentra a media ladera en pendiente suave y ondulada, cubierta por depósitos coluviales de bajo espesor (< 3 m) depositados sobre sustrato rocoso de la formación Capacho (Kic), no se observan procesos de inestabilidad reciente ni cicatrices de deslizamientos antiguos, no se evidencian zonas saturadas o con paso considerable de agua de escorrentía debido a la baja vegetación que presenta el área.

La geometría de la ZODME VER341 contempla una pendiente 0,55H:1,0V, con alturas de terrazas de siete (7) m, 109 m en horizontal, tres (3) bermas intermedias de 3 m de ancho, una altura total de 26 m iniciando en la cota 1.190 msnm y finalizando en la cota 1.216 msnm, un área de 0,93 Ha y una capacidad de 24.451,02 m³.

Como resultado de los análisis realizados, bajo la condición estática con NF normal y lleno se da un factor de seguridad mayor a 1,5, 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. A continuación, en la siguiente tabla se observan los valores calculados.

Tabla 29 Resultados de análisis de estabilidad para el ZODME – VER 341.

CONDICIÓN DE ANÁLISIS	FACTOR DE SEGURIDAD		FS MÍNIMOS	
	ESTÁTICO	PSEUDOESTÁTICO	ESTÁTICO	PSEUDOESTÁTICO
Implantación ZODME	1,535	1,073	≥ 1,50	≥ 1,05

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

ZODME VER343

Este sector se encuentra ubicado a media ladera con pendiente suave y ondulada, cubierta por depósitos coluviales de bajo espesor (< 3 m) depositados sobre el sustrato rocoso de la formación Capacho (Kic), no se observan procesos de inestabilidad reciente ni cicatrices de deslizamientos antiguos, tampoco se evidencian zonas saturadas o con paso considerable de agua de escorrentía debido a la baja vegetación que presenta el área. Esta área se encuentra contigua a la ZODME VER341, por tanto, su descripción geomorfológica y geológica es similar ya que se encuentran separadas aproximadamente 130 m.

La ZODME VER343 considera una geometría con pendiente 2H:1,0V, alturas de terrazas de siete (7) m, 146 m en horizontal, bermas intermedias de 3 m de ancho y una altura total de 28 m iniciando en la cota 1.885 msnm y finalizando en la cota 1.913 msnm, un área de 0,86 Ha y una capacidad de 28.674,26 m³.

Como resultado de los análisis realizados, bajo la condición estática con NF normal y lleno se da un factor de seguridad mayor a 1.5, 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. A continuación, en la siguiente tabla se observan los valores calculados.

Tabla 30 Resultados de análisis de estabilidad para el ZODME – VER 343.

CONDICIÓN DE ANÁLISIS	FACTOR DE SEGURIDAD		FS MÍNIMOS	
	ESTÁTICO	PSEUDOESTÁTICO	ESTÁTICO	PSEUDOESTÁTICO
Implantación ZODME	1,692	1,052	≥ 1,50	≥ 1,05

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

ZODME VER915

El área donde se ubicará esta ZODME es una zona de vaguada a media ladera de pendiente media, cubierta por suelos coluviales de espesor moderado (<4 m), depositados sobre un sustrato rocoso de la Formación Capacho (Kic), no se evidencian inestabilidades recientes, ni cicatrices de procesos anteriores.

Para la evaluación de la zona de depósito de materiales excedentes en el sitio denominado ZODME VER915, ubicado aproximadamente en el K33+800 del trazado vial, se consideró una geometría con pendiente 0.5H:1.0V (27°) con alturas de terrazas de siete (7) metros, 92 metros en horizontal, dos (2) bermas intermedias de 3 m de ancho, una altura total de 14 m iniciando en la cota 1.079 msnm y finalizando en la cota 1.093 msnm, un área de 0,61 Ha y una capacidad de 23.228,02 m³.

Como resultado de los análisis realizados, bajo la condición estática con NF normal y lleno se da un factor de seguridad mayor a 1.5, 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. A continuación, en la siguiente tabla se observan los valores calculados.

Tabla 31 Resultados de análisis de estabilidad para el ZODME – VER915.

CONDICIÓN DE ANÁLISIS	FACTOR DE SEGURIDAD		FS MÍNIMOS	
	ESTÁTICO	PSEUDOESTÁTICO	ESTÁTICO	PSEUDOESTÁTICO
Implantación ZODME	1,552	1,058	≥ 1,50	≥ 1,05

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

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.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la información descriptiva relacionada con los planos, esquemas, factores de seguridad, sistema de drenaje y enrocados es completa y adecuada.

Insumos

El proyecto requiere para la ejecución de las obras y actividades solicitadas en la modificación de licencia ambiental, materiales pétreos y granulares los cuales serán obtenidos de canteras o sitios de extracción aluvial operados por terceros autorizados que fueron incluidos en la Resolución 2539 de 2019. De igual forma, se relaciona la cantidad de insumos que requiere el proyecto de forma semestral los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 32 Cantidad insumos.

INSUMO	CANTIDAD
Acetileno	55 galones
ACPM	1052,436 galones
Aceite hidráulico	124 galones
Aceite hidráulico nulo H68	220 galones
Aceite para motor 15w-40	220 galones
Alcohol industrial	1 galón
Cemento	1191 unidades
Diésel	120.406,10 galones
Eucon estabilizador 1000	1000 litros
Euco-shot	118000 litros
Gasolina	543,344 galones
Grasa	40 litros
Hipoclorito de sodio	12 galones
Limpia contactos	15 unidades
Limpiador PVC	7 galones
Lipesa AC005	1430 litros
Lipesa 224C	1500 litros
Lipesa 1538	320 litros
Lubricantes	636 galones
Oxigeno	5 cilindros
Pegante PVC	10 cuartos
Pintura liquida	6 galones

INSUMO	***CANTIDAD***
Pintura spray	*30 unidades*
Plastol	*2221,6881galones*
Resina	*8 cuartos*
Separol ecológico	*20 galones*
Sigunit L-54 AF MO	*55 galones*

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

De otra parte, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

"Requerimiento 1

(…)

d. Presentar los volúmenes de materiales y productos como combustibles, aceites, grasas y disolventes, así como las respectivas hojas de seguridad para materiales - MSDS y especificar el manejo de los insumos sobrantes; lo anterior, para el caso de que el proyecto tenga previsto realizar mantenimientos de los equipos en las áreas de trabajo.

(…)"

En respuesta al requerimiento, la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. relaciona la cantidad de insumos requeridos por las actividades y obras solicitadas en la modificación de licencia ambiental, la cual se presenta en la ***Tabla 32****, y las respectivas hojas de seguridad para materiales-MSDS.*

De acuerdo con lo anterior, se considera que la descripción de los insumos requeridos por las obras y actividades que se solicitan en la presente modificación de licencia ambiental es adecuada, así mismo, se da alcance al requerimiento establecido en el literal d del requerimiento 1.

Combustible

No se contempla instalaciones para el suministro y almacenamiento de combustibles en el área de intervención del proyecto, ya que el aprovisionamiento de combustible y lubricantes se realizará a través de un operador (carrotanque) del proyecto debidamente avalado por las autoridades ambientales.

Insumos procesados

El suministro de insumos procesados como concretos hidráulicos y concretos asfálticos se llevará a cabo mediante la compra a terceros autorizados.

Generación de residuos peligrosos y no peligrosos

En cuanto a la generación de residuos peligrosos y no peligrosos, se menciona que estos se reducirán y clasificarán en la fuente de acuerdo con el tipo de residuo, los cuales serán recolectados y almacenados temporalmente para su posterior disposición manejo, transporte, tratamiento y disposición final.

De otra parte, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

"Requerimiento 1

(…)

e. Presentar la estimación de los volúmenes de residuos peligrosos y no peligrosos a generarse por el desarrollo de las actividades objeto de la modificación de licencia ambiental.

(…)".

En respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. menciona que

se contempla la generación de 112.717 kg para residuos no peligrosos y 11.367 kg de residuos peligrosos por las obras de modificación del presente estudio en un periodo de 6 meses.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la descripción de la generación de los residuos peligrosos y no peligrosos es suficiente y clara, así mismo, se da alcance al requerimiento establecido en el literal e del requerimiento 1.

Fuente de materiales El Diamante

*En relación con la fuente de materiales El Diamante, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta el área y las coordenadas del centroide del área solicitada, la cual se presenta en la **Tabla 26**, aclarando que una parte del área de extracción temporal ya está licenciada mediante la Resolución 02539 de 2019, donde inicialmente se realizará la explotación de material y posteriormente la construcción de la infraestructura licenciada.*

Así mismo, se realizó un estudio geológico regional y local del depósito el cual se caracteriza por presentar sedimentos aluviales aportados por el río Pamplonita y sus afluentes, donde se presentan grandes acumulaciones aluviales formando playas y terrazas, conformando el material de interés.

Exploración geológica de subsuelo

Se elaboró un (1) apique con el cual se determinó la continuidad y características del material presente en el área de interés para la autorización temporal, en las coordenadas N: 1328292,956 - E: 1159293,964 a una altura de 1.066 msnm.

El depósito está conformado por gravas y bloques de rocas de diversos tamaños que varían desde 0,02 m hasta 2 m de diámetro embebidos en arenas medias y gruesas, arenas limosas con granos de cuarzo, areniscas cuarzosas, cuarcitas de grano fino, areniscas conglomeráticas con granos redondeados de cuarzo, chert de color negro, calizas, neis y granitos.

Dinámica fluvial del cauce

Se presenta una fuerte dinámica en el cauce del río Pamplonita, ya que se observan procesos de erosión hídrica por la capacidad portante del suelo; así mismo, el agua proveniente de los afluentes tributarios y la acción antrópica producen cambios en su curso, lo cual ocasiona que, en las curvas del río, en la margen exterior se presenten procesos erosivos, mientras que en la orilla interna se generan procesos de sedimentación. De esta forma se determinó que el río Pamplonita se encuentra en etapa de madurez, con bajas pendientes, formándose procesos cíclicos de socavación, transporte y sedimentación, ocasionando que se presente la formación de meandros. Por las características del área, el río Pamplonita en el área de estudio presenta un cauce semirrecto ocasionando a ambos lados del curso del río playones y barras.

Recarga del Río Pamplonita

De acuerdo con las precipitaciones en el área, se presentan dos (2) épocas de recarga correspondientes a los periodos de lluvias que ocurren en los meses de abril a mayo y de septiembre a octubre, donde se forman las recargas de material, con precipitaciones medias de 921,5 mm/año, máximas de 400,1 mm/año y mínimas de 0,4 mm/año. De esta forma, cuando la precipitación sobre el río Pamplonita es mayor a 100 mm, el río transporta arenas o material fino, y cuando la precipitación es mayor a 150 mm transporta materiales más gruesos tipo grava.

Método y sistema de explotación

*El método y sistema de explotación se describe en el numeral 27 de la **Tabla 25** Actividades que hacen parte del proyecto.*

Labores de preminado

Estas labores incluyen las vías de acceso y las labores preparatorias para las operaciones mineras, de la siguiente forma:

- *Vías internas: Se utilizarán vías en afirmado existentes que acceden al área de interés, las cuales cuentan con un ancho de aproximadamente 6 m, permitiendo el paso de volquetas de 12 m^3.*
- *Desmonte: Se realizará la extracción de la capa vegetal sobre las áreas de interés, la cual posee un espesor aproximado de 10 a 20 cm, aunque este valor es variable en las riberas de extracción.*

- *Acopio capa vegetal: Este material será utilizado para la recuperación de los terrenos intervenidos durante las actividades de explotación sobre las riberas.*

Labores de minado

El sistema de explotación es a cielo abierto considerando dos métodos de extracción, uno donde se plantea explotación por dársenas en el lecho del río y otro por descubiertas en las riberas del río. Estas labores se conforman por las actividades de arranque, cargue y transporte que se describen a continuación.

- *Arranque: Esta operación se lleva a cabo mediante retroexcavadoras extrayendo arenas y gravas.*
- *Cargue: El cargue se realiza en forma simultánea y/o alterna con el arranque en el frente de explotación mediante volquetas de 12 m^3 de capacidad.*
- *Transporte: El transporte se realiza por medio de volquetas de 12 m^3 de capacidad, el cual se lleva directamente a la obra o al centro de acopio de material.*

Producción

*La producción estará limitada por los periodos de sequía e inundación del río, los cuales generalmente se toman de 8 meses para realizar actividades extractivas y de 4 meses donde se presentan épocas de invierno. A continuación, en la **Tabla 33** se presenta la cantidad de material a extraer de la fuente de materiales, en las dársenas y en las descubiertas, mientras que en la **Tabla 34** se muestran los volúmenes a extraer de forma anual, en ocho (8) meses, diaria y horaria.*

Tabla 33 Estimativo de volumen de material disponible por área de extracción.

MÉTODO DE EXPLOTACIÓN	VOLUMEN (M^3)
Dársenas	26.360
Descubiertas	14.140
TOTAL	40.500

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Tabla 34 Estimativo de producción de materiales en m^3.

Método de explotación	Producción anual	Producción mensual (8 meses)	Producción diaria (24 días)	Producción por hora (8 horas)
Dársenas	26.360	3.295	137	17
Descubiertas	14.140	1.767	74	9

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Se aclara que en las terrazas la extracción se adelantará de forma continua durante todo el año, independiente de la situación que se presente en el río (periodos de sequía o inundación).

Cálculo de producciones de los equipos

Se realizaron cálculos para estimar la extracción y transporte de gravas utilizando como equipo de arranque una retroexcavadora CAT 320L con una capacidad de 2 m^3 del cucharon y un camión de acarreo tipo doble troque con una capacidad de 12 m^3, una distancia de acarreo de 2 km y una velocidad promedio de 20 km/h, lo cual genera una producción de 57 m^3/h o 456 m^3/día.

Cronograma de explotación

A continuación, en la siguiente tabla se muestra el cronograma propuesto para la explotación en la fuente de materiales.

Tabla 35 Cronograma de actividades.

ACTIVIDADES	TIEMPO											
	PRIMER SEMESTRE						SEGUNDO SEMESTRE					
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
Construcción de vías de desarrollo y preparación												
Desmonte y remoción de capa vegetal Terrazas												
Extracción de gravas, arenas Sectores A y B												
Extracción Terrazas												
Cargue y transporte de grava y arenas sectores A y B												
Cargue y transporte Terrazas.												
Avance de obras de compensación y restauración												

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Restauración morfológica y paisajística

La recuperación morfológica del área intervenida consiste en el relleno de aquellas depresiones producto de la extracción de materiales, extendido de la capa vegetal encima del suelo o substrato ya conformado, de forma regular y cubriendo homogéneamente el área intervenida. En el cauce del río la remodelación se realizará de acuerdo con la forma de la ladera del cauce, garantizando que no exista un desnivel que pueda generar inundaciones en las vegas del cauce.

De otra parte, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

> ***"Requerimiento 1***
>
> *(…)*
>
> *f. "Aclarar el área de la fuente de materiales,*
>
> *(…)".*

En respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. aclara que el área de la fuente de materiales corresponde a 1,8985 ha, lo cual se ajusta en los documentos, anexos y MAG.

De acuerdo con lo anterior, se considera que se presentó la información que describe la explotación de la fuente de material denominada El diamante de forma suficiente y clara, y se dio alcance al requerimiento establecido en el literal f del requerimiento 1.

Materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición

Con respecto a los materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición, se menciona que se solicitan tres (3) ZODME para la disposición de material sobrante de excavación, y que en el caso que durante la ejecución de las intervenciones solicitadas se presenten dificultades para la disposición de los materiales en el área de las ZODME proyectadas, 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. Así mismo, se menciona que los materiales provenientes de la excavación que presenten buenas características para uso en la construcción de la vía se seleccionaran y se dispondrán en aquellos tramos de vía que requieran de rellenos.

Los volúmenes de corte generado por la ejecución de las obras de modificación corresponden a 309.237 m^3, mientras que la cantidad de material de lleno corresponde a 38.768 m^3, por lo que el material de corte podrá ser reutilizado para la conformación final del terraplén, mientras que el material sobrante de excavación de las actividades será dispuesto en las ZODME.

Teniendo en cuenta los volúmenes de corte y relleno, y el volumen de extracción de material del área temporal El Diamante, se consideran que el volumen de extracción es acorde con las necesidades del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera adecuadas las disposiciones adoptadas por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en cuanto al manejo de los materiales sobrantes de excavación, y de construcción y demolición.

Cronograma

La Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. muestra el cronograma proyectado para la ejecución de las obras y actividades de modificación de licencia ambiental, el cual se presenta en la ***Tabla 36****.*

Tabla 36 Cronograma del proyecto.

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	feb-21	mar-21	abr-21	may-21	jun-21	jul-21	ago-21	sep-21	oct-21	nov-21	dic-21	ene-22	feb-22	mar-22	abr-22	may-22	jun-22	jul-22	ago-22	sep-22	Oct-22	Nov-22	Dic-22	Ene-23
Actividades Previas																											

Nombre de tarea	*Duración*	*Comienzo*	*Fin*	*feb-21*	*mar-21*	*abr-21*	*may-21*	*jun-21*	*jul-21*	*ago-21*	*sep-21*	*oct-21*	*nov-21*	*dic-21*	*ene-22*	*feb-22*	*mar-22*	*abr-22*	*may-22*	*jun-22*	*jul-22*	*ago-22*	*sep-22*	*Oct-22*	*Nov-22*	*Dic-22*	*Ene-23*
Puente VIA 513	*176 días*	*Lun 10/05/21*	*vie 10/01/22*																								
Túnel La Honda /VAC513/VAC 532	*380 días*	*mar 06/07/21*	*lun 19/12/22*																								
VAC915-1, VAC915-2	*109 días*	*lun 9/09/21*	*jue 03/01/22*																								
Área de extracción de materiales	*284 días*	*lun 10/05/21*	*vie 09/06/22*																								
EXV526 / EXV532	*380 días*	*mar 06/07/21*	*lun 19/12/22*																								
VER915	*111 días*	*lun 6/12/21*	*lun 09/05/22*																								
ER341/VAC341/VAC342	*208 días*	*Lun 06/12/21*	*mie 21/09/22*																								
VER343/VAC343	*208 días*	*Lun 06/12/21*	*mie 21/09/22*																								

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

De otra parte, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente

"Requerimiento 1

(…)

g. Presentar el cronograma para las obras y actividades que se ejecutarán en la modificación de licencia ambiental.

(…)"

En respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. muestra el cronograma de actividades de las obras que se solicitan en la presente modificación de licencia ambiental, la cual se presenta en la ***Tabla 36****, por lo que se considera que se dio alcance al requerimiento establecido en el literal g del requerimiento 1.*

Consideraciones finales

De acuerdo con lo anterior, la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. muestra una descripción adecuada y clara de las obras y actividades que se solicitan en la presente solicitud de modificación de licencia ambiental, donde se observan los diseños, planos, esquemas, dimensiones, longitudes y volúmenes, entre otros, para ejecutar su implementación en el proyecto.

De igual forma, al realizar la verificación de la información contenida en el MAG por parte del Grupo de Servicios Geospaciales de Evaluación y Seguimiento se encontró que esta resultó No Conforme debido a que no NO CUMPLE con la estructura y contenido del modelo de datos, de acuerdo a lo establecido por la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y por consiguiente no fue posible graficar o presentar la totalidad de la información geográfica allegada, por lo que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. deberá presentar a esta Autoridad Nacional antes de iniciar obras, el modelo de almacenamiento geográfico de tal forma que se cumpla con la estructura y contenido del modelo de datos, de acuerdo con lo establecido por la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; al respecto, es importante aclarar que la información del MAG no hace parte de la información ambiental que debe ser evaluada, por lo que esta condición no afecta el debido proceso de evaluación del estudio presentado.

2.3. CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN DE PROYECTOS

Respecto a las consideraciones sobre la superposición de proyectos, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 determinó lo siguiente:

*Para las obras solicitadas en la presente modificación de licencia ambiental se encontró superposición con un título minero licenciado (****Tabla 37****), el cual corresponde al programa de legalización de minería de pequeña escala que no tienen afectación directa con el proyecto, dado que sus actividades de explotación no se realizan en la zona de intervención.*

Tabla 37 Proyecto superpuesto con las obras y actividades solicitadas en la presente modificación de licencia ambiental

Id	Código RMN	Sector	Solicitante	Licencia ambiental	Autoridad Ambiental
01	C-501-54	Minería	Juan Carlos Villamizar y otros	Resolución No. 632 del 12 de SEP 2008.	CORPONOR

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Se encuentra que la superposición del proyecto minero fue analizada en el Concepto Técnico 07472 del 19 de diciembre de 2019 que dio origen a la licencia ambiental del proyecto otorgada mediante Resolución 2539 de 26 de diciembre de 2019, donde se concluye que: "el proyecto "Construcción de la Calzada Pamplona – Cúcuta UF 3, 4 y 5 Sector Pamplonita – Los Acacios" podría coexistir con los proyectos con los que se superpone. De la misma manera, el concesionario será responsable de cualquier impacto que sea generado por la construcción de la carretera."

Así mismo, y teniendo en cuenta que para la presente modificación no hay ampliación de áreas, no se evidencia superposición con proyectos que no estuviesen incluidos o analizados desde la licencia ambiental, lo cual incluye tanto los proyectos que son competencia de la ANLA como de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental - CORPONOR.

2.4. CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA

Respecto a las consideraciones sobre las áreas de influencia, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 determinó lo siguiente:

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

Es importante resaltar que, en el complemento al EIA entregado mediante comunicación con radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020, se tenía contemplado la ZODME VER352 y su vía de acceso VAC352, sin embargo, y como se ha mencionado anteriormente, mediante Información Adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S indica lo siguiente:

> *"(…)*
>
> *Frente a algunos requerimientos que impactaban la ZODME proyectada VER352 y su vía de acceso VAC352, se encontró que se requerían otros estudios y análisis complementarios, para valorar mejor el comportamiento del río y su interacción frente a las intervenciones propuestas, esto impactaba en tiempos los diseños y con esto realizar la evaluación ambiental aportando los elementos requeridos por la Autoridad Ambiental, por lo que considerando el plazo de presentación, no se podría suplir de acuerdo a lo requerido y en ese sentido se retiran de la presente modificación dichas intervenciones (ZODME VER352 y VAC352)."*

Con base en lo anterior, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita excluye la ZODME VER352 y su vía de acceso VAC352 del presente trámite.

A continuación, desde cada medio (abiótico, biótico y socioeconómico) se presenta los criterios tenidos en cuenta para la definición del área de influencia.

MEDIO ABIÓTICO

La definición y delimitación del área de influencia del medio abiótico, se efectuó a partir de la identificación de los principales impactos que se pueden manifestar en los diferentes componentes, los cuales se relacionan a continuación:

Componente geológico y geomorfológico

Se identificaron las unidades geológicas y geomorfológicas presentes en el área de intervención del proyecto, las cuales representan unidades extensas que no se afectarán más allá del área de intervención del proyecto. De igual forma, la generación de procesos morfodinámicos se presentarán aguas abajo de las obras que contempla el proyecto, mientras que los movimientos en masa potenciales se presentarán en las quebradas y/o ríos principales.

La definición del área de influencia para el componente geotécnico se relaciona con los componentes geológico, geomorfológico, forestal (coberturas) y suelos, ya que los procesos morfodinámicos se generan con el cruce de las variables anteriormente mencionadas.

Vibraciones

Con respecto a las vibraciones que se puedan presentar por los eventos de voladura en los portales de entrada y salida y en general por el desarrollo constructivo del túnel La Honda, en la descripción del proyecto se establece la siguiente malla de voladura.

De acuerdo con lo anterior, la malla de voladura definida para las actividades de construcción del túnel contempla una malla de pre-corte que permite en este caso minimizar la magnitud de la energía radiada, pero no realiza control en relación con la dirección de dispersión de energía en función de los receptores de interés existentes en el área de influencia al momento de la detonación. En tal sentido, se espera que la propagación de la onda de energía emitida por la explosión se disperse en todas las direcciones posibles, por lo que en este caso se requiere de especial atención en las cargas a detonar y su comportamiento proyectado.

En el anexo 4-1 del complemento del EIA se presenta el documento denominado "Estimación Vibraciones", el cual se acoge al modelo matemático de ley de propagación descrito en el numeral 14.5.1.2.2 del "Manual para el control y diseño de voladuras en obras de carreteras" del Ministerio de Obras Públicas y Transportes de España.

En concordancia con lo anterior en el documento técnico remitido indica lo siguiente:

> *"La fórmula de escalamiento, que relaciona el peak de la velocidad de partícula (PPV) con la distancia escalada, ha sido desarrollada a través de los resultados obtenidos en terreno, usando equipos de monitoreo de vibraciones.*
>
> *La distancia escalada (D/W^0,5), combina el efecto de la carga total por retardo (W) sobre el nivel inicial de choque, con el incremento de la distancia D desde la detonación al punto de medición. Esta relación empírica, involucra constantes del terreno, k y m, las cuales relacionan las características locales de la roca sobre la tasa de atenuación de la velocidad de partícula. La atenuación geométrica, está incluida en la pendiente exponencial, m, de la siguiente ecuación:*

$$Vmáx = K * \left(\frac{D}{W^{0,5}}\right)^{m}$$

Donde:

V= *Peak de velocidad de partícula (mm/s)*
D= *Distancia entre tiro y lugar de registro (m)*
W= *Peso total de explosivo por retardo (Kg)*
K,m= *Constantes del terreno*
(D/W0,5)^m = *Distancia escalada para cargas cilíndricas*

$$PPV = K * \left(\frac{d}{W^{1/2}}\right)^{\alpha}$$

PPV= *Velocidad de Partícula Peak (mm/s)*
W= *Peso de la carga explosiva*
d= *Distancia entre el punto de medición y la carga explosiva detonado*
K= *Factor de Velocidad*

α= *Factor de atenuación*

Teóricamente este criterio es el que mejor representa el comportamiento de la vibración en el campo lejano para cargas cilíndricas, donde el análisis dimensional sugiere que las distancias deben ser corregidas dividiéndolas por la raíz cuadrada de la carga. (…)"

Aunado a lo anterior y como metodología para la estimación del comportamiento de las vibraciones generadas producto de las actividades constructivas del túnel La Honda (objeto de solicitud de modificación), la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., partió de los estudios de vibraciones realizados en campo para el túnel de Pamplona (UF1) durante el año 2020, en cumplimiento de la Resolución 1071 del 14 de junio del 2019 y que fueron ejecutados por PetroBlast S.A.S. especialistas en minería, en el marco de lo cual se adjuntan los documentos soporte de las mediciones y se presenta la ***Tabla 38.***

Tabla 38 Cálculo del comportamiento de la VPP en función de la distancia

sacyr INGENIERÍA E INFRAESTRUCTURAS

CÁLCULO DE TABLA DE CARGA_TÚNEL PAMPLONA

PetroBlast S.A.S.

Cálculo Ajuste Modelo de Vibración de Devine (Regresion Lineal)

$$V = K * \left(\frac{D}{W^{0.5}}\right)^{\alpha}$$

											164.14
					(Raiz Cuadrada)	Transversal	Vertical	Longitudinal	PPV		-1.012
FECHA	FRENTE	EQUIPO	Dist	Explosivo	DE	Peak	Peak	Peak	Peak		PPV Modelo
			[m]	[kg]	[m/kg^1/2]	[mm/s]	[mm/s]	[mm/s]	[mm/s]		[mm/s]
4/6/2020	TÚNEL PAMPLONA	Minimate Plus	83.50	30.000	15.24	4.570	3.640	6.620	6.620		10.43
25/6/2020	TÚNEL PAMPLONA	Minimate Plus	85.57	25.600	16.91	2.413	1.524	6.350	6.350		9.39
15/7/2020	TÚNEL PAMPLONA	Minimate Plus	42.00	30.720	7.58	6.858	18.540	16.260	18.540		21.15
17/7/2020	TÚNEL PAMPLONA	Minimate Plus	43.43	30.720	7.84	9.144	17.140	5.715	17.140		20.44
22/7/2020	TÚNEL PAMPLONA	Minimate Plus	39.14	28.160	7.38	5.715	16.380	8.255	16.380		21.73
3/8/2021	TÚNEL PAMPLONA	Minimate Plus	98.00	25.600	19.37	4.064	8.890	8.763	8.890		8.18

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Nota: las constantes y variables utilizadas para la estimación de los valores VPP en función de la distancia fueron las siguientes, las cuales están soportadas con los análisis presentados en las páginas de la 8 a la 15 del informe técnico denominado "Estimación Vibraciones".

Porcentaje conf. 85%
α: -1.012
K promedio: 131,01
K – 85%: 164,14
Correlación (R2): 0,846

Así las cosas y de acuerdo con lo expuesto en la ***Tabla 38*** *del presente documento, por medición directa se pudo determinar que para una carga explosiva de 25.6 Kg de ANFO a una distancia de 98 metros, los valores de VPP registrados en el túnel Pamplonita de la UF1 están en el orden de 8,890 mm/s y de acuerdo con el modelo de cálculo aplicado en el presente estudio, para las mismas condiciones se estima una VPP en el orden de 8.18 mm/s.*

En concordancia con lo anterior la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. concluye lo siguiente:

"Teniendo en cuenta los límites de velocidad establecidos en normativas internacionales, se puede concluir que, para una distancia de 100 metros con la carga más alta utilizada en las voladuras analizadas, la cual fue de 28,160 Kg (voladuras 23 y 24), la vibración resultante fue de 8,4 mm/segundos. Con base en lo anterior, en la ***Figura 4-2****, se delimitó la isolínea de velocidad para la voladura que permita visualizar la infraestructura más cercana a la zona de túnel de La Honda en la unidad funcional 5, la cual se puede igualmente observar en la* ***Figura 4-3*** *En la* ***Tabla 4-5*** *se relaciona la infraestructura identificada y la distancia lineal con respecto a la zona de construcción del túnel.*

Tabla 39 Infraestructura en cercanía al área de voladura

ID INFRAESTRUCTURA	*NOMBRE*	*DISTANCIA A ISOLÍNEA DE VIBRACIÓN*
1	*Restaurante Bocadas*	*323,9 m*
2	*Finca El Coijto*	*202,96 m*
3	*Predios Peñas Blancas*	*362,51 m*

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

*En el **Anexo 41** se adjuntan los registros obtenidos en los últimos meses con el sismógrafo Instantel que validan los resultados promedio obtenidos para la presente estimación. En tal sentido, se observa que conforme a las estimaciones proyectadas se localiza infraestructura a más de 200 metros de distancia. (…)"*

De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta los criterios establecidos por la norma alemana DIN4150 de prevención de daño en edificaciones por vibraciones, a la cual esta Autoridad Nacional se acoge ante la falta de normativa a nivel nacional, y que se expone a continuación.

Tabla 40 Criterios de prevención de daño en edificaciones por vibraciones - DIN4150

	Clase de construcción	Frecuencia fundamental			NS[a]
		1 a 10 Hz	10 a 50 Hz	50 a 100 Hz	TF[b]
1	Edificaciones industriales, oficinas y similares o con diseños robustos	20[c]	20 – 40	40 –50	40
2	Edificaciones residenciales y construcciones similares	5	5 – 15	15 – 20	15
3	Otras edificaciones sensibles a vibraciones o las no incluidas en las dos anteriores clases	3	3 – 8	8 –10	8

Adaptado de DIN (2001a).
[a] Nivel Superior componente horizontal.
[b] Todas las frecuencias.
[c] Velocidades de partícula en mm/s.

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

El Grupo Evaluador encuentra que la metodología utilizada para la determinación de la VPP, es adecuada y se ajusta a condiciones conocidas en otros sectores del proyecto para la misma actividad y además de acuerdo con los análisis realizados en relación con la existencia de infraestructura dentro de los 100 metros respecto a las zonas objeto de intervención (lugares donde se detonarán los explosivos), no se haya ninguno y los receptores más cercanos se encuentran entre los 202,96 metros y los 365,51 metros; en todo caso, la carga no podrá superar la máxima evaluada que corresponde a 25,60 Kg, que de acuerdo con la información de campo cumpliría de forma estricta con los criterios establecidos por la norma alemana DIN4150 de prevención de daño en edificaciones por vibraciones para edificaciones sensibles, como se muestra a continuación:

Tabla 41 Vibración obtenida a diferentes distancias de las voladuras no registradas según carga máxima (Kg)

24	25	26	27	28	29
30/5/2020	31/5/2020	1/6/2020	2/5/2020	3/5/2020	4/6/2020
K58+954.00	K58+957.00	K58+960.00	K58+963.50	K58+966.50	K58+972.5
28.160	28.160	25.600	25.600	25.600	25.600
86.5	86.5	82.4	82.4	82.4	82.4
42.9	42.9	40.9	40.9	40.9	40.9
28.4	28.4	27.1	27.1	27.1	27.1
21.3	21.3	20.3	20.3	20.3	20.3
17.0	17.0	16.2	16.2	16.2	16.2
14.1	14.1	13.4	13.4	13.4	13.4
12.1	12.1	11.5	11.5	11.5	11.5
10.5	10.5	10.0	10.0	10.0	10.0
9.4	9.4	8.9	8.9	8.9	8.9
8.4	8.4	8.0	8.0	8.0	8.0
7.0	7.0	6.7	6.7	6.7	6.7
6.5	6.5	6.1	6.1	6.1	6.1
6.0	6.0	5.7	5.7	5.7	5.7
5.6	5.6	5.3	5.3	5.3	5.3
5.2	5.2	5.0	5.0	5.0	5.0
4.9	4.9	4.7	4.7	4.7	4.7
4.6	4.6	4.4	4.4	4.4	4.4
4.4	4.4	4.2	4.2	4.2	4.2
4.2	4.2	4.0	4.0	4.0	4.0
4.0	4.0	3.8	3.8	3.8	3.8
3.8	3.8	3.6	3.6	3.6	3.6
3.6	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5
3.5	3.5	3.3	3.3	3.3	3.3
3.3	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2
3.2	3.2	3.0	3.0	3.0	3.0
3.1	3.1	2.9	2.9	2.9	2.9
3.0	3.0	2.8	2.8	2.8	2.8
2.9	2.9	2.7	2.7	2.7	2.7
2.8	2.8	2.6	2.6	2.6	2.6

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Finalmente, y con los criterios descritos anteriormente, se delimitó el área de influencia, la cual no contempla cambios en el área de influencia físico-biótica establecida, ya que las actividades e impactos ambientales que conllevan las nuevas áreas adicionales de intervención no varían con los identificados y evaluados previamente en el trámite de licenciamiento ambiental.

Componente suelo

El área de influencia de este componente se definió en las áreas donde se efectuará la intervención directa y posteriormente hasta donde se extienden o trascienden los impactos identificados, tales como la alteración del uso actual y los cambios en las características de los suelos, debido a las actividades de desmonte y limpieza y excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación. De otra parte, se tuvo en cuenta la movilidad del agua al interior del perfil, que condiciona la migración de nutrientes y partículas en suspensión en el agua lluvia. Así mismo, el impacto alteración del uso actual del suelo se generará como consecuencia del establecimiento o adecuación de las vías industriales y de acceso a ZODME y su derecho de vía, estipulado en 30 m a partir del eje de la vía en vías de tercer orden, la explotación de material en la autorización Temporal, la construcción de los portales del túnel y sus áreas de trabajo, y la conformación de las ZODME.

Componente hídrico

El área de influencia se delimitó por las unidades hidrográficas (microcuencas) en las que se pueden manifestar los impactos generados por el proyecto durante la etapa de construcción. De esta forma, los criterios utilizados para definir el área de influencia fueron la caracterización de coberturas vegetales, vías, puntos de ocupación de cauce, curvas de nivel y la delimitación de las microcuencas hidrográficas. Para el caso de las ocupaciones de cauce las mismas se contemplan dentro de las subcuencas y microcuencas ya definidas dentro del área de influencia físico biótica autorizada en la licencia ambiental. Para los cuatro vertimientos asociados con la construcción del túnel La Honda y de acuerdo con los resultados de la modelación de calidad de agua, la longitud de influencia de estos se encuentra dentro del área de influencia físico biótica autorizada.

Componente hidrogeológico

Los criterios que definen el área de influencia hidrogeológica corresponden a las geoformas que dan origen a las divisorias de aguas, así como también los lineamientos de corrientes superficiales que se comportan como fronteras hidrogeológicas; las zonas topográficamente más altas están asociadas a las zonas de recarga del sistema mientras las zonas de descarga fueron vinculadas al Río Pamplonita. En la ***Tabla 42*** *se describen las principales condiciones de frontera del área de influencia hidrogeológica.*

Tabla 42 límites laterales del área de influencia hidrogeológica

COSTADO	*LÍMITE*
Nororiental	*Quebradas NN-156*
Suroccidental	*La Honda 48*

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Componente atmosférico

El área de influencia del componente atmosférico fue definida como aquella en donde se estima puedan existir sobrepasos en las concentraciones de material particulado que puedan influir en la calidad de aire, para un tiempo de exposición anual y adicionalmente, en donde puedan presentarse excedencias en los límites de ruido ambiental en horario diurno y nocturno aplicables al proyecto.

En lo referente a calidad del aire y con base en los resultados obtenidos del modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos llevado a cabo para la autorización temporal en el sector del Diamante, se observa que las concentraciones de material particulado no sobrepasan los límites máximos anuales permisible establecidos en la Resolución 2254 de 2017 del MADS. Es importante resaltar que se considera que no se presentará contaminación por emisiones atmosféricas por fuentes fijas diferentes a la ya mencionada con anterioridad en otros trámites de este proyecto.

Por otra parte, en lo relacionado con las variaciones de los niveles de presión sonora que se puedan generar por el proyecto, se tuvo en cuenta la modelación acústica realizada en el año 2019 para todo el corredor vial contemplando la condición más desfavorable posible. La cual involucra la

operabilidad de la maquinaria de manera simultánea durante las 24 horas. Lo que soporta la aplicabilidad del modelo predictivo al presente proyecto.

Mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente

> *"**Requerimiento 2***
>
> *Ajustar el complemento del Estudio de Impacto Ambiental en el sentido de incluir una estimación del comportamiento de las vibraciones generadas por las actividades de voladura durante la etapa constructiva del túnel, a fin de establecer el área de influencia en función de la Velocidad Pico de Partícula y sus posibles impactos sobre infraestructuras.*
>
> *En caso de ser necesario, se deberán hacer los ajustes en los capítulos de complemento del EIA que apliquen".*

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en respuesta al anterior requerimiento, en el Complemento del EIA entregado mediante comunicación con radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021, en el Anexo 4-1 reporta un informe técnico denominado "Estimación de vibraciones" en el cual a través de modelos matemáticos e información de campo se integran variables que permiten predecir el comportamiento de las vibraciones en función de la carga, la distancia y las condiciones del terreno, para el indicador Velocidad Pico de partícula - VPP.

De igual manera en el capítulo 4 de área de influencia se incluyó como unidad mínima de análisis la VPP para la formulación de medidas de manejo y análisis de impacto. En tal sentido se considera que la información presentada es suficiente y pertinente y cuenta con el sustento técnico para la toma de la decisión.

En conclusión, una vez analizada la localización de las obras y las áreas donde se llevarán a cabo las actividades objeto de la presente modificación de licencia ambiental, se evidenció que las áreas de influencia desde el punto de vista abiótico son menores al área de influencia establecida para todo el proyecto con la Resolución 2539 del 26 de diciembre del 2019, razón por la cual, se ratifica el área de influencia establecida en la licencia ambiental.

MEDIO BIÓTICO

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. mediante solicitud de trámite de modificación con radicado en ANLA número 2020177678-1-000 del 9 de octubre de 2020 ha presentado el complemento al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, tras la revisión de este y en lo que al área de intervención se refiere, el Grupo Evaluador mediante el Acta 68 de 2020 ha solicitado información adicional, con la finalidad de dar claridad respecto al área de intervención de la modificación en curso.

> ***"Requerimiento 3***
>
> *Aclarar el área de intervención del proyecto".*

En este sentido la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. ha presentado a esta Autoridad el documento con la respuesta a lo solicitado en la información adicional.

Respecto al área de influencia de intervención del proyecto su extensión ha sido aclarada, y actualizada (respecto al aprovechamiento forestal y el área a compensar), definiendo que el área de intervención de esta modificación corresponde a 8,4107 hectáreas; cabe mencionar que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. desistió de la ZODME VER 352 y la vía de acceso VAC 352, lo cual fue tenido en cuenta en la definición y delimitación para el área definitiva y solicitada a intervenir.

Por otro lado, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. aclara a la Autoridad que, de estas 8,4107 hectáreas, 0,2944 hectáreas han sido licenciadas previamente como área de intervención en la Resolución 2539 de 2019.

*Por otra parte, es claro para el Grupo Evaluador que el área de aprovechamiento forestal varía ya que la obra correspondiente al túnel La Honda en su segmento subterráneo no necesita aprovechamiento forestal; sobre esta situación y en lo que respecta a compensación, se ha dado claridad y se hará referencia en el respectivo capítulo del presente documento. La distribución por hectáreas de las obras concernientes a esta modificación se consigna en la **Tabla 43.***

Tabla 43 Detalle de área de intervención y hectáreas por obra.

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	ID INFRAESTRUCTURA	TIPO DE INTERVENCIÓN	ÁREA DE INTERVENCIÓN ADICIONAL (HA) A LA APROBADA BAJO RESOLUCIÓN 2539 DE 2019	ÁREA DE INTERVENCIÓN APROBADA BAJO RESOLUCIÓN 2539 DE 2019
Acceso adecuación-portal Túnel	VAC532-1	Adecuación vía existente	0,3154	0
Acceso adecuación ZODME	VAC341-1	Adecuación vía existente	0,0097	0
	VAC915-1	Adecuación vía existente	0,0386	0
	VAC915-3	Adecuación vía existente	0,2695	0
	VAC915-5	Adecuación vía existente	0,2707	0
Acceso Construcción-Portal Túnel	VAC532-2	Construcción	0,3149	0
Acceso Construcción-Puente	VAC513	Construcción	0,3836	0
Acceso Construcción-ZODME	VAC341-2	Construcción	0,0337	0
	VAC342	Construcción	0,0235	0
	VAC343	Construcción	0,1918	0
	VAC915-2	Construcción	0,0366	0
	VAC915-4	Construcción	0,0435	0
	VAC915-6	Construcción	0,1058	0
Área extracción materiales	AT_ElDiamante	Adecuación y explotación Autorización temporal	1,6041	0
	AT_ElDiamante_L		0	0,2944*
Áreas de trabajo Túnel	AT_Portal_Entrada_UF5_1	Construcción	0,2621	0
	AT_Portal_Entrada_UF5_2	Construcción	0,0168	0
	AT_Portal_Salida_UF5	Construcción	0,4277	0
Túnel La Honda	TUN501	Construcción	0,6954	0
Diseño vía (chaflanes y áreas de trabajo para maniobra de maquinaria y equipos)	EXV526_1	Construcción	0,2479	0
	EXV526_2	Construcción	0,0668	0
	EXV532	Construcción	0,1796	0
Puente	VIA513	Construcción	0,1654	0
ZODME	VER341	Construcción	0,9322	0
	VER343	Construcción	0,8623	0
	VER915	Construcción	0,6190	0
Total, área de intervención adicional			**8,1166**	0
Total área de intervención aprobada Res 2539 de 2019			0	**0,2944**
Total Intervención		**8,4107**		

** Área de intervención aprobada bajo Resolución 2539 de 2019*

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En lo que respecta a la definición del área de influencia biótica para esta modificación de licencia, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. emplea aquella aprobada mediante la Resolución 02539 de 2019 correspondiente a 5.786,3869 hectáreas; para tal razonamiento y decisión se fundamenta en la ubicación de las obras de la presente modificación (en su totalidad dentro del área físico biótica previamente evaluada y licenciada), la extensión puntual de las mismas (8,4107 ha) y en un análisis de las coberturas vegetales a intervenir (naturales y modificadas).

Dentro del contexto planteado en el anterior párrafo el solicitante concluye que los impactos definidos por obras concernientes a la modificación solicitada como lo son: cambio en la cobertura vegetal, afectación a comunidades faunísticas, modificación de hábitats, cambios en comunidades hidrobiológicas; al ser evaluados y analizados no se verán manifestados más allá del área de

influencia físico biótica previamente aprobada (Resolución 02539 de 2019), recalcando que esta es amplia y se prolonga a gran distancia de las nuevas áreas solicitadas abarcando la totalidad de impactos identificados.

Ante el planteamiento de la empresa, el Grupo Evaluador lo considera procedente, dado el análisis realizado y magnitud del área de influencia físico – biótica previamente licenciada, considerando que se han contemplado aspectos como lo es la fragmentación, tipos de coberturas a intervenir, tipo de fauna determinada en los ecosistemas (generalista), y un radio de 50 metros para las comunidades hidrobiológicas presentes en las ocupaciones de cauces.

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Para la delimitación del área de influencia desde el medio socioeconómico se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

- *Rutas de desplazamiento de la población*
- *Organización político – administrativa del territorio*
- *Acceso a servicios sociales*
- *Acceso a servicios administrativos*
- *Sitios de interés cultural*
- *Desarrollo de actividades económicas*
- *Aprovechamiento de los recursos por parte de la población*
- *Actividades constructivas del proyecto*
- *Manifestación de los posibles impactos que se puedan presentar por la ejecución de las actividades de las obras*

Se realizó la revisión preliminar de los diseños y las actividades que corresponden a la modificación de licencia; posteriormente se verificó la cartografía oficial en los documentos de ordenamiento territorial y del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), con el fin de determinar si los ajustes se localizan dentro de las unidades territoriales licenciadas en la Resolución 02539 de 2019, permitiendo establecer que la presente modificación se desarrollará dentro del área de influencia licenciada.

Las obras y/o actividades para el presente trámite se localizan en los municipios de Pamplonita (unidades territoriales menores vereda Alto Santa Lucia, Buenos Aires, La Palmita, Matajira, Tescua, El Volcán, El Diamante), municipio de Chinácota (unidad territorial menor de Nuevo Diamante), municipio de Los Patios (unidades territoriales menores de California y Corozal), para un total de 3 unidades territoriales mayores, 10 unidades territoriales menores como se relaciona en la ***Tabla 44.***

Tabla 44 Área de influencia del proyecto

DEPARTAMENTO	*UNIDADES TERRITORIAL MAYOR*	*UNIDADES TERRITORIALES MENORES*
Norte de Santander	*Municipio Pamplonita*	*Vereda Alto Santa Lucia*
		Vereda Buenos Aires
		Vereda La Palmita
		Vereda Matajira
		Vereda Tescua
		Vereda El Volcán
		Vereda El Diamante
	Municipio Chinácota	*Vereda Nuevo Diamante*
	Municipio Los Patios	*Vereda California*
		Vereda Corozal

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020*

Es importante denotar que, en la información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021 la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. expone lo siguiente:

> *"(…)*
>
> *Referente al área de influencia socioeconómica se realizó el traslape de información del área de influencia licenciada y las actividades puntuales a desarrollar, identificando 8 unidades territoriales que harán parte del área de influencia definitiva para esta modificación"*

La disminución de dos (2) unidades territoriales menores pertenecientes al municipio de Pamplonita, a saber, vereda Alto Santa Lucia y vereda Buenos Aires, obedece al desistimiento de la ZODME VER352 y su vía de acceso VAC352, obras a desarrollarse dentro de estas.

Teniendo en cuenta lo anterior, el área de influencia definida y delimitada para la presente modificación de licencia se relaciona en la ***Tabla 45.***

Tabla 45 Área de influencia del proyecto

DEPARTAMENTO	UNIDADES TERRITORIAL MAYOR	UNIDADES TERRITORIALES MENORES
Norte de Santander	Municipio Pamplonita	Vereda La Palmita
		Vereda Matajira
		Vereda Tescua
		Vereda El Volcán
		Vereda El Diamante
	Municipio Chinácota	Vereda Nuevo Diamante
	Municipio Los Patios	Vereda California
		Vereda Corozal

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

*Sin embargo, debido a que tal y como se detallará en el capítulo 8.1 consideraciones sobre el medio abiótico, en el acápite hidrología de este documento, no serán autorizadas las siguientes obras ZODME VER341, Vías de acceso VAC341-1 y VAC341-2, Vías de acceso VAC342, ZODME VER343, Vía de acceso VAC343, ZODME VER915, Vías de acceso VAC915-1, VAC915-2, VAC915-3, VAC915-4, VAC915-5 y VAC915-6 el área de influencia socioeconómica (****Tabla 46)*** *se establece de la siguiente manera:*

Tabla 46 Área de influencia final para el medio socioeconómico

DEPARTAMENTO	UNIDADES TERRITORIAL MAYOR	UNIDADES TERRITORIALES MENORES
Norte de Santander	Municipio Pamplonita	Vereda Tescua
		Vereda El Volcán
	Municipio Los Patios	Vereda California
		Vereda Corozal

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Como se puede observar en la ***Tabla 46****, el área de influencia para el medio socioeconómico se determinó a partir de la información entregada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., la cual fue suficiente y clara, donde se extrae la definición y delimitación en la unidad territorial mayor municipio de Pamplonita con las unidades territoriales menores de Tescua y El Volcán, el municipio de Los Patios con las unidades territoriales menores California y Corozal.*

De acuerdo con lo anterior, y como consecuencia que, desde el área de servicios geoespaciales de evaluación y seguimiento mediante memorando con numero de radicado 2021027165-3-000 del 17 de febrero de 2021 se informa que las capas pertenecientes al Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG se encuentran dañadas o corruptos, además que no cumplen con los elementos mínimos para realizar la actividad, dando como resultado que la información geográfica y cartográfica es no conforme, esto solo imposibilita para el medio socioeconómico generar una figura de área de influencia total, es decir, no incide en la definición y delimitación de dicha área; en ese sentido, no hay restricciones para emitir pronunciamiento, teniendo en cuenta que las obras y/o actividades se encuentran en un área específica dentro de una unidad territorial menor, lo que permite conocer la división político – administrativa en la que se encuentran, es por eso que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. deberá entregar esa información cartográfica a esta Autoridad Nacional, antes del inicio de obras, con las siguientes especificaciones:

Medio socioeconómico: espacializar las obras y/o actividades aprobadas, las cuales se encuentran dentro de las unidades territoriales Tescua y El Volcán (Pamplonita) y California y Corozal (Los Patios)

2.5. CONSIDERACIONES SOBRE LA PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LAS COMUNIDADES

Respecto a la participación y socialización, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

El proceso de lineamientos de participación se llevó a cabo en dos momentos, el primero,

convocatoria (concertación de reunión) y el segundo momento de retroalimentación del proyecto (indicando el objetivo de la reunión, los antecedentes del proyecto, la localización de la presente modificación, medidas de manejo ambiental, social y la actualización del taller de identificación de impactos y medidas de manejo adicionales por las obras y/o actividades del proyecto).

A continuación, se relacionan las actividades desarrolladas para cada uno de los momentos relacionados con el proceso de participación en el presente trámite de modificación de licencia ambiental.

- *Primer momento: convocatoria*

El proceso de convocatoria con las unidades territoriales mayores (municipios de Pamplonita, Chinácota y Los Patios) fue llevado a cabo mediante el envío de correo electrónico informando la fecha, hora y el lugar de la reunión, como se relaciona en la ***Tabla 47.***

Tabla 47 Proceso de convocatoria con las unidades territoriales mayores

MUNICIPIO	ACTOR SOCIAL	FECHA
Pamplonita	Alcalde	19/08/2020
	Secretaria de gobierno	
	Personería	
Chinácota	Alcalde	
	Secretaria de gobierno	
	Personería	
	ASOJUNTAS	
Los Patios	Alcalde	
	Secretaria de gobierno	
	Personería	

Fuente: *Grupo Evaluador a partir del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020*

Con las unidades territoriales menores se estableció contacto telefónico con los presidentes de las Juntas de Acción Comunal – JAC, concertando hora, fecha y lugar de la reunión; por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. no se entregó oficio informativo.

La convocatoria con la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR se llevó a cabo mediante correo electrónico el día 03/09/2020.

- *Segundo momento: socialización:*

El proceso de socialización con las unidades territoriales mayores se llevó a cabo mediante la aplicación Microsoft Teams, la fecha, hora, lugar y el número de participantes se encuentran en la en la ***Tabla 48.***

Tabla 48 Proceso de socialización con las unidades territoriales mayores

ACTOR SOCIAL	FECHA	HORA	LUGAR	No. PARTICIPANTES
Alcaldìa Pamplonita	20/08/2020	9:05 a.m.	Microsoft Teams	3
Alcaldía Chinácota	21/08/2020	10:34 a.m.	Microsoft Teams	3
Alcaldía Los Patios	21/08/2020	9:15 a.m.	Microsoft Teams	3

Fuente: *Grupo Evaluador a partir del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020*

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 ***Tabla 49.***

Tabla 49 Dudas e inquietudes unidades territoriales mayores

ACTOR SOCIAL	DUDAS E INQUIETUDES	RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.
Alcalde Pamplonita	"Considera que es muy pertinente la presencia de los funcionarios públicos del municipio. Afirma que en el transcurso de la reunión irán analizando los temas y las problemáticas que se puedan presentar y las soluciones que se puedan buscar al respecto a esta modificación".	Como es una consideración no se presenta respuesta.

ACTOR SOCIAL	*DUDAS E INQUIETUDES*	*RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.*
	"La apertura de las diferentes ZODME va a ser un problema para el municipio y, por lo tanto, para las comunidades. *Cree que se deben tener en cuenta tres o cuatro temas fundamentales:* *El primero, contempla el análisis de una planta de asfalto cercana al municipio. El alcalde no tiene claro si dentro de las licencias ambientales se tienen en cuenta las plantas de asfalto. Describe que muy cerca al municipio se creó una, por tal razón, el material particulado se está expandiendo, llegando incluso al casco urbano. Considera que es una problemática que se suma, por lo que se debe tener presente.* *El segundo tema, se centra en las ZODME que se implementarán en el municipio, específicamente por el material particulado que se presenta con el paso de las volquetas. Esto lo afirma con la experiencia que han tenido con las comunidades cercanas a la UF2. Por ello, se debe buscar la forma de mitigar esta afectación desde el inicio de las obras. Recalca que su municipio es netamente rural y, por ende, se afecta a los campesinos de la zona.* *El tercer tema es sobre las socializaciones. Considera deben realizarse con la comunidad antes de iniciar obras, de tal manera, que la comunidad estará al tanto de lo que se presenta en la unidad territorial".*	*"Dentro de las medidas de manejo contempladas para las ZODME se encuentra la humectación de las vías; la modelación de calidad de aire (para saber hasta dónde se ven reflejados los impactos con relación a las actividades propias de la extracción de material); la inclusión de polisombra a los vehículos que transportan el material para evitar la dispersión de material particulado. Se incluyen actividades de restauración y empradización para las áreas correspondientes a las ZODME. Además, se nombra la existencia de una ficha específica para el manejo de estas áreas con respecto a todos los impactos asociados a las actividades.* *Con respecto al tema de participación de las comunidades, hay un programa de información y participación para las comunidades. Se estipula que es imperativo que antes de realizar cualquier actividad, son las comunidades quienes deben conocer los cambios a efectuar en su territorio. Se la aclara que la UVRP ha generado las mejores acciones para que el proceso de quejas o inquietudes de las comunidades se resuelvan con prontitud.* *Antes de cada encuentro o reunión con la comunidad la UVPR realiza convocatorias a través de contacto directo con cada uno de los líderes de las comunidades, entre ellos, presidentes de juntas de acción comunal, veedurías ciudadanas y comité de participación.* *También existen reuniones extraordinarias si la comunidad o los actores sociales lo requieren. Se abre el espacio para atender inquietudes, bien sea para reuniones de inicio de obras o de algún avance. Se aclara que al igual siempre se está en contacto con las autoridades municipales para cumplir con el programa de información y participación comunitaria".*
	"¿Para esta modificación cómo sería la compensación para el municipio? Menciona la contaminación por material particulado y la toma de recursos del río. Quiere conocer cuáles son las posibilidades de compensación respecto a las actividades que van a realizar".	*No se responde la inquietud, sin embargo, hay establecidas medidas de compensación para el medio biótico.*
Personero Pamplonita	*"La entidad sabe que se cuenta con las respectivas licencias, sin embargo, recomienda que los contratistas a los que se les dé el manejo de las ZODME, antes de iniciar los trabajos puntuales en dichos lugares, realicen adecuación de las vías, lo anterior, debido a que se ha generado inconformismo en las comunidades.* *La adecuación de la vía generaría menos costos a SACYR, ya que afectación a la comunidad sería menor"*	*"Es muy válido el consejo del personero municipal, ya que es imperativo que el contratista cumpla con todas las medidas propuestas dentro del estudio de impacto ambiental".*
Personera	*"¿Por cuánto tiempo está estipulado*	*"Se pide aclarar si se refiere al plan de*

ACTOR SOCIAL	*DUDAS E INQUIETUDES*	*RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.*
Chinácota	*del manejo del tráfico y cómo se va a manejar para evitar la congestión en el momento de hacer los cierres?"*	*manejo de tráfico o al manejo del tráfico en sí.* *Se aclara a la funcionaria pública que los cierres son temporales; sin embargo, cuando son totales, en general, se manejan como cuando se realizan en actividades en horario nocturno. Lo anterior implica que se haga un proceso de información (divulgación) con las comunidades y las alcaldías.* *Siempre se hace un manejo del tráfico para tener el control de todas las actividades. De ahí la importancia de los controladores del tráfico, quienes tienen en cuenta la prioridad en la vía (por ejemplo, paso de ambulancias)"*

Fuente: *Grupo Evaluador a partir del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020*

Para finalizar la reunión, se recalca a los asistentes la importancia de mencionar si consideran falta algún impacto o medida de manejo respecto a las actividades que se realizarán debido a la tercera modificación de la licencia, respondiendo lo siguiente:

> *"El alcalde de Pamplonita menciona que, incluso cuando se presentan varias medidas de mitigación no se dejan de presentar las problemáticas a causa del material particulado, el cual ha sido el hecho más mencionado por las comunidades.*
>
> *Está de acuerdo con las premisas del personero, el cual menciona se tengan en cuenta los protocolos de mitigación tal como se plantean en el estudio. Dice que con el tiempo se realizarán otras intervenciones para evaluar lo que ha sucedido. La UF4 que hace falta, se encontrará en el centro poblado El Diamante, hoy casco urbano, se espera que al haber más personas se controle de mejor manera el impacto por material particulado para no tener ninguna problemática con las comunidades del lugar.*

En la reunión con los actores sociales de Chinácota se pregunta a los asistentes si consideran pertinente se debe adicionar un impacto diferente a los que están incluidos, y si se cuentan con inquietudes o comentarios frente a la exposición.

El personero municipal agradece el espacio y dice que la entidad estará atenta a cualquier acontecimiento o eventualidad que se pueda presentar. Menciona que no se tiene ninguna inquietud frente a la exposición.

Con la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR se llevó a cabo la reunión el 08/09/2020 a las 9:10 a.m. por Microsoft Teams, las dudas e inquietudes se describen en la ***Tabla 50.***

Tabla 50 Dudas e inquietudes CORPONOR

ACTOR SOCIAL	*DUDAS E INQUIETUDES*	*RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.*
CORPONOR	*"Se presenta una figura de la vereda El Diamante (Pamplonita) y vereda Nuevo Diamante (Chinácota), donde se muestra la actividad de adecuación de vías de acceso a ZODME.* *Solicita que se le aclare si el puente hamaca lo van a construir o que sucederá con dicho puente, ya que por esa infraestructura no transita vehículo pesado".*	*"Se va a ubicar una infraestructura de manera paralela al puente hamaca existente. Se tienen dos (2) alternativas, la primera es un puente metálico paralelo y la segunda es a través de un sistema de contenedores para que puedan transitar vehículos. En este caso no se van a realizar afectaciones al puente peatonal existente como tal".*
	"Se presenta una figura de la vereda Tescua y El Volcán (Pamplonita), donde se muestra el área de extracción de materiales.	*"Aclara que los cálculos realizados para el área dentro del polígono que se puede aprovechar son de aproximadamente 3.000 m^3 del material existente".*

ACTOR SOCIAL	*DUDAS E INQUIETUDES*	*RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.*
	Se tiene conocimiento de la cantidad prevista que se pueda explotar en ese polígono de extracción de material"	
	"Observando la ubicación del polígono a solicitar para la extracción de materiales aguas abajo, aproximadamente a unos 300 m en el 2010 se presentó una inundación grave y grande que afectó una avícola. Al parecer el polígono de extracción está frente a la avícola donde están los galpones afectados. Esta claridad se hace para que se tenga en cuenta dentro del análisis que está realizando la empresa INERCO".	*"Se acata la recomendación y menciona que se tendrá en cuenta dentro de los análisis de la empresa para la tercera modificación"*
	"La infraestructura a instalar en el área donde se ubica el puente hamaca de la unidad territorial Nuevo Diamante estará por debajo o lateralmente a ese puente, ya se su altura máxima oscila entre los 4 a 4.5 metros".	*"Teniendo en cuenta las estructuras ya aprobadas dentro de la licencia ambiental, la que sea conveniente en ese caso estará ubicada paralelamente al puente, es decir, no se tocará la hamaca en ninguno de sus puntos".*
	"Se presenta una figura de los vertimientos a agua para la tercera modificación. *Se ha tenido en cuenta el documento del Plan de Manejo y Ordenamiento de Cuenca (POMCA) del río Pamplonita para los sectores mencionados y para el tema de vertimientos".*	*"Se han tenido en cuenta los documentos existentes relacionados con esta área para los temas de la caracterización de la red hidrográfica. Asimismo, para el tema de modelación se han tenido en cuenta los objetivos de calidad que están definidos por la Corporación y la norma de vertimiento con Resolución No. 631. Estos vertimientos tienen todos los soportes de los modelos de transporte de solutos, el modelo hidráulico y el modelo de calidad de agua".*
	"Haciendo referencia a la equivalencia ecológica cuestiona si lo mencionado para la compensación se encuentra en el Zonobioma Tropical Alternohígrico Catatumbo o se desea adecuar las áreas a compensar dentro del ecosistema. Lo anterior, se pregunta ya que se está hablando de un arbustal denso, un café, bosque fragmentado bosque denso, entre otros; entonces estos ecosistemas presentados ya los han analizado o los están recomendando para hacer la equivalencia con estás áreas. *En términos generales sería la protección del bosque denso bajo".*	*"Se aclara que el tema de la equivalencia hace referencia a las áreas que van a intervenir, mas no a lo que se encuentra o podría estar en el área, es decir, se van a intervenir 21 ecosistemas distintos entre los que se encuentra mosaico de cultivo, pastos arbolados, vegetación secundaria. Entonces, la equivalencia ecológica hace referencia a que cada uno de esos polígonos que se ven en la figura se van a compensar.* *Ahora, lo que hay ahorita en el área corresponde a arbustales, bosques naturales y bosques densos bajos, por lo que ente casos se plantea proteger estos arbustales y bosques bajos garantizando que no sean intervenidos, es decir, se compensarán esos 21 ecosistemas que fueron ya afectados con estas acciones. La idea es proteger estos bosques y arbustales existentes por la afectación realizada de pastos arbolados, vegetación secundaria, mosaicos con espacios naturales, entre otros. Esto sería la idea general del plan de compensaciones. Afirma que sería la protección del bosque denso bajo".*
	"Surge una duda, ya que este proceso informativo está dirigido a la comunidad y a la autoridad ambiental para su conocimiento y si existe alguna observación, asimismo, señala que lo que daña la mayoría de los proyectos no es tanto el accionar sino la falta de comunicación con las comunidades. Se entiende que no es	*"En el proceso de la tercera modificación se hizo un trabajo presencial, se realizó el acercamiento con las 10 unidades territoriales que se contemplan y se realizó una caracterización de los predios aledaños a las áreas de modificaciones, lo que fueron las áreas de extracción, las ZODME, el acceso a ZODME y donde se ubica el túnel de la Honda. En todos los*

ACTOR SOCIAL	*DUDAS E INQUIETUDES*	*RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.*
	fácil mantener un buen ambiente a las comunidades, ya que en el momento no están analizando el desarrollo y el progreso que se va a relacionar con la obra, sino el tema económico. Lo que más hace daño realmente son las quejas, el inconformismo de algunas personas sin causa alguna, pero se pregunta si dentro del mismo estudio que se hizo para estas modificaciones se habló con la comunidad, si tuvieron conocimiento directo y no a través de volantes".	*casos, se realizó la misma presentación, se dejó copia del acta de la reunión y se entregó un folleto informativo. El trabajo realizado en la tercera modificación fue una labor más cercana y señalando puntualmente donde eran las áreas que se iban a desarrollar las modificaciones.* *De igual forma se menciona que con cada una de las autoridades municipales alcaldes, funcionarios y personeros se realizó una presentación virtual para la segunda y tercera modificación".*
	"Aproximadamente hace ocho días (teniendo en cuenta la fecha de la reunión virtual) hubo una información para la comunidad y lo relacionaron supuestamente con los explosivos que están utilizando en la construcción. En su momento se dialogó con los ingenieros de la UVRP y se manifestó por parte de ellos que en ese momento no se estaban utilizando explosivos. Tal vez no hubo información en el momento de los procesos que está llevando la obra o no se tuvo un acercamiento directo. *Se recomiendo que se tenga una anotación o una minuta donde se informe con anterioridad ocho (8) o diez (10) antes, la utilización de explosivos para que no exista la mala interpretación ni la mala información que está dando algunos de la comunidad. Se dice que la situación que se presentó que cayó un "meteorito" en un lugar cercano y esto ahora se tiene como un comentario popular. La comunidad lo que está viendo ahora es la obra, la empresa UVRP, por lo que se pide que no se vaya a presentar algo extraordinario dentro de estas modificaciones luego de que se les otorgue la licencia a estas actividades. Menciona que la Corporación estará acompañando el proyecto, el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y las actividades que se lleven a cabo con la comunidad, tanto para facilitar un buen entendimiento con ellos como para apoyar el proyecto. En el momento en que se logre algo diferente a lo que es está presentado con la pandemia de la COVID – 19, se empezaría a apoyar directamente el proyecto y se estaría compartiendo la información que llegue a la Corporación antes de actuar. En el caso de INERCO, cualquier acompañamiento o información que se requiera está la Corporación atenta para lo que necesiten".*	*"Se acata las recomendaciones realizadas y señala que esos espacios son importantes para el componente y la buena ejecución del proyecto vial".*

Fuente: *Grupo Evaluador a partir del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020*

La programación de reuniones con las unidades territoriales menores se relaciona en la ***Tabla 51.***

Tabla 51 Programación de reuniones con las unidades territoriales menores

ACTOR SOCIAL	*FECHA*	*HORA*	*LUGAR*	*No. PARTICIPANTES*
Vereda Santa Lucia Pamplonita	*No se llevó a cabo reunión*			
Vereda Buenos Aires Pamplonita	*17/08/2020*	*9:40 a.m.*	*Vivienda presidente JAC*	*1*
Vereda La Palmita Pamplonita	*14/08/2020*	*1:50 p.m.*	*Vivienda presidente JAC*	*1*
Vereda Matajira Pamplonita	*15/08/2020*	*11:50 a.m.*	*Vivienda presidente JAC*	*1*
Vereda Tescua Pamplonita	*09/08/2020*	*11:30 a.m.*	*Vivienda presidente JAC*	*1*
Vereda El Volcán Pamplonita	*11/08/2020*	*3:00 p.m.*	*Vivienda presidente JAC*	*1*
Vereda El Diamante Pamplonita	*11/08/2020*	*5:05 p.m.*	*Vivienda presidente JAC*	*1*
Vereda El Nuevo Diamante Chinácota	*15/08/2020*	*2:50 p.m.*	*Vivienda presidente JAC*	*1*
Vereda California Los Patios	*16/08/2020*	*2:30 p.m.*	*Vivienda presidente JAC*	*1*
Vereda Corozal Los Patios	*12/08/2020*	*3:30 p.m.*	*Vivienda presidente JAC*	*3*

Fuente: *Grupo Evaluador a partir del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020*

Respecto a las dudas e inquietudes presentadas por los asistentes de las unidades territoriales menores, en la ***Tabla 52*** *se listan cada una.*

Tabla 52 Dudas e inquietudes de las unidades territoriales menores

ACTOR SOCIAL	*DUDAS E INQUIETUDES*	*RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.*
Presidente JAC vereda Buenos Aires Pamplonita	*"¿Cómo será el cruce de volquetas en el río Pamplonita en las vías de acceso a la zodme?"*	*"Se instalarán unas estructuras temporales para el tránsito de las volquetas a las áreas de zodme"*
Presidente JAC vereda La Palmita Pamplonita	*"Los posibles impactos que se generan para la presente modificación son incremento de ruido, aumento de polvo, material que puede caer al río Pamplonita, lo cual se relaciona con las zodmes"*	*"Se contemplan medidas de manejo relacionadas con el componente atmosférico, así como generar la estabilidad del terreno. Se enfatiza que las aguas que caigan a las áreas de las zodme se manejarán adecuadamente para evitar la inestabilidad, así como el manejo de las misas con medidas de manejo de escorrentías".*
	"¿Cómo se realizará la compensación de los árboles que afecte el proyecto?"	*"Este proceso se manejó con la corporación (CORPONOR), quien determina las zonas donde se compensan los individuos arbóreos".*
	"¿Se construirá un puente peatonal en la vereda La Palmita – sector Guayabales?"	*"Se encuentra contemplado un puente peatonal en esta zona"*
Presidente JAC vereda Matajira Pamplonita	*"¿Los impactos que se pueden generar son afectación al agua, porque las zodme están en área cercana al río Pamplonita?"*	*"Se tienen contempladas unas medidas de manejo que están dentro de la licencia ambiental emitida en diciembre de 2019 bajo la resolución 2539".*
Presidente JAC vereda Tescua Pamplonita	*"¿Los posibles impactos que se generarían por la adecuación de vías de acceso y zodme son polvo y daños en las vías, así como el incremento de ruido?"*	*"Se contemplan unas medias de manejo aprobadas en la licencia ambiental (resolución 02539 de 2019) y respecto a los impactos señalados se tienen las medidas de control de fuentes de emisiones y ruido, así como la medida de manejo de adecuación de vías de acceso"*
Presidente JAC vereda El Volcán Pamplonita	*"¿Los materiales de la adecuación de la vía existente (doble calzada) se pueden donar a las comunidades para arreglo de vías veredales?"*	*"Estos materiales se disponen en las zodmes o se reutilizan en áreas para la construcción de la nueva calzada"*
	"Ha escuchado que se demora mucho tiempo el pare y siga, lo cual demora los trayectos de las personas"	*"Esto se debe a las adecuaciones que se realizan en la en la vía, en garantizar la seguridad de los trabajadores, así como evitar posibles accidentes con la maquinaría y vehículos".*
Presidente JAC	*"En la vereda Tescua se puede*	*"Se han realizado los acercamientos con*

ACTOR SOCIAL	*DUDAS E INQUIETUDES*	*RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.*
vereda El Diamante Pamplonita	*generar inconformidades por el tránsito de volquetas"*	*los dueños o encargados de los predios donde se realizarán las actividades objeto de modificación, así como la caracterización de los predios. Además, se menciona que el proceso se tramitará ante la autoridad ambiental para aprobación"*
Presidente JAC vereda El Nuevo Diamante Chinácota	*"¿Hasta qué parte se contempla el puente peatonal que se localiza en el asentamiento?"*	*"Este puente peatonal corresponde a un requerimiento contractual que indicó la Agencia Nacional de Infraestructura, el cual se localizó en esta zona para comunicación en área en área aledaña a puente de hamaca. Se aclara que este puente peatonal se construirá para el paso peatonal de la vía existente".*
	"¿Cómo se realizará el paso de las volquetas en la zona del río Pamplonita para llevar las excavaciones de obra?"	*"Se contemplan dentro del proyecto (instalaciones) estructuras temporales que se instalarán para el paso del río. Estas se contemplan en la fase constructiva de esta zona".*
	"¿En algún momento se realizará alguna intervención en el puente hamaca?"	*"Se responde que hasta el momento no se tocará esta estructura y se garantizará el acceso a la vereda Tescua con las correspondientes medidas"*
Presidente JAC vereda California Los Patios	*"¿Cuántos metros tiene el túnel?"*	*"La longitud es de aproximadamente de 281 metros y se ubica en las áreas del predio Hato Alicia de la vereda Corozal".*
	"¿Existirá un retorno en el área aledaña al peaje?"	*"Sí, ya que según el diseño sí se contempla dicho retorno, también habrá un ingreso a la vereda Corozal y California"*
	"Los posibles impactos que se generará son la afectación a las vías de acceso"	*"Se tiene contempladas las medidas de manejo que atienden estos impactos por ejemplo la ficha de manejo a las vías de acceso, además de la medida de atención al ciudadano"*
	"¿Se tiene contemplada la adecuación de vías de la vereda?"	*"Se realizarán adecuaciones a las vías que se utilicen por parte de la obra, para dejarlas en el mismo o mejor estado a la inicial".*
Presidente JAC y comunidad vereda Corozal Los Patios	*"¿Qué manejo tendrán las vías de acceso al zodme?"*	*"Las vías a utilizar dentro del proyecto se adecuarán para mantener las condiciones existentes o mejores".*
	"¿Qué beneficios tendría el cambio de las actividades licenciadas por la construcción de un túnel en la vereda Corozal?"	*"Se aseguraría mayor estabilidad geotécnica del terreno, así como la disminución del área de intervención para aprovechamiento forestal. Asimismo, se indicó que la actividad de construcción del túnel aún se encuentra en estudios y con la presente modificación se gestionará su correspondiente aprobación por parte de la ANLA. Posteriormente, una vez aprobada esta actividad por parte de la autoridad ambiental, se iniciarán las actividades pertinentes para la construcción del túnel".*
	"¿Todos los estudios de las actividades y conceptos técnicos profesionales deberían incluir a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR)?"	*"El estudio inicial, así como las modificaciones se radican a la corporación antes de ser presentados a la ANLA, adicionalmente, se menciona que dichas modificaciones también son informadas a las autoridades municipales que hacen parte el área de influencia. Para complementar, se señala que la ANLA realiza seguimiento a todas las licencias ambientales que se aprueban a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, en el que se adjuntan las evidencias y soportes de lo aprobado en el Plan de Manejo Ambiental (PMA)"*

Fuente: *Grupo Evaluador a partir del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020*

*En el proceso informativo de socialización se realizó reunión con la veeduría ciudadana de Pamplonita, el 13 de agosto del 2020 a las 8:45 a.m., contando con la participación de su representante; las dudas e inquietudes fueron las siguientes **(Tabla 53)**:*

Tabla 53 Dudas e inquietudes de la veeduría ciudadana de Pamplonita

ACTOR SOCIAL	*DUDAS E INQUIETUDES*	*RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.*
Representante veeduría ciudadana de Pamplonita	*"La construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta genera una afectación en las viviendas y unidades sociales por el proceso de compra que se lleva a cabo"*	*"Se tiene contemplado un programa de gestión socio - predial en el que se brinda un acompañamiento en el proceso, se plantean alternativas y se llega a los correspondientes acuerdos económicos, sin embargo, para dicha modificación no se contempla la afectación de viviendas e infraestructura comunitaria"*
	"¿Cuál es la fecha de inicio de las actividades de modificación?"	*"Actualmente está en construcción el estudio de la tercera modificación, luego será presentado y radicado ante la ANLA, se estudiará la viabilidad ambiental de dicho estudio y de acuerdo con el concepto otorgado por esta autoridad se iniciaran las correspondientes actividades aprobadas; sin embargo, estas actividades están ligadas a la construcción de la doble calzada, por lo que esta aprobación será informada en su debido momento a las autoridades municipales, organizaciones sociales y JAC, veedores y habitantes intervinientes en el área de influencia de la tercera modificación".*
	"Los posibles impactos negativos que se generará son la compra de predios y áreas de referencia de la comunidad, de igual forma, señala que el impacto positivo es el mejoramiento de la movilidad y desplazamiento cuando se finalice la construcción de la obra".	*"La licencia ambiental 02539 de 2019 emitida por la ANLA establece el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para prevenir, corregir, mitigar y compensar los impactos que se presenten con las actividades inherentes de la construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta".*

***Fuente:** Grupo Evaluador a partir del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020*

También se realizó acercamiento con los propietarios de predios donde se tiene previsto llevar a cabo las actividades del proyecto, y aquellos próximos donde pudiera trascender algún impacto.

Como complemento del proceso de lineamiento de participación la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., entregó 86 plegables informativos entre los predios proyectados de intervención, los adyacentes y presidentes de juntas de acción comunal.

Respecto a la revisión y análisis en el cumplimiento de la participación comunitaria en el área del proyecto, el Grupo Evaluador considera que la misma, estuvo enfocada a líderes comunitarios, propietarios de predios a intervenir o próximos y no a la comunidad en general, por tal razón, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

"Requerimiento 8

a. Complementar la socialización en relación con la descripción técnica del proyecto, área de influencia, impactos, medidas de manejo y resultados del complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, en las unidades territoriales menores Buenos Aires, Alto Santa Lucia, La Palmita, Matajira, Tescua, El Volcán, El Diamante (pertenecientes al municipio de Pamplonita), vereda El Nuevo Diamante (municipio de Chinácota) y las veredas Corozal y California (municipio Los Patios)".

Como respuesta al requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realizó un proceso divulgativo mediante una pieza comunicativa, la cual contenía información de la Resolución 02539 del 26 de diciembre de 2019, por la cual se obtuvo licencia ambiental del proyecto, actividades de la tercera modificación de licencia ambiental, (unidades territoriales menores con los predios donde se desarrollarán las actividades, se aclara el desistimiento de la VER352 y VAC352 ubicadas en las

veredas Alto Santa Lucía y Buenos Aires. También se presenta los cruces sobre el río Pamplonita de las vías de acceso a las ZODME donde se instalarán puentes temporales en estructura metálica, alcantarillas o baterías de conteiner, así como los vertimientos que se consideran en los portales de entrada y salida del túnel La Honda, se mencionan los impactos y medidas de manejo ambiental que se tienen previstos para la modificación, además se resaltan los canales de atención a la comunidad al igual que los números de contacto.

*La relación de las piezas comunicativas entregadas a la comunidad de las diferentes unidades territoriales menores se describe en la **Tabla 54.***

Tabla 54 Relación de piezas divulgativas entregadas

MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL MENOR	FECHA	No. PIEZAS COMUNICATIVAS
Pamplonita	Vereda La Palmita	22-23/12/2020	30
	Vereda Matajira	19-29/12/2020 05/13/01/2021	30
	Vereda Tescua	6-7-13/02/2021	45
	Vereda El Volcán	17/08/2020	25
	Vereda El Diamante	4-5-14/01/2021	75
Chinácota	Vereda Nuevo Diamante	22/12/2020	17
Los Patios	Vereda Corozal	30-31/12/2020	24
	Vereda California	6/01/2021	24

***Fuente:** Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

*Las dudas e inquietudes producto de este proceso informativo por parte de la población que reside en las unidades territoriales menores, son descritas en la **Tabla 55.***

Tabla 55 Dudas e inquietudes de los habitantes de las unidades territoriales menores

MUNICIPIO	ACTOR SOCIAL	DUDAS E INQUIETUDES	RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.
Pamplonita	Habitante vereda La Palmita	"¿No hay posibilidad de ubicar otra zona para depositar el material que no sea el río, ya que se han visto muy afectados"?	"Se revisan los estudios de la zona y se plantea la mejor la opción, sin embargo, depende de las negociaciones y acuerdos que de lleven con los propietarios".
	Habitantes vereda Matajira	"¿Cómo va a quedar el paso peatonal y el acceso vehicular a la vereda"?	"Respecto al acceso a la vereda se informa que este ya cuenta con un diseño y será construido para garantizar el ingreso y salida de vehículos a la vereda en óptimas condiciones".
	Habitantes vereda Tescua	"¿Qué predios de la zona no están de acuerdo con la ubicación del acceso al zodme, porque afectaría de manera evidente a sus habitantes"	No se responde la pregunta
		"Que se haga una reunión presencial en la cancha de Tescua con todos los protocolos de bioseguridad"	"Se están atendiendo los protocolos de bioseguridad por eso se divulgó la información predio a predio sobre las actividades de modificación por medio de un folleto"
	Habitante El Volcán	"¿Cuándo inician las labores de extracción de material?", ¿Por qué parte ingresan para hacer la extracción?, ¿Qué días y horarios de labores para dicha actividad?"	1. "Depende del trámite y respuesta que se emita por parte de la autoridad ambiental. 2. Se plantea el ingreso por la zona donde se localiza el predio La Tostadora, ya que esta área se encuentra licenciada baja la Resolución 2539 de noviembre de 2019. 3. Depende del trámite y respuesta que se emita por parte de la autoridad ambiental"
	El Diamante	No se presentaron dudas e inquietudes	
Chinácota	Habitantes Nuevo Diamante	"¿En qué lugar se va a reubicar la cancha de fútbol?"	"Es importante señalar que con la presente modificación no se presenta afectación a la infraestructura comunitaria, no obstante, respecto a la ubicación

MUNICIPIO	*ACTOR SOCIAL*	*DUDAS E INQUIETUDES*	*RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.*
			de la cancha de fútbol el concesionario se encuentra adelantando los estudios y análisis respectivos sobre las opciones propuestas por la comunidad".
		"¿Cuándo se da inicio a los trabajos?"	*"Respecto de inicios de labores en la zona estas dependen del cronograma de avance de obra. Ahora respecto de los inicios de trabajos de las actividades objeto de la tercera modificación los tiempos dependen del trámite que se está llevando con la autoridad ambiental y posterior con el cronograma de obras".*
Los Patios	*Habitantes Corozal*	*No se presentaron dudas e inquietudes*	
	Habitantes California		

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

El complemento del proceso de socialización se realizó con las veredas Buenos Aires y Alto Santa Lucía (Pamplonita) acercamiento con presidentes JAC, propietarios y encargados de los predios que eran objeto de intervención, aclarando que se desistió de esas áreas, por tal razón, ya no hacen parte del área de influencia.

Consideraciones por parte del Grupo Evaluador del proceso informativo con las unidades territoriales menores:

- *En el complemento del estudio de impacto ambiental se reporta la entrega de 43 piezas comunicativas para la vereda La Palmita, al realizar el conteo de personas es de 30, no se desconoce que se presentó la entrega de 1 a 5 volantes algunas de estas personas para que lo compartieran, lo mismo ocurre con la vereda Corozal, cuyo reporte es de 70, porque se dejó 50 piezas comunicativas con el vigilante del condominio Lagos de Paluján, pero en los listados solo se cuenta 24, sin embargo, para el Grupo Evaluador la cifra tenida en cuenta son las personas que aparecen en los listados.*
- *Respecto a las preguntas e inquietudes presentadas en la vereda Matajira fue la misma por varios habitantes, relacionada con el acceso peatonal y vehicular a la vereda, cuya respuesta se encuentra consignada en la tabla anterior.*

Teniendo en cuenta lo anterior, para el Grupo Evaluador el proceso llevado a cabo para informar a las comunidades dio alcance al cumplimiento del presente requerimiento.

Se realizó también el siguiente requerimiento de información adicional:

b. "Complementar la socialización con Autoridades Municipales, Personería, Corporación y Veeduría".

En respuesta al requerimiento mediante correo electrónico se remitió a los funcionarios de las autoridades municipales la convocatoria para la reunión de socialización, como se relaciona en la ***Tabla 56.***

Tabla 56 Proceso de convocatoria con los actores sociales de las unidades territoriales mayores

MUNICIPIO	*ACTOR SOCIAL*	*FECHA*
Pamplonita	*Alcalde*	*23/12/2020*
	Secretaria de gobierno	
	Personería	
Chinácota	*Alcalde*	*07/01/2021*
	Secretaria de gobierno	
	Secretario de planeación	
	Personería	
	ASOJUNTAS	
Los Patios	*Alcalde*	*29/10/2020*

MUNICIPIO	*ACTOR SOCIAL*	*FECHA*
	Secretaria de gobierno	*12/01/2021*
	Secretaria de planeación	
	Secretaria de medio ambiente	
	Personería	
Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental - CORPONOR	*Subdirección de desarrollo sectorial y sostenible*	*12/01/2021*

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

La convocatoria con la veeduría de Pamplonita se desarrolló mediante la entrega de una planilla el día 13 de enero de 2021.

Las fechas de las reuniones, hora y número de participantes son presentados en la ***Tabla 57.***

Tabla 57 Proceso de socialización con actores sociales de las unidades territoriales mayores

ACTOR SOCIAL	*FECHA*	*HORA*	*LUGAR*	*No. PARTICIPANTES*
Alcaldìa Pamplonita	*29/12/2020*	*9:22 a.m.*	*Microsoft Teams*	*3*
Alcaldía Chinácota	*14/01/2021*	*9:24 a.m.*	*Microsoft Teams*	*2*
Alcaldía Los Patios	*06/01/2021*	*9:22 a.m.*	*Microsoft Teams*	*1*
	14/01/2021	*3:15 p.m.*	*Microsoft Teams*	*2*
Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental - CORPONOR	*13/01/2021*	*7:02 a.m.*	*Microsoft Teams*	*1*

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Con los actores sociales de Los Patios se llevó a cabo dos (2) reuniones, debido a que, en la primera no pudieron participar todos los invitados y en consenso se decidió reprogramar.

Respecto a la reunión con la veeduría de Pamplonita se reporta que fue desarrollada el 13 de enero de 2021, sin embargo, en los anexos no relacionan el acta de la reunión, solo reportan como evidencia un folleto informativo.

Las dudas e inquietudes que se generaron en las diferentes reuniones con los actores sociales de las unidades territoriales mayores se trascriben en la ***Tabla 58*** *con las respuestas dadas por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.*

Tabla 58 Dudas e inquietudes unidades territoriales mayores

ACTOR SOCIAL	*DUDAS E INQUIETUDES*	*RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.*
Personero Pamplonita	*"Tiene conocimiento que en el predio San Pedro (Tescua), donde se proyecta la ZODME, la mayoría de las personas no están de acuerdo con que se realice la actividad en este predio".*	*"Durante la realización del EIA se hicieron acercamientos con los propietarios del predio y no hubo reparos al proyecto. Se aclara que para la viabilidad de las ZODMEs se deben cumplir procesos ambientales y sociales; el primer caso es el trámite ante la ANLA y el segundo caso corresponde a la gestión socio predial durante la cual se realizan y materializan los acuerdos con los propietarios.* *En ese sentido, se puede obtener la viabilidad ambiental, pero es indispensable contar con los permisos de los propietarios mediante acuerdos correspondientes, como prerrequisito de la autoridad, para realizar la disposición de materiales en las ZODMEs.*
	"Respecto a los canales de atención con la comunidad, resalta la importancia de la divulgación de dicha información, considerando que facilita el acercamiento de la comunidad con la entidad ejecutora del proyecto y ofrece la posibilidad de dar respuesta oportuna a las inquietudes que se manifiesten por parte de los pobladores".	*"Esta información se incluye en los folletos entregados a la comunidad"*

ACTOR SOCIAL	*DUDAS E INQUIETUDES*	*RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.*
Chinácota	*No se presentaron dudas e inquietudes*	
Alcaldía Los Patios	*"Solicita la entrega de la evaluación ambiental del vertimiento con los diseños del sistema de tratamiento, así como la localización georreferenciada de los puntos de vertimiento y el caudal solicitado".*	*"Indica que se le allegará la información solicitada de la tercera modificación por medio del correo electrónico".*
	"¿Qué posibilidad hay para que las medidas de compensación de los permisos de aprovechamiento forestal se realicen en terrenos o áreas del municipio?"	*"Precisa que en el plan de compensación se establecieron áreas de compensación en el municipio de Los Patios en el sector de Corozal, en los predios El Cojito, La Cabaña y La Carbonera, atendiendo criterios técnicos y la facilidad en la negociación predial o la viabilidad para la concesión; de igual forma se señala que depende de la validación que se tenga por parte de la ANLA. La información de los predios y áreas que se utilizaría se remitió por el chat de la reunión.*
	"Insiste en la conveniencia de utilizar predios propios del municipio (públicos) para la realización de las actividades del PDC"	*"En el proceso de licenciamiento del proyecto y sus modificaciones, la selección de las áreas para el plan de compensación se basa en su equivalencia ecosistémica con las zonas intervenidas y en la facilidad para la realización de convenios con los propietarios"*
Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental - CORPONOR	*"¿Cómo se definió que los portales son de entrada y salida del túnel, porque se entiende que esa vía es la ingreso al peaje?"*	*"Se aclara que el túnel reemplazará a los tramos del proyecto denominados viaductos 510 y 503 y el portal de entrada al túnel queda ubicado hacia la salida a Cúcuta, debido al sentido de las abscisas del diseño (pk) del proyecto, que incrementan en el sentido Cúcuta – Pamplona. Se denomina de esta por la proyección que tiene el área de ingeniería en el inicio de la obra en este sector por el método constructivo".*
	"En referencia al sistema de tratamiento de aguas residuales la capacidad del desarenador en concreto es de 25 l/s y se relaciona a 2,2 l/s del caudal posible; pero el vertimiento industrial infiltrado aparece de 15,851 l/s, si tiene capacidad para hacer todo este proceso"	*"Para el vertimiento de aguas infiltradas no se realizará ningún tratamiento por la naturaleza de las aguas colectadas; el sistema propuesto es para el tratamiento de aguas industriales".*
	"Considerando que las aguas infiltradas pueden tener alteración del PH y sólidos en suspensión por arrastre de material particulado resultante del proceso de perforación, se insiste en la pregunta sobre la capacidad del desarenador, previendo posibles desbordes del sistema"	*"Aclara que la planta de tratamiento tiene capacidad suficiente para tratar los dos tipos de vertimiento, ya que la planta cuenta con una capacidad de 25 l/s.*
	"¿Se tuvieron en cuenta monitoreos o estudios de calidad del aire en la modelación?"	*"Efectivamente se utilizaron los resultados de los monitoreos de calidad del aire realizados en julio – agosto del 2020 y con lo que se alimentó el modelo, más específicamente fueron utilizados de las de las mediciones de la estación 4 (El Diamante) localizada en el sitio del mismo nombre. Asimismo, se le indica al ingeniero mediante una figura la ubicación específica de la autorización temporal".*
	"Solicita describir con mayor detalle la diapositiva que muestra las estructuras del área de explotación temporal (AT) El Diamante, la vía y la Zodme"	*"Se procede a mostrar el AT El Diamante, el área de la ZODME y la vía de acceso a esta, que no tiene conexión con el AT El Diamante. La vía de acceso a la ZODME es la vía de acceso existente hacia la vereda Tescua, así como la localización*

ACTOR SOCIAL	*DUDAS E INQUIETUDES*	*RESPUESTA SOCIEDAD UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S.*
		del actual puente peatonal del río Pamplonita y el área del proyecto licenciado bajo la Resolución 2539.
	"¿La información de los canales de atención a la comunidad estaba incluida en el volante informativo que se entregó a las residencias visitadas?"	*"Dentro de la información entregada a las entidades y a la comunidad, se incluyó la información de los canales de atención".*
	"Hay dudas referentes a las ZODMEs en cuanto a las distancias de los ingresos, los cuales van a tener adecuación de áreas y vías, se tuvo en cuenta la conveniencia de la utilización de los patios (uno o dos ZODME) abiertos actualmente, localizados en la vía al suspiro, cercanos a una explotación de piedra caliza".	*"El proyecto está revisando todas las posibilidades, incluyendo los sitios existentes para la disposición del material, los cuales fueron considerados desde el inicio del trámite de licenciamiento. No obstante, se plantean estos otros sitios que se encuentran supeditados al proceso de negociación predial, independientemente del proceso ambiental. Se desarrollarán los estudios correspondientes y evaluaciones de las condiciones de la zona por parte del área de ingeniería a las ZODMES existentes y proyectadas, de igual manera se verifica la viabilidad y estabilidad para prever los posibles cambios que se generen".*

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Teniendo en cuenta lo anterior, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. con las actividades desarrolladas dio alcance a lo solicitado en el presente literal del requerimiento.

Finalmente, y en relación con el último literal del requerimiento 8:

c. *"Entregar los soportes del proceso de socialización realizado (asistencia, fotografías, presentación o cualquier otro registro que evidencie el cumplimiento); la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., deberá tener en cuenta que la información que brinde corresponderá a aquella que contenga los ajustes solicitados en la presente reunión de información adicional".*

Al respecto, se relacionó en los anexos las actas, presentación, videos, listados de asistencia con las alcaldías, personerías de Pamplonita, Chinácota, Los Patios y Corporación. Para las unidades territoriales menores soporte de la entrega de las piezas comunicativas dando cumplimiento al requerimiento.

Cabe aclarar que, si bien es cierto la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. dio cumplimiento a los requerimientos con respecto a la participación comunitaria, en este documento solo se tendrán en cuenta las unidades territoriales mayores y menores de las obras autorizadas.

2.6. CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL

Respecto a la caracterización ambiental, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

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.

SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Hidrología

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona que, como parte de los requerimientos solicitados por la ANLA, se complementa la información respecto al análisis de inundación de las áreas donde se solicita la implementación de las ZODME; de igual forma se describe la zonificación hidrográfica y se identifican los cuerpos de agua lenticos y loticos.

En cuanto a los cuerpos de agua loticos, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente

"Requerimiento 4

a. *Complementar la red de drenaje de las áreas a intervenir en la modificación de licencia ambiental, en el sentido de identificar y caracterizar los cuerpos de agua que puedan verse afectados o intervenidos directa o indirectamente, además deberá tener en cuenta este ajuste en los diferentes capítulos, anexos y GDB del complemento del EIA.*

(…)"

En respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. menciona que la red de drenaje fue complementada para las áreas de intervención de la presente modificación a través de algunos recorridos realizados en campo, la revisión de ortofotos actuales con resolución espacial de 0,04 m, DEM y la caracterización de coberturas, de esta manera se ajustó la base cartográfica del proyecto y refiere que se ajustaron los capítulos, anexos y el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG (antes GDB), de acuerdo con los drenajes incorporados.

*Con respecto a la respuesta anteriormente mencionada, el Grupo Evaluador realizó en primera instancia la verificación de los nuevos drenajes en el MAG, encontrando que efectivamente se incluyeron cuerpos de agua en algunas de las áreas donde solicitan obras en la presente modificación; respecto a los drenajes es importante indicar que el formato del MAG está estructurado para registrar datos o información de cuatro (4) categorías denominadas permanentes, intermitentes, estacional y sin información tal como se observa en la **Tabla 59**, sin embargo, la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. incluye una nueva categoría que denominan "escorrentía", la cual no se encuentra dentro de las opciones establecidas.*

Tabla 59 Modelo de datos para la presentación de estudio de impacto ambiental - EIA

Dominio:	*Dom_PerMan*
CÓDIGO	**DESCRIPCIÓN**
30701	*Permanente*
30702	*Intermitente*
30703	*Estacional*
30704	*Sin Información*

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

La nueva categoría denominada "escorrentía", no presenta definición alguna en el documento; de otra parte, dentro de la información solicitada en el literal a del requerimiento 4 está el "identificar y caracterizar los cuerpos de agua que puedan verse afectados o intervenidos directa o indirectamente, además deberá tener en cuenta este ajuste en los diferentes capítulos, anexos y GDB del complemento del EIA", sin embargo, no se presenta información sobre la descripción o caracterización de los nuevos drenajes, principalmente los drenajes identificados bajo la "nueva categoría de escorrentía".

Con base en lo anterior, el Grupo Evaluador desconoce los parámetros o las características hidráulicas de los drenajes correspondientes a la nueva categoría; por consiguiente, a continuación, se realiza la revisión como respuesta de la información adicional obra por obra en las que se identificaron los nuevos drenajes, de manera que a partir de la misma, se cuenten con los argumentos suficientes para emitir pronunciamiento respecto a la viabilidad ambiental de autorizar cada una de esas obras.

Es importante recordar en relación con las ZODME, lo considerado por el Grupo Evaluador respecto a las obras de drenaje propuestas, en el sentido que para los cuerpos de agua identificados al interior de algunas de estas obras, el complemento del EIA entregado no menciona si esos nuevos drenajes requieren o no medidas de manejo que permitan su conducción o encauzamiento como tampoco si el diseño del sistema de drenaje fue verificado y/o ajustado en su capacidad, de manera que pueda recibir y transportar el caudal de estos.

ZODME VER352 y VAC352

Como ya se mencionó, esta ZODME y vía de acceso no fue incluida dentro de la información adicional presentada por la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. mediante radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021, teniendo en cuenta que desisten de continuar con la evaluación y autorización de estas; no obstante, el Grupo Evaluador identificó que en estas áreas se

incluyeron nuevos drenajes que tienen la categoría de permanentes, tal como se muestra en la ***Figura 49****.*

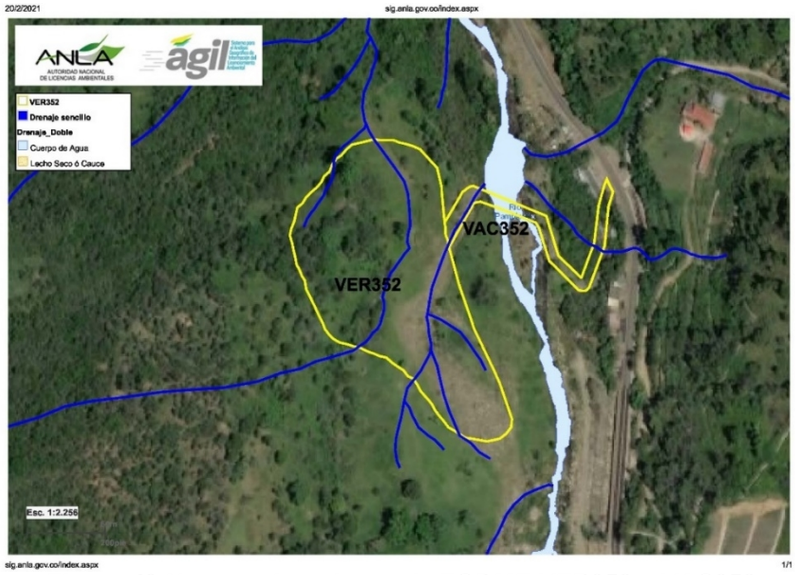

Figura 49 Nuevos drenajes en la ZODME VER352 y VAC352
Fuente: *SIG Web, ANLA. Consultado el 20/02/2021*

ZODME VER343 y VAC343

En el área donde se encuentra la ZODME VER343 y su vía de acceso, se ajustó la red de drenaje pero este ajuste solo se realiza en la información correspondiente al MAG y cartografía entregada, tal como se muestra en la ***Figura 50****; al respecto, se evidencia que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., ajustó el alineamiento del drenaje intermitente denominado NN-82, el cual ahora se localiza más cerca de la ZODME VER343, aproximadamente a 15,7 m (****Figura 51****), lo que hizo que esta ZODME se localice en la ronda hídrica de este cuerpo de agua; es decir, parte de su área entró en zona de exclusión de acuerdo con lo establecido en la licencia ambiental y sus modificaciones; sin embargo, esto no se ve reflejado en la zonificación de manejo ambiental presentada en el documento que responde a los requerimientos de información adicional.*

Cabe aclarar que inicialmente la ZODME VER343 se ubicó de tal forma que se encontraba a 30 m de la ronda hídrica del drenaje NN-82, es decir, antes de modificar el drenaje NN-82.

Figura 50 ZODME VER343 y VAC343
Fuente: *SIG Web, ANLA. Consultado el 20/02/2021*

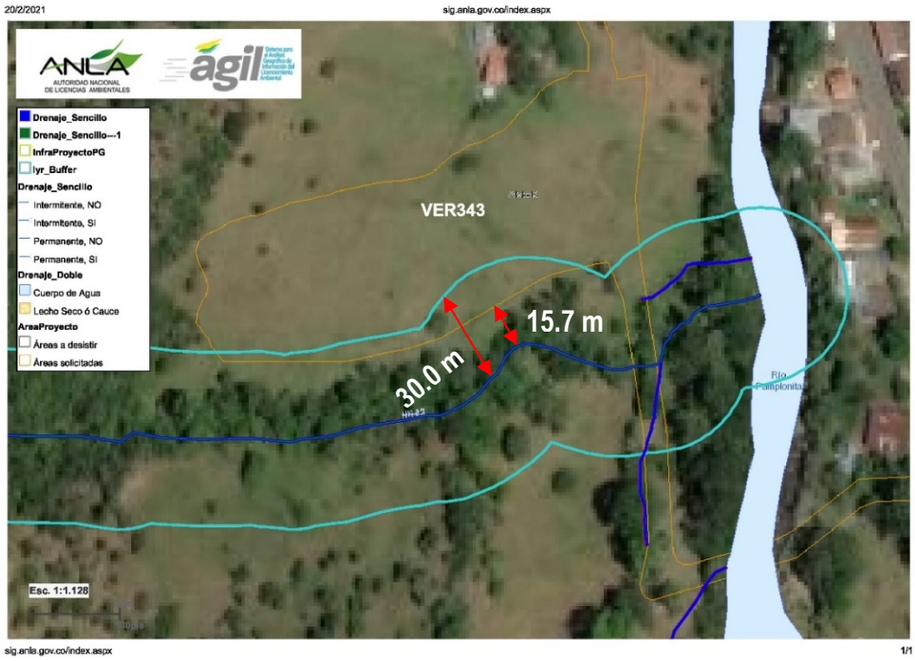

Figura 51 ZODME VER343 en ronda hídrica del drenaje NN-82
Fuente: *SIG Web, ANLA. Consultado el 20/02/2021*

Es importante señalar que este cuerpo de agua (NN-82) fue incluido en la zonificación de manejo ambiental establecida en la licencia ambiental del proyecto otorgada mediante Resolución 02539 del 26 de diciembre de 2019, tal y como se presenta en la ***Figura 52****; sin embargo, al ajustar y modificar el alineamiento del drenaje intermitente NN-82, parte del área de conformación de la ZODME VER343 se localiza bajo la categoría de exclusión; al respecto, la Sociedad Vial Río Pamplonita S.A.S. en el documento escrito, no presenta análisis o consideraciones que permita determinar los impactos en el área con sus correspondientes medidas que permitan de manera excepcional autorizar su intervención, por lo que se considera desde el punto de vista ambiental, no autorizar la conformación de la ZODME VER343, tal como se muestra en la* ***Figura 51****.*

Figura 52 Zonificación de manejo para el drenaje NN-82
Fuente: *SIG Web, ANLA. Consultado el 20/02/2021*

*Así mismo, a los drenajes que cruzan la vía de acceso denominada VAC343 (****Figura 50****) la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., les asignó la nueva categoría de escorrentía; sin embargo, estos*

no fueron caracterizados, por lo que el Grupo Evaluador no cuenta con información suficiente que permita conocer las características hidráulicas de estos cuerpos de agua, como tampoco posibles medidas o acciones de manejo ambiental. Teniendo en cuenta lo anterior y unido al hecho que el único propósito de esta vía es acceder a la ZODME VER343, tampoco se autoriza su vía de acceso temporal.

ZODME VER341, VAC341-1, VAC342-2 y VAC342

Al igual que para la ZODME VER343, en el complemento del EIA la Sociedad Vial Río Pamplonita S.A.S. respecto a la ZODME VER341 solo ajustó la red de drenaje en el MAG y la cartografía; en ese sentido, incluyó drenajes que se localizan al interior del área de la ZODME, a los que denominó "escorrentías"; sin embargo, en los alrededores de estos drenajes se observa vegetación sucesional alta, cuyo desarrollo se ve favorecido por la disponibilidad de agua, esto se muestra en la ***Figura 53****.*

Para los drenajes identificados como "escorrentías" al interior del área donde se ubicaría la ZODME VER341, tampoco se pudo encontrar dentro de la información entregada la caracterización o descripción de estos cuerpos de agua; consecuentemente, el Grupo Evaluador al desconocer las características hidráulicas de esos cuerpos de agua y las posibles acciones o medidas de manejo para los mismos de manera que se garantice la estabilidad operacional de la ZODME y a la vez no se generen afectaciones sobre los cuerpos hídricos, por consiguiente el Grupo Evaluador determina que no es ambientalmente viable autorizar la conformación de la ZODME VER341; respecto a las vías de acceso VAC341-1, VAC342-2 y VAC342 teniendo en cuenta que el propósito de estas vías es acceder a la ZODME VER341 y comunicarlas entre sí, tampoco se autorizan.

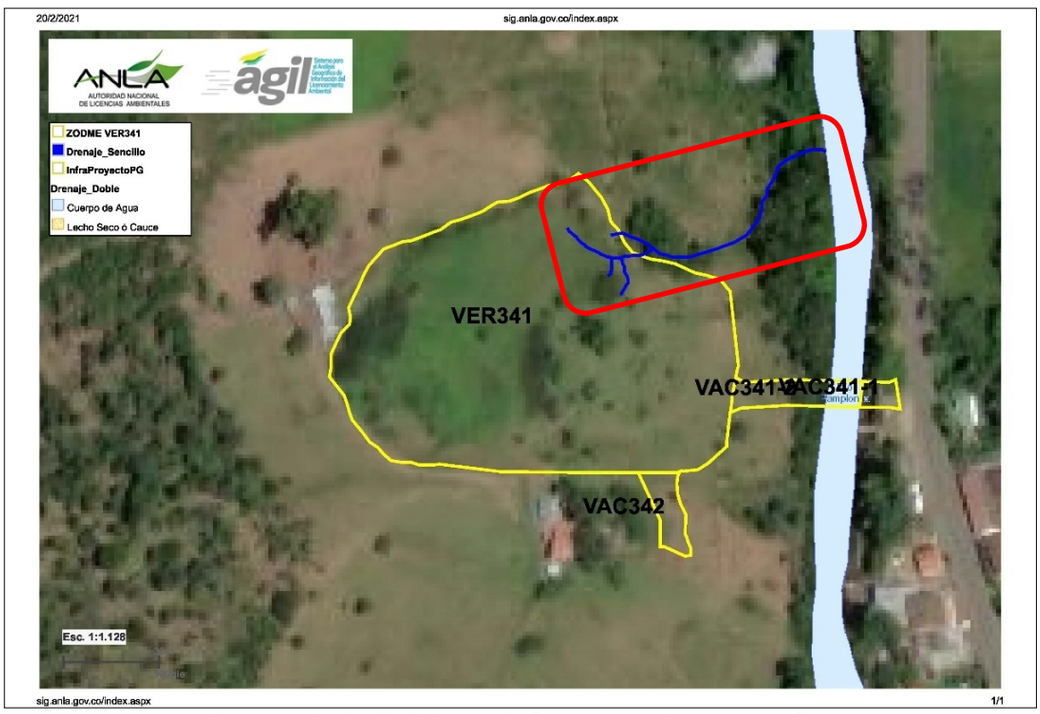

Figura 53 ZODME VER341, VAC341-1 y VAC341-2 y VAC342
Fuente: *SIG Web, ANLA. Consultado el 20/02/2021*

ZODME VER915, VAC915-1, VAC915-2, VAC915-3, VAC915-4, VAC915-5 y VAC915-6

Para esta ZODME la Sociedad Vial Río Pamplonita S.A.S. verificó y ajustó la red de drenaje de tal forma que al interior de la misma se identificó la existencia de cuerpos de agua denominados "escorrentías", tal como se observa en la ***Figura 54;*** *sin embargo, y como se ha mencionado en las anteriores consideraciones del Grupo Evaluador, para estos nuevos drenajes no se cuenta con información que permita determinar las características hidráulicas de los drenajes denominados escorrentías como tampoco posibles medidas o acciones de manejo ambiental; en ese sentido, la ZODME VER915 no es viable ambientalmente y por consiguiente su vía de acceso VAC915-1, VAC915-2, VAC915-3, VAC915-4, VAC915-5 y VAC915-6, las cuales solo serán utilizadas para acceder (****Figura 55****).*

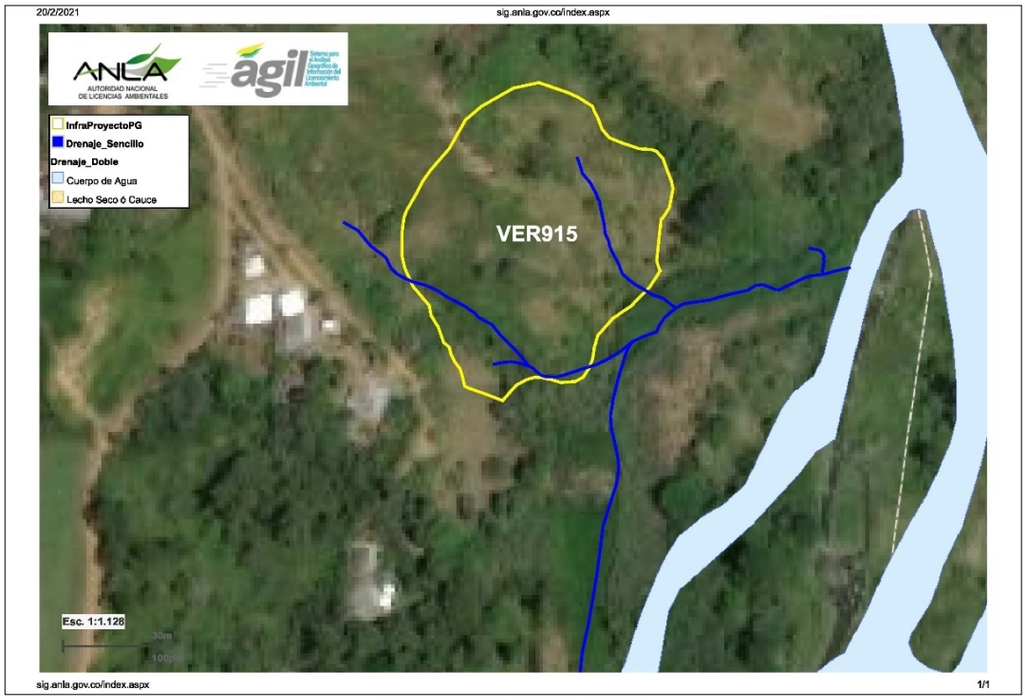

Figura 54 ZODME VER915
Fuente: *SIG Web, ANLA. Consultado el 20/02/2021*

Figura 55 ZODME VER915, VAC915-1, VAC915-2, VAC915-3, VAC915-4, VAC915-5 y VAC915-6
Fuente: *SIG Web, ANLA. Consultado el 20/02/2021*

Teniendo en cuenta las consideraciones expuestas por el grupo técnico evaluador, se advierte que las ZODME VER341, VER 343 y VER915, con sus respectivas vías de acceso, no se consideran ambientalmente viables en el entendido que, en las áreas propuestas para la disposición de material se encuentran en zonas de ronda, asimismo al interior de estas se localizan cuerpos hídricos frente a los cuales no se realizó ni presentó una correcta caracterización que permita determinar con certeza las características hidráulicas de los drenajes, esto para determinar si corresponden o no a una escorrentía o por si el contrario se tratan de fuentes hídricas sujetas a restricciones de orden ambiental y jurídico, en ese sentido se tiene que la sociedad no analiza otras opciones de diseño para las ZODME y vías de acceso que se encuentran en zona de ronda de protección de modo que se respeten las restricciones establecidas en la licencia ambiental, como tampoco se presenta una

justificación que permita concluir que la disposición de materiales en la ronda de protección cumpla con una función hidrológica o hidráulica.

VAC532-1 (Tramo existente) y VAC532-2 (Tramo nuevo)

En el sector donde se encuentra ubicada la vía de acceso al portal de entrada del túnel la Honda denominada VAC532-1 y VAC532-2, menciona el documento que se ajustó la red de drenaje del proyecto, lo que trajo como resultado la identificación de cuerpos de agua denominados permanentes, tal como se muestra en la ***Figura 56****.*

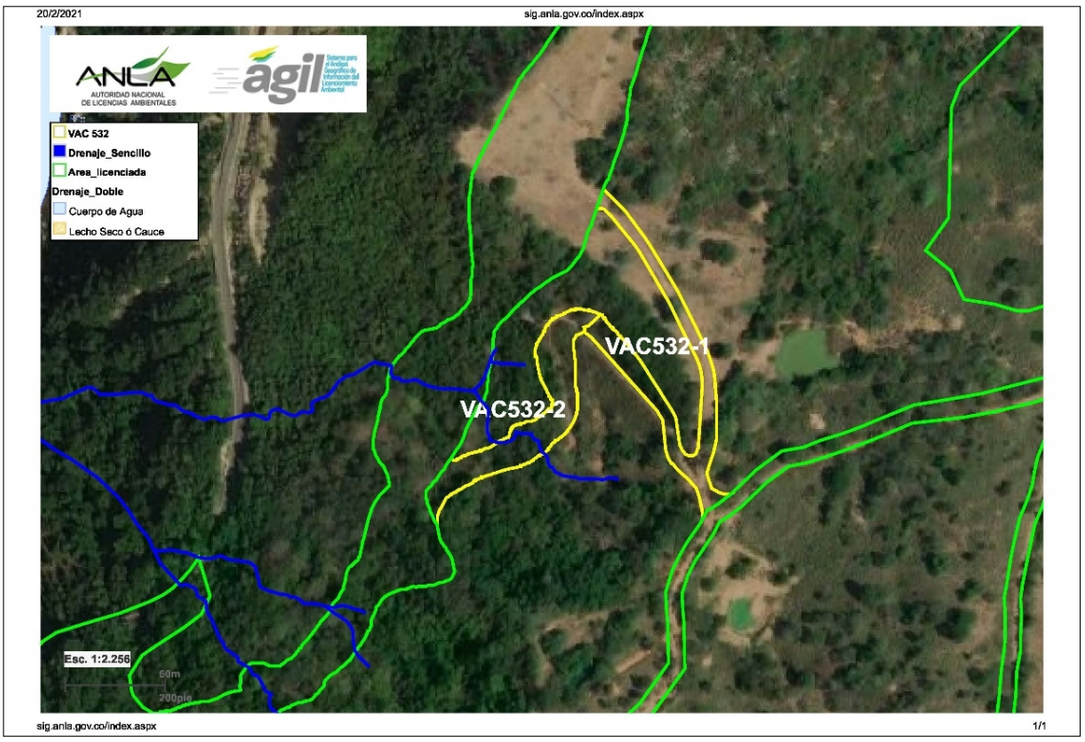

Figura 56 VAC532-1 y VAC532-2
Fuente: *SIG Web, ANLA. Consultado el 12/02/2021*

Al respecto, el Grupo Evaluador después de analizar las condiciones existentes en relación con la vía y este cuerpo de agua considera lo siguiente:

- *El área definida para la vía VAC532-2 correspondiente a la construcción del acceso al portal de entrada del túnel se encuentra a una distancia cercana a los 7 m, de lo que corresponde al nacimiento del drenaje permanente; lo que supone que la vía o sus obras no intervendrán de manera directa el cauce de este cuerpo de agua, como sí pasa en las ZODME propuestas y analizadas anteriormente.*

- *Con base en la información cartográfica y del Modelo de almacenamiento Geográfico -MAG entregada por la Sociedad Vial Río Pamplonita S.A.S., si bien es cierto, este drenaje permanente fue identificado dentro de la revisión correspondiente al presente trámite de modificación de licencia, se observa que el cauce se encuentra sobre el polígono correspondiente al área del proyecto ya licenciada mediante Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019, tal como se observa en la* ***Figura 56*** *(polígono de color verde).*

- *Como se ha mencionado, para los nuevos drenajes identificados como resultado del cumplimiento del literal a del requerimiento 4 de información adicional, no hay información sobre las características o descripción de éstos; sin embargo, el drenaje identificado en cercanías de la vía VAC532-2 es de tipo permanente; en ese sentido y al ser nacimiento del mismo, el Grupo Evaluador considera que la Sociedad Vial Río Pamplonita S.A.S. previo al desarrollo de las obras deberá evaluar, identificar, elaborar e implementar medidas de manejo ambientales que permitan prevenir afectaciones en las condiciones de calidad y cantidad, así como la de los ecosistemas presentes en el drenaje permanente que puedan generarse por la existencia de la vía VAC532-2.*

Teniendo en cuenta lo anterior, el Grupo Evaluador considera ambientalmente viable autorizar la

construcción de la vía de acceso denominada VAC351-2 y por consiguiente la vía de acceso VAC352-1, bajo las condiciones arriba mencionadas.

Área del Polvorín, EXV532, AT_Portal_Ent_UF5_1 y AT_Portal_Ent_UF5_2

*En las áreas solicitadas ubicadas en el portal de entrada del túnel La Honda y frente a este, se verificó la red de drenaje incluyendo cuerpos de agua denominados escorrentía, los cuales se encuentran dentro del área del polvorín y de la EXV532 tal como se muestra en la **Figura 57**.*

Figura 57 Polvorín, EXV532, AT_Portal_Ent_UF5_1 y AT_Portal_Ent_UF5_1
Fuente: *SIG Web, ANLA. Consultado el 20/02/2021*

Con respecto al área del polvorín y guardando coherencia con el análisis y consideraciones realizadas para establecer la viabilidad ambiental de autorizar o no las ZODME solicitadas en la presente modificación de licencia ambiental, el Grupo Evaluador considera en relación con el drenaje identificado como "escorrentía" ubicado en uno de los extremos del polvorín, que no se cuenta con información sobre su caracterización o descripción; adicionalmente, un tramo del cauce quedaría debajo de esta obra y en el documento no se mencionan posibles acciones o medidas de manejo para evitar la afectación a este cuerpo de agua.

Sin embargo, para el drenaje identificado como escorrentía bajo un extremo del polvorín, este corresponde a su nacimiento, según se muestra en la cartografía y en el MAG presentado; por otra parte, este drenaje fluye y pasa por el polígono correspondiente al área del proyecto ya licenciada mediante Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019.

*En consecuencia, el Grupo Evaluador considera para efectos de facilitar el desarrollo de las actividades constructivas del túnel La Honda, autorizar el polvorín reduciendo su tamaño, eliminando la construcción o adecuación de dos (2) módulos o celdas, o las que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. determine necesarias en aquellas áreas donde está el drenaje denominado como escorrentía, para evitar la afectación a este cuerpo de agua, tal como se muestra en la **Figura 58**.*

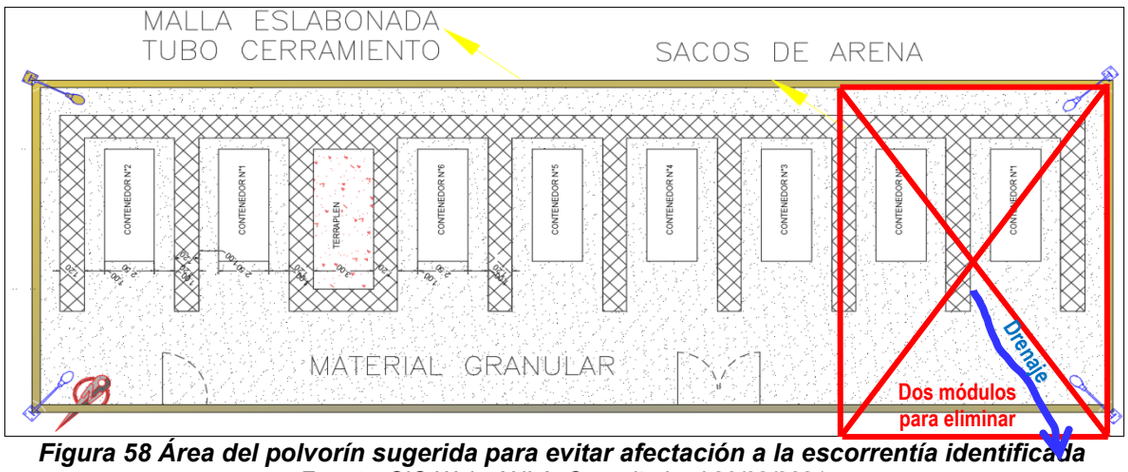

Figura 58 Área del polvorín sugerida para evitar afectación a la escorrentía identificada
Fuente: *SIG Web, ANLA. Consultado el 20/02/2021*

De igual forma, la Sociedad Vial Río Pamplonita S.A.S. previo al desarrollo de las obras deberá evaluar, identificar, elaborar e implementar medidas de manejo ambientales que permitan prevenir afectaciones en las condiciones de calidad y cantidad, así como la de los ecosistemas presentes en el drenaje que puedan generarse por cercanía con el área del polvorín.

*Por su parte en el área a intervenir con la plataforma EXV532 al igual que en el polvorín, también se identificó un drenaje bajo la categoría de "escorrentía" que, si bien inicia y atraviesa el área definida para esta obra, corresponde al nacimiento de este; en la cartografía y en el MAG presentado, a diferencia de los drenajes denominados escorrentía, identificados en las áreas de las ZODME, este fluye y pasa sobre el polígono correspondiente al área del proyecto ya licenciada mediante Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 (**Figura 57**); por otra parte, la actividad propuesta corresponde al corte o perfilamiento de los taludes de la zona, lo que a nivel de ingeniería es diferente a la conformación de una ZODME.*

En tal sentido, el Grupo Evaluador autoriza desde el punto de vista ambiental la plataforma EXV532 bajo la consideración que la Sociedad Vial Río Pamplonita S.A.S. previo al desarrollo de las obras deberá evaluar, identificar, elaborar e implementar medidas de manejo ambientales que permitan prevenir afectaciones en las condiciones de calidad y cantidad, así como los ecosistemas presentes en el drenaje permanente NN-156 que puedan generarse por la ejecución de la obra.

*De otra parte, en las áreas de trabajo AT_Portal_Ent_UF5_1 y AT_Portal_Ent_UF5_2 se realizarán actividades relacionadas con la construcción del túnel, mientras que en el área AT_Portal_Ent_UF5_1 se construirá el portal de entrada del túnel, por donde cruza el drenaje permanente NN-156 sobre el cual se solicita ocupación de cauce, por lo que el Grupo Evaluador considera que es viable ambientalmente autorizar las obras y actividades que se ejecutaran en estas áreas, tal como se muestra en la **Figura 57**.*

En consecuencia, y de conformidad con lo anteriormente expuesto, el Grupo Evaluador considera que, no es viable ambientalmente autorizar la construcción de las siguientes obras:

- *ZODME VER341*
- *Vías de acceso VAC341-1 y VAC341-2*
- *Vías de acceso VAC342*
- *ZODME VER343*
- *Vía de acceso VAC343*
- *ZODME VER915*
- *Vías de acceso VAC915-1, VAC915-2, VAC915-3, VAC915-4, VAC915-5 y VAC915-6*

Así las cosas, las consideraciones que se realizarán de aquí en adelante en el presente documento corresponderán a las obras que son ambientalmente viales, las cuales son:

- *Túnel La Honda: TUN501, incluye vaguada en el PK13+515.*
- *Portal de salida túnel La Honda: AT_Portal_Salida_UF5.*
- *Portal de entrada túnel La Honda: AT_Portal_Ent_UF5_1.*
- *Portal de entrada túnel La Honda: AT_Portal_Ent_UF5_2.*
- *Puente: VIA513.*
- *Fuente de materiales El Diamante: AT_ElDiamante.*

- *Diseño vía: EXV526_1.*
- *Diseño vía: EXV526_2.*
- *Diseño vía: EXV532.*
- *Acceso Construcción-Puente: VAC513.*
- *Vía de acceso a adecuar: VAC351-1.*
- *Vía de acceso a construir: VAC352-2.*
- *Polvorín*

De otra parte, en cuanto a lo cuerpos de agua loticos, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

> ***"Requerimiento 4***
>
> *(…)*
>
> *b. Actualizar el alineamiento de la red de drenaje del área de influencia del proyecto en los documentos, anexos y GDB.*
>
> *(…)"*

En respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. mediante la interpretación de un Ortofotomosaico del mes de diciembre de 2020 con resolución espacial de 0,04 m que cubre las áreas de intervención de la presente modificación, se ajustó el alineamiento de la red de drenaje en especial para el área de extracción de fuente de materiales El Diamante, complementando la cartografía, capítulos del EIA, anexos y MAG.

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador verificó la información presentada correspondiente al ajuste del drenaje en el sector del área de extracción de fuente de materiales El Diamante, donde se evidenció que el alineamiento del río Pamplonita fue ajustado teniendo en cuenta lo observado durante la visita de evaluación al sitio del proyecto.

Continuando con el resto de los componentes hidrológicos, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta la clasificación de cuencas hidrográficas del área de influencia del proyecto, se describe el patrón de drenaje regional y la dinámica fluvial donde se realiza un análisis multitemporal en un sector del río Pamplonita en el sector de la fuente de materiales El Diamante, concluyendo que las corrientes presentan una limitación estructural y geomorfológica típica de ríos de montaña donde no ocurren cambios en su dinámica fluvial a excepción de los islotes que pueden ser generados por crecientes y el arrastre de material particulado.

En cuanto a las ZODME, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente

> ***"Requerimiento 4***
>
> *(…)*
>
> *d. Aclarar el área de las ZODME VER341, VER343, VER352 y VER915.*
>
> *(…)"*

*En respuesta al requerimiento previo, la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. menciona que se aclara el área de las ZODME en los documentos, en los anexos y en el MAG, tal como se muestra en la **Tabla 24**, por lo que se considera que se dio respuesta al requerimiento establecido.*

En cuanto al análisis de inundaciones, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente

> ***"Requerimiento 4***
>
> *(…)*
>
> *e. Complementar la caracterización hidrológica entregando mapas de inundación del río Pamplonita, correspondientes a las áreas donde se solicita la implementación de las ZODME VER341, VER343, VER352 y VER915.*

(…)"

En respuesta al anterior requerimiento la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. presenta el estudio de inundaciones que incluyó información de áreas afectadas por este fenómeno en los eventos de la niña de los años 1988 - 1989, 1999 - 2000, 2010 - 2011 y 2011 - 2012 que fue suministrada por el IDEAM; adicionalmente se realizó una modelación hidráulica para un periodo de retorno de 15 años para determinar el área de influencia de esta mancha en las ZODME propuestas, sobre el cual se realizan las siguientes consideraciones.

En el reporte técnico denominado "Área de inundación río Pamplonita y localización ZODMES VER341, VER343, VER352 y VER915", se menciona que las llanuras de inundación son unidades de desborde que permiten la ruptura del cauce ocasionando inundación en las zonas laterales que presentan topografías casi planas o al mismo nivel de los depósitos actuales de los ríos, lo cual se evidenció en algunos sectores donde se implementarán las ZODME solicitadas en el presente trámite de modificación de licencia ambiental.

De igual forma se indica que el alcance del estudio de inundación realizado corresponde a superponer la ubicación georreferenciada de las ZODME VER 341, VER 343, VER 352 y VER 915 con el área de inundación del Río Pamplonita, y a establecer las distancias del punto más externo de cada ZODME con las áreas de inundación para un periodo de retorno de 15 años.

El estudio muestra que el área del proyecto está sujeto a fuertes precipitaciones que se intensifican en algunas zonas, y que el cálculo de las crecientes de diseño se realizó mediante el modelo HEC-HMS. Se utilizaron los datos de nivel y caudal de la estación La Donjuana para el modelo de inundación, donde se encontró que en el río Pamplonita el caudal medio anual multianual es de 7,40 m^3/s y que el régimen de caudales tiene un comportamiento similar al de la precipitación, con valores máximos de abril a mayo y octubre a diciembre, del orden de 45 m^3/s en abril y diciembre. El caudal para un periodo de retorno de 15 años en el Río Pamplonita a la altura de la estación la Donjuana se encuentra entre 113 m^3/s y 144,5 m^3/s.

Como resultado del estudio de inundación realizado, se encontró que la distancia del punto más externo de las ZODME a la mancha de inundación de 15 años de periodo de retorno es la siguiente.

- *VER341: 53,4 m.*
- *VER343: 55,7 m.*
- *VER352: 9,47 m.*
- *VER915: 102,3 m.*

De acuerdo con los anteriores resultados se evidencia que la ZODME VER352 se encuentra muy cerca de la mancha de inundación de 15 años de periodo de retorno (9,47 m), lo cual inviabiliza esta obra y por consiguiente no se solicitó esta ZODME en la información adicional allegada a esta Autoridad mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021. Las distancias de los puntos más externos de las otras tres (3) ZODME es mayor a 30 m, sin embargo, el Grupo Evaluador considera que un periodo de 15 años no es suficiente para establecer la posible incidencia y los riesgos que se puedan presentar en las ZODME debido a los eventos de inundaciones que se puedan presentar en el área de influencia del proyecto. Adicionalmente se observa que los pixeles de la mancha de inundación presentan una resolución gruesa, que no representa adecuadamente los bordes de rio Pamplonita en el sector modelado.

De otra parte, también se realizó el análisis morfométrico de las cuencas, se determinó el régimen hidrológico, se calculó el caudal ambiental y/o ecológico y se estimó la oferta hídrica disponible.

De otra parte, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente

"Requerimiento 4

(…)

i. Presentar el estudio hidrológico, hidráulico y de socavación mediante el cual se diseñaron los puentes y las obras hidráulicas menores, donde se muestren los niveles que alcanzan los caudales diseñados, asociados con los respectivos periodos de retorno.

(…)"

En respuesta al anterior requerimiento la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. menciona que se presenta el estudio hidrológico, hidráulico y de socavación, donde se reporta que el puente a construir denominado VÍA 513 cuenta con un ancho de 130 m y una altura aproximada de 6 m, permitirá el paso sobre la Quebrada 3 que posee un área de cuenca y una longitud del cauce de 0,16 km^2 y 1,04 km, respectivamente; así mismo, se establece que para un periodo de retorno de 50 años el caudal máximo es de 2.68 m^3/s mientras que para 100 años el caudal máximo es de 3.04 m^3/s.

Teniendo en cuenta los anteriores datos, se determinó no realizar la modelación hidráulica de la corriente, ya que la magnitud de la cuenca, el cauce y los caudales máximos, son mínimos en comparación con las dimensiones del puente, por lo que se concluye que los flujos de la Quebrada 3 no tendrán inconveniente al cruzar la obra proyectada denominada puente VIA 513, por lo anterior el Grupo Evaluador considera que es adecuada la decisión adoptada por la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S.

Ahora cabe indicar, que se identificó en las ilustraciones "Localización VIA 513 en proyecto Cúcuta-Pamplona y cuenca hidrográfica Quebrada 3" y "Plano en planta VIA 513", del documento "3. Informe Hidrologico-Hidraulico-Socavacion VIA 513 Ed0.0" que en el sitio donde se construirá el puente VIA 513 se encuentran varios drenajes, los cuales no se ven reflejados en el MAG; sin embargo, se considera que si bien esta condición no afecta la construcción del puente VIA 513 si refleja inconsistencia de la información hidrológica en los documentos, anexos y en el MAG.

De otra parte, se evidenció tras revisar la información cartográfica entregada mediante comunicación con número de radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020, que los drenajes denominados como NN-155 y NN-156 fueron categorizados como intermitentes; mientras que en la información cartográfica entregada mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021 estos mismo drenajes fueron categorizados como permanentes; lo cual no se informó, ni se describió, ni se presentó el soporte técnico para el cambio de estas categorías.

De acuerdo con todo lo anterior, el Grupo Evaluador considera que no es clara la información hidrológica presentada, ya que no se describen ni caracterizan las categorías de los drenajes identificados producto del requerimiento de información adicional, lo que conlleva al Grupo Evaluador a no contar con la información suficiente sobre las categorías establecidas para emitir un pronunciamiento sobre la viabilidad de algunas obras solicitadas como ya se mencionó; así mismo, se presentan inconsistencias en la identificación de los drenajes que se muestran en los documentos, en los anexos y en el MAG, adicionalmente se identificó el cambio de categoría en dos (2) drenajes que serán intervenidos por las obras y actividades del proyecto sin que se mencione la justificación del cambio realizado.

Geomorfología

A continuación, se presentan las consideraciones en relación con este componente así:

Geomorfoestructura: 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 Cordillera.

Provincia geomorfológica: 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.

Región geomorfológica: 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.

Unidades geomorfológicas: Para el área de estudio se identificaron unidades caracterizadas por geoformas de origen estructural y en menor grado denudacional y fluvial. Así mismo, se reconocen geoformas asociadas a la dinámica del río Pamplonita y afluentes, que se caracterizan por la existencia de superficies planas a suavemente inclinadas correspondientes con planos inundables, terrazas de acumulación y abanicos aluviales.

Subunidades geomorfológicas: Se definieron 32 unidades y subunidades geomorfológicas que conforman el área de influencia del proyecto, enmarcadas en ambientes estructural, denudacional, fluvial y antropogénico.

Contexto geomorfológico en el área proyectada para la explotación de materiales de arrastre: La morfología en la zona está comprendida por pendientes planas a fuertemente inclinadas. Hacia el costado sur del polígono se evidenció un brazo del río en el que actualmente se llevan a cabo actividades de exploración minera de los materiales de arrastre. A lo largo del área se evidencia divagación del cauce sobre los terrenos más blandos de los depósitos aluviales. Las unidades geomorfológicas identificadas corresponden a sierras de barras estructurales (Ssbe) con el 22,03%, Escarpe de Terraza de acumulación (Ftas) con el 16,43 %, plano aluvial confinado (Fpac) con el 14,52 %, escarpe de línea de falla (Sle-lfe) con el 13,54 %, escarpe de meseta (Sme) con el 11,56 % y Cauce aluvial (Fca) con el 7,34 %, mientras que las demás unidades presentan un porcentaje de ocupación de área menor al 6,00 %.

Pendientes

En el área de influencia del proyecto predominan las pendientes ligeramente escarpadas o ligeramente empinadas (38,4%), el 21,6 % corresponde a pendientes moderadamente escarpadas o moderadamente empinadas (50% – 75%), 21,4% pertenece a pendientes fuertemente inclinadas (12% – 25%), 7,1% son pendientes moderadamente inclinadas (7% – 12%), 5,8% corresponde a pendientes fuertemente escarpadas (75% – 100%), 2,9% pertenece a pendientes planas (0% – 1%), 1,9% presenta pendientes totalmente escarpadas (>100%), 0,5% son pendientes ligeramente planas (1% – 3%) y 0,5% del área está definido por pendientes ligeramente inclinadas (3% – 7%).

Morfodinámica

La identificación de procesos morfodinámicos se realizó mediante la interpretación de ortofotos y recorridos de campo, donde se identificaron 260 sitios correspondientes a procesos de erosión antrópica, erosión fluvial, erosión pluvial y de remoción en masa, por su parte, durante los trabajos de campo adelantados para la actual modificación se inventariaron siete (7) procesos morfodinámicos en cercanías a las áreas de modificación los cuales evidencian una evolución muy baja a nula, que se caracterizan por caída de rocas o detritos y deslizamientos inactivos, así mismo se identificó divagación del cauce del río Pamplonita en algunos tramos. Por lo anterior, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. contempla en el PMA la implementación de un programa de manejo de suelos en el subprograma de Conservación y restauración de la estabilidad geotécnica. PMF-01, con el objeto de establecer obras, medidas y actividades para la prevención y restauración de la estabilidad geotécnica de los taludes de corte y relleno que se generen durante la etapa de construcción del proyecto.

Análisis multitemporal y de dinámica fluvial

Mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente

> ***"Requerimiento 4***
>
> *(…)*
>
> *h. Presentar el estudio de fotointerpretación para el área donde se implementarán las ZODME VER341, VER 434, VER 352 y VER915.*
>
> *(…)"*

En respuesta al anterior requerimiento la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. menciona que el estudio de fotointerpretación se realizó mediante la identificación de procesos morfodinámicos, geoformas fluviales, consulta y análisis de la información existente, interpretación de fotografías aéreas, ortofotomapas, imágenes satelitales multiespectrales, y otros elementos que están disponibles en las entidades públicas. En el análisis se utilizaron catorce (14) fotografías aéreas del IGAC que integra seis (6) épocas de análisis desde el año 1960 al año 1992, además se consultaron imágenes de Google Earth para el periodo 2002 – 2019, y se analizaron los ortofotomosaicos proporcionados por SACYR CONSTRUCCIÓN COLOMBIA, con lo cual se obtuvo una ventana temporal histórica de los últimos 60 años.

*A continuación, en la **Figura 61** se presenta el análisis multitemporal y de dinámica fluvial para la ZODME VER352, aclarando que esta ZODME no se incluyó en la información adicional, dado que solicitan desistimiento de la misma; en ella se observa divagación del río Pamplonita en ambas márgenes, el cual se caracteriza por presentar periodos de inundación y desbordamiento, que ocasiona sedimentación en la margen izquierda donde se aprecia una huella del río que pondría en*

riesgo la infraestructura planteada, lo cual permite concluir que por esta zona el río podría pasar cuando se genere una creciente.

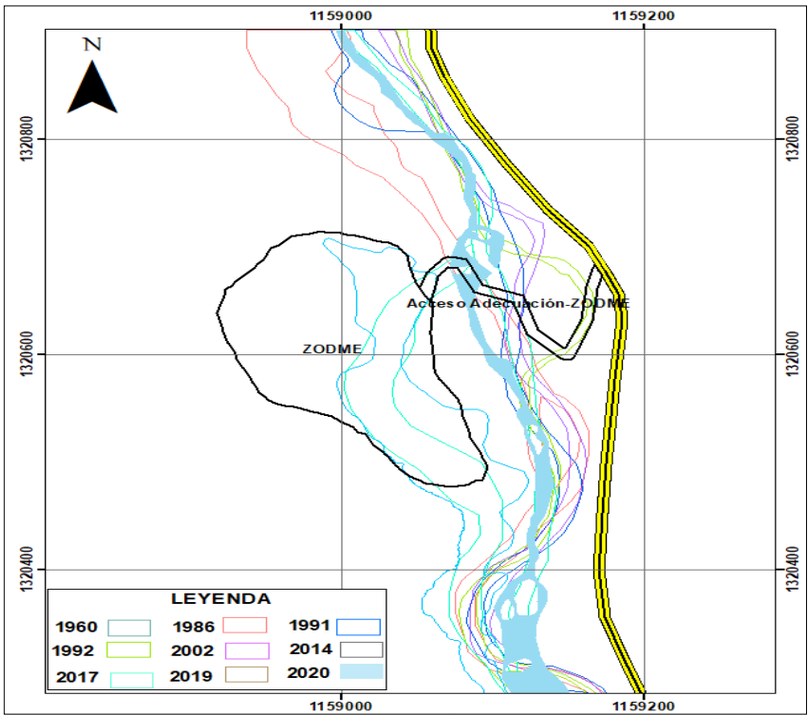

Figura 61 Análisis multitemporal y de dinámica fluvial en el sector de la ZODME VER352
Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En cuanto al análisis multitemporal y de dinámica fluvial de las ZODME VER341 y VER343, se observa que el cauce divaga en medio de una vega de inundación angosta; sin embargo, aguas arriba de la vía de acceso VAC343 la vega aluvial se amplía, sin llegar hasta el borde de las dos (2) ZODME anteriormente mencionadas, tal como se muestra en la ***Figura 62****.*

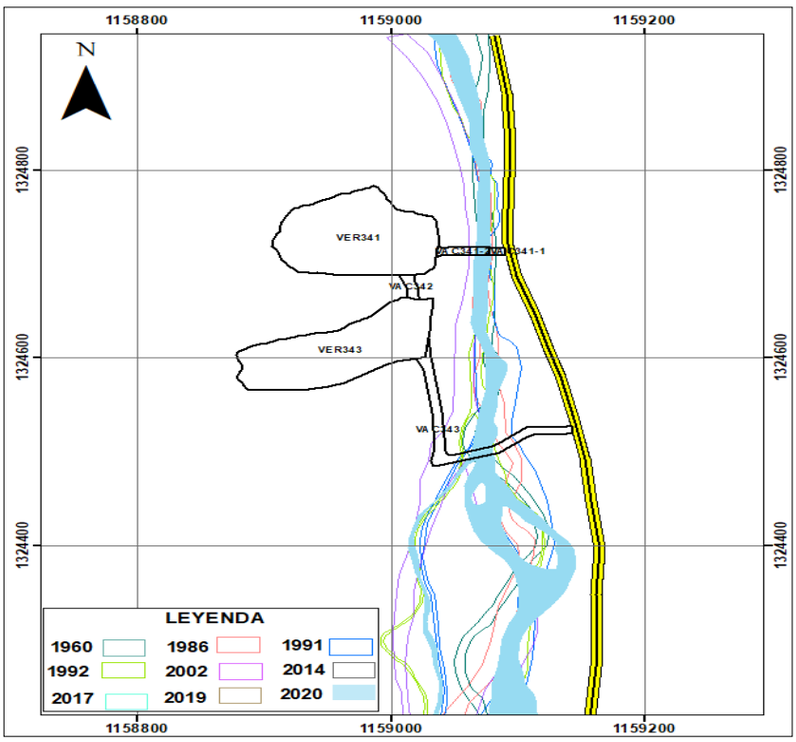

Figura 62 Análisis multitemporal y de dinámica fluvial en el sector de las ZODME VER341 y VER343
Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

*Con respecto al análisis multitemporal y de dinámica fluvial de la ZODME VER915, se observan procesos de divagación lateral y rastros de cauces secundarios a 20 m frente a dicha zona entre los años 1991 y 1992; frente a lo evidenciado actualmente, ya que la orilla se encuentra a más de 50 m de la ZODME. Adicionalmente, se destaca la presencia de un drenaje en el costado sur de la ZODME que no se incluye en los documentos, anexos y en el MAG; por lo que la información presentada referente a la identificación y caracterización de los drenajes en este sector es inconsistente. Por lo anterior y al no tener certeza de los drenajes que cruzan por esta ZODME el Grupo Evaluador reitera que no es ambientalmente viable autorizar la construcción de la ZODME VER915 y por consiguiente su vía de acceso (VAC915-1, VAC915-2, VAC915-3, VAC915-4, VAC915-5 y VAC915-6), tal como se muestra en la **Figura 63**.*

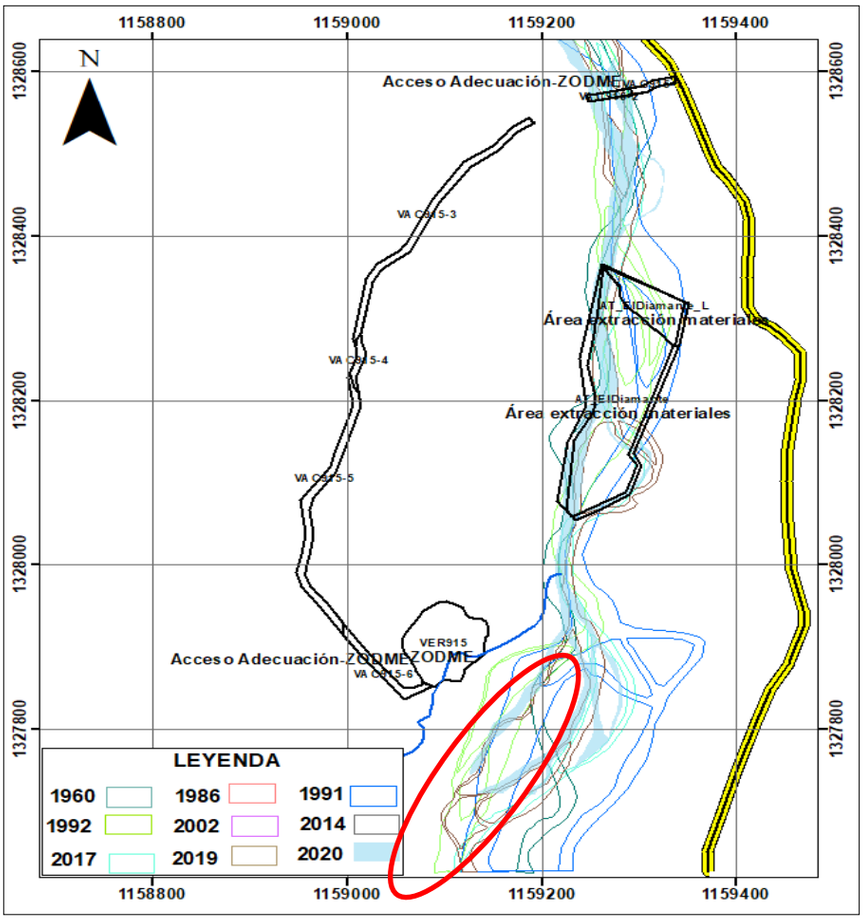

Figura 63 Análisis multitemporal y de dinámica fluvial en el sector de las ZODME VER915
Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

De otra parte, la geomorfología del área donde se proyecta la construcción del túnel La Honda se caracteriza por pertenecer a una región geomorfológica de montañas estructurales asociadas a rocas sedimentarias; estas estructuras fueron formadas en un ambiente tectónico complejo, con laderas cuya inclinación varía entre los 14º y 60º, conformando pendientes moderadamente inclinadas a moderadamente escarpadas o moderadamente empinadas. En una escala local, se pueden identificar geoformas como conos de deslizamientos indiferenciados, escarpe de meseta y terrazas de acumulación principalmente.

Las unidades geomorfológicas están constituidas predominantemente por rocas de edad cretácica de la Formación Mirador y la Formación Carbonera sobre las que se desarrollan suelos residuales de espesor considerable, susceptibles a la ocurrencia de procesos morfodinámicos especialmente procesos relacionados con deslizamientos y reptaciones, y en menor medida, se reconocen depósitos coluviales y de origen aluvial sobre los que se presentan procesos de reptación y erosión hídrica, finalmente en los rellenos de terraplén y de minería se evidencian caídas de rocas y erosión concentrada en cárcavas.

El análisis multitemporal de procesos de remoción en masa desarrollado en el sector del túnel La Honda, mostró que, al costado noroccidental del portal de salida, se presentó un evento con indicios de movimiento en el año de 1991 (época más antigua con información de fotografías aéreas para

este sector), donde se evidencia un área de afectación del orden de 3.200 m² y en donde actualmente se registra un área de afectación aproximada de 4.000 m². De acuerdo con el reconocimiento de campo, la Sociedad Vial Río Pamplonita S.A.S. no evidenció obras de contención y/o estabilización del proceso en la pata de la ladera (borde interno de la vía actual), solamente se evidencian canales y estructuras de caída construidas para el manejo de aguas superficiales, por lo que se concluye que el proceso no afecta las obras proyectadas para el túnel y su portal de salida, donde adicionalmente son considerados diversos manejos especiales para la estabilización de taludes del portal.

Geología

Para el componente geológico se presenta una descripción de la geología regional y local en las áreas que se solicitan en la presente modificación de licencia ambiental, para lo cual se realizaron recorridos en campo que incluye una descripción de las características litológicas y estructurales, definición de espesores y la presencia de procesos morfodinámicos asociados a la dinámica fluvial de cauce del río Pamplonita y sus afluentes. A continuación, se presentan las consideraciones del estudio geológico realizado.

El proyecto se encuentra emplazado 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. Por su parte, la geología local consiste en rocas ígneas, sedimentarias y depósitos cuaternarios. Las unidades cronoestratigráficas identificadas corresponden a ordovícico, jurásico, cretácico, paleógeno y cuaternario.

Fuente de materiales El Diamante

Los materiales que se encuentran en el área proyectada para la extracción de materiales corresponden a depósitos aluviales de edad reciente (Q2al), en las márgenes oriental y occidental se identificaron sedimentos aluviales de edad antigua asociados a la dinámica del río y de la quebrada El Diamante. Al costado oriental de la fuente de materiales se evidencia la presencia de la falla Pamplonita.

La exploración geofísica se realizó en agosto de 2020, la cual incluye dos (2) tomografías de resistividad eléctrica donde se utilizó una separación entre electrodos de 5 m, logrando perfiles geofísicos en una longitud de 155 m y una profundidad de exploración del orden de 30 m aproximadamente. A continuación, se presentan los resultados de las dos (2) tomografías realizadas:

Tomografía 1: Con una longitud de 155 m permitió detallar el perfil de suelo y subsuelo en un espesor hasta de 30 m donde se identificaron rocas sedimentarias de la Formación Capacho (K2c), con dirección de estratificación sureste y ángulos entre 50° y 65°, en estado fresco o levemente meteorizadas después de los 14 m de profundidad para la tomografía 1 y después de los 19 m para la tomografía 2. Se presenta un perfil de meteorización con un Saprolito de 7 m de espesor en la tomografía 1 y de 14 m de espesor para la tomografía 2, que posiblemente se encuentren saturados. Así mismo se presenta un depósito aluvial (Q2al) de 5 m de espesor en la tomografía 1 y de 7 m de espesor en la tomografía 2, cubriendo de manera discordante el Saprolito.

Túnel La Honda

En el sitio proyectado para la construcción del túnel La Honda afloran unidades geológicas del neógeno correspondientes a la Formación Carbonera (E2c) que suprayace concordantemente con las rocas de la Formación Mirador (E2m), las cuales se encuentran parcialmente cubiertas por sedimentos cuaternarios asociados a depósitos de terraza (Q1t), depósitos aluviales (Q2al) y depósitos coluviales (Q2c). Adicionalmente, se realizaron doce (12) perforaciones en dos campañas, la primera en el año 2018 con ocho (8) sondeos en profundidades que oscilaron entre 21,50 y 50,0 m localizados aguas abajo del túnel, y la segunda en el año 2019 con 4 sondeos en profundidades que varían entre 30,0 y 87,6 m sobre el eje del túnel.

Las columnas litoestratigráficas permitieron identificar durante la exploración tres conjuntos de materiales, el más superficial corresponde a un depósito cuaternario de terraza aluvial conformado por una matriz arcillosa con arenas y algunas gravas, el segundo nivel corresponde a materiales clasto - soportados con gravas y cantos de hasta 30 cm, finalmente se presentan rocas de la formación Mirador.

La exploración indirecta se realizó mediante métodos geoeléctricos y sísmicos, donde se ejecutó una línea de tomografía geoeléctrica y cinco líneas de refracción sísmica, las cuales se describen a continuación.

Tomografía eléctrica: Se realizó sobre el eje del túnel con un tendido lineal de 540 m siguiendo la forma del terreno con una distribución de 55 electrodos separados cada 10 m. Los resultados identificaron tres zonas, las zonas A y B corresponden a depósitos cuaternarios y la zona C corresponden a rocas del Paleoceno como la formación Carbonera (E2c) y la formación Mirador (E2m), donde se observan los mayores espesores de los depósitos cuaternarios hacia el centro teniendo hasta 65 m de altura, mientras que hacia los portales del túnel los espesores disminuyen. Para los depósitos cuaternarios se identificaron zonas húmedas correspondientes a zonas de recarga. En la zona C se identificaron bajas resistividades que indican sectores fracturados y/o de falla y al momento del proceso constructivo del túnel actuará como zona de drenaje de las aguas del macizo. En la Zona A hacia el costado noreste, se identifican sectores en los depósitos cuaternarios de baja conductividad que pueden estar altamente saturados.

Refracción sísmica: Se ejecutaron cinco líneas de refracción con un total de 494,5 m, a continuación, se presenta los resultados de tres (3) líneas sísmicas, dos (2) de ellas paralelas al eje del túnel en los portales y una (1) perpendicular al eje en la zona media del túnel.

Los resultados de la primera línea muestran que la zona A (depósito cuaternario coluvial) presenta espesores de 3,2 a 5 m, la zona B corresponde a un depósito aluvial meteorizado con espesores entre 3 y 6 m y la zona C muestra rocas del Paleógeno.

Los resultados de la segunda línea muestran que los espesores de la zona A varía entre 3,2 y 8 m, y el espesor de la zona B varía entre 4 y 6,8 m.

Los resultados de la línea 3 muestran que el espesor de la zona A es de 4,3 m, mientras que el espesor de la zona B cuenta con un espesor de 5 m.

Geología integrada: La integración de la exploración directa e indirecta del subsuelo determinó que el túnel La Honda se proyectará en rocas de las formaciones Carbonera y Mirador.

Geología estructural: De acuerdo con el estudio hidrogeológico el túnel La Honda no 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.

Geología estructural local: Consistió en la recolección de información en ocho (8) sitios denominados estaciones geomecánicas mediante el levantamiento de discontinuidades evaluando la dirección de buzamiento, espaciado, continuidad, rugosidad, apertura, presencia de agua, espesor, tipo de relleno de las diaclasas y grado de alteración de las superficies de las discontinuidades, entre otros aspectos, donde se determinó que la estructura del macizo rocoso en constante en toda su longitud, donde la principal discontinuidad correspondiente a la estratificación, la cual se dispone de forma subparalela el eje del túnel resultando buzamientos inferiores a 40°; sin embargo es importante mencionar que tal como se describió en ítems anteriores (Tomografía eléctrica), es posible que durante la excavación del túnel se atraviesen dos lineamientos importantes que aumente el grado de fractura presente en la roca a profundidad.

De acuerdo con la información geológica presentada, el Grupo Evaluador considera que esta es clara y suficiente para describir las condiciones geológicas que se encuentran en las áreas que se solicitan en la presente modificación de licencia ambiental.

Paisaje

Para la caracterización del paisaje en el área de intervención, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realizó la descripción de las unidades de paisaje local, describe el proyecto frente al componente paisajístico; define las unidades geomorfológicas, establece las unidades de cobertura de la tierra, determina las unidades de paisaje en el área de influencia del proyecto y en las áreas de intervención del proyecto, evalúa y analiza el paisaje, define la calidad visual del paisaje mediante tres (3) categorías denominadas alta, media y baja, las cuales se describen y se determina que en el área de intervención se presenta una calidad visual alta y media, se describe la capacidad de absorción / fragilidad visual en las áreas a intervenir, se realiza un análisis de visibilidad estableciendo dos (2) categorías denominadas visible y no visible para el área de influencia y para el área de intervención, y se identifican los sitios de interés paisajístico en el área de influencia y en el área de intervención los cuales corresponden a:

- *La Virgen.*
- *La Granja experimental Villa Marina.*
- *La Cordillera Country Club.*
- *Los Termales Raizón y El Azufral.*
- *El Parador turístico La Honda.*
- *Las Quebradas La Colonia e Iscalá.*
- *Otros sitios turísticos (balnearios, fincas recreativas, hoteles, restaurantes, entre otros).*

Finalmente, se identifica la percepción de las comunidades como referente de su entorno físico en términos culturales.

En relación con la información paisajística de las áreas que se solicitan en la presente modificación de licencia ambiental, el Grupo Evaluador considera que esta información es clara y coherente con lo evidenciado durante la vista presencial al sitio del proyecto.

Suelos y uso de la tierra

Para la caracterización de los suelos, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta información de seis (6) calicatas, información que proviene del EIA de la licencia ambiental, se describe la unidad cartográfica del suelo la cual corresponde a suelos de paisaje de montaña, se determina el estado actual de los suelos, la capacidad de uso o uso potencial y la clase agrologica tal como se muestra en la ***Tabla 60****.*

Tabla 60 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)	0,1994	2,37%
MWlap	Clase 5	s-1	5 s-1	Profundidad efectiva		1,3432	15,97%
MRlap	Clase 5	s-3	5 s-3	Profundidad efectiva		0,1262	1,50%
MWAe2	Clase 6	es-4	6 es-4	Erosión	Sistemas forestales protectores (FPR)	2,8761	34,19%
MRKf1	Clase 7	e-5	7 e-5	Erosión		1,2253	14,57%
MREg2	Clase 8	-	8	Pendiente		1,8926	22,50%
Sin suelos	No aplica	CA	CA	CA	Cuerpos de Agua Naturales	0,617	7,34%
		ZU	ZU	ZU	Zona Urbana	0,131	1,56%
Total general						**8,4107**	**100,00%**

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Se presenta información sobre el uso reglamentado de los suelos en los instrumentos de ordenamiento territorial y sobre el uso actual de suelos los cuales se relacionan a continuación:

- *Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)*
- *Sistemas silvopastoriles (SPA)*
- *Sistemas forestales protectores (FPR)*
- *Pastoreo extensivo (PEX)*
- *Producción-protección (FPP)*
- *Cuerpos de Agua Naturales (CA)*
- *Residencial (ARC)*
- *Transporte (INT)*

Se describen los conflictos de uso del suelo con base en la productividad y con base en los usos reglamentados, y se establece la vulnerabilidad de los suelos en el área de túnel, donde se determina que el túnel se encuentra en la unidad de suelos MWAe2, con clase agrológica 6.

Teniendo en cuenta la anterior información, el Grupo Evaluador determina que la información de suelos y usos de la tierra es consistente y adecuada para describir este componente en las áreas de intervención que se solicitan en la presente modificación de licencia ambiental.

Calidad del agua

Se presentan los resultados de los monitoreos de calidad del agua realizados en los sitios cercanos

a las áreas de intervención de la presente modificación, los cuales corresponden a los presentados en el EIA que otorgó licencia ambiental, así mismo, se incluyen los monitoreos realizados en los dos (2) puntos de vertimiento de aguas residuales no domésticas - ARnD, ubicados sobre el río Pamplonita frente al túnel La Honda.

Mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente

"Requerimiento 4

(…)

f. Complementar los monitoreos de calidad del agua (físico químicos e hidrobiológicos) relacionados con:

1. *Río Pamplonita en la ocupación de cauce OC-VAC352*
2. *Río Pamplonita en la ocupación de cauce OC-VAC3432*
3. *Drenaje NN-82 en la ocupación de cauce OC-VAC3431*
4. *Río Pamplonita en la ocupación de cauce OC-VAC341*
5. *Drenaje La Honda 48 en la ocupación de cauce OC-VIA513*
6. *Drenaje NN-156-1 en la ocupación de cauce OC-VAC532.*

(…)"

Para dar respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona que se complementaron los monitoreos en los puntos de ocupación de cauce asociados a la modificación, mediante una campaña de monitoreo realizada del 1 al 4 de diciembre de 2020 por el laboratorio Daphnia Ltda, el cual se encuentra acreditado mediante Resolución 0329 del 23 de abril de 2020.

En las actividades de campo se realizó la medición de los siguientes parámetros oxígeno disuelto, pH, conductividad, sólidos sedimentables y temperatura, los demás parámetros fueron analizados en el laboratorio. Las muestras para cada uno de los puntos fueron preservadas, rotuladas y transportadas hasta las instalaciones del laboratorio bajo una cadena de custodia que garantizó su debida manipulación y la no contaminación de las muestras.

Tabla 61 Características de los Puntos de Muestreo de Fuentes Superficiales

ID_OCU_CAU	ESTE	NORTE	FUENTE HÍDRICA	OBSERVACIONES
OC-VAC532	1165269,149	1343913,233	Drenaje NN_156_1	Punto seco
OC-VAC3431	1159032,142	1324570,832	Drenaje NN_82	
OC-VIA513	1164760,708	1343440,983	Drenaje La Honda_48	
OC-VAC341	1159071,836	1324712,872	Rio Pamplonita	
OC-VAC3432	1159067,801	1324497,659	Rio Pamplonita	
UF3_PMSP_032A	1159221,678	1327960,809	Rio Pamplonita	Fuente de materiales
UF3_PMSP_032B	1159281,029	1328494,811	Rio Pamplonita	

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Los resultados de las características fisicoquímicas y bacteriológicas se analizaron y se compararon con el Decreto 1076 de 2015, en el cual se establecen los criterios de calidad que debe tener el agua superficial para destinación de uso doméstico, uso agrícola y uso pecuario y con los objetivos de calidad para la cuenca hidrográfica del río Pamplonita dictados mediante la Resolución 0118 de 2007 de la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR.

Así mismo, y teniendo en cuenta las recomendaciones o aspectos del Grupo de Instrumentos y Regionalización de la ANLA en la evaluación de los proyectos, obras y actividades localizados en la Cuenca Alta del río Lebrija, río Zulia y río Pamplonita (CH-ALZP), se deben incluir medidas de manejo ambiental orientadas al cumplimiento de los objetivos de calidad y demás determinantes ambientales establecidos por CORPONOR mediante la Resolución 2265 del 25 de septiembre de 2018 y la CDMB mediante Resolución 1128 del 25 de noviembre de 2014.

De acuerdo con lo anterior, se considera que la información de calidad del agua es clara y suficiente para describir este componente en las áreas de intervención solicitadas en la presente modificación de licencia ambiental, adicionalmente, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. dio cumplimiento al requerimiento de información adicional establecido, donde se debe tener en cuenta el cumplimiento de los criterios de calidad anteriormente mencionados.

Usos del agua

La identificación de los usos actuales y proyectados de los cuerpos de agua que serán interceptados por el proyecto se llevó a cabo mediante el análisis de la información registrada en el ajuste al Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca del río Pamplonita y en la Resolución 0097 de 10 de abril de 2007 emitidos por COPONOR, en los cuales se establecen los objetivos de calidad y las metas de reducción de carga contaminante para cuerpos receptores, adicionalmente se realizaron recorridos en campo y entrevistas a los habitantes que se ubicaban cerca de las fuentes hídricas.

*En la Resolución 0097 de 10 de abril de 2007 de CORPONOR se establecieron los objetivos de calidad para la cuenca del río Pamplonita para el quinquenio 2007-2011, donde se realizó una división por tramos de cuerpos de agua receptores de vertimientos, que para el caso de las obras ambientalmente viables en la presente modificación de licencia corresponden a los tramos 9 (Desde Villa Marina hasta la afluencia de la quebrada Tescua en el Centro poblado El Diamante) y 13 (Desde la afluencia de la quebrada La Honda hasta el Balneario La Garita). A continuación, en la **Tabla 62** se muestran los usos potenciales y reales definidos para los tramos a analizar en la cuenca del rio Pamplonita.*

Tabla 62 Clasificación usos del agua para los tramos correspondientes a la UF 3-4-5 de la cuenca del río Pamplonita

USOS DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	TRAMO 9		TRAMO 13	
	TIPO DE USO		TIPO DE USO	
	R*	P*	R*	P*
1. Consumo Humano y doméstico	No	No	Si	Si
2. Contacto Primario	No	No	Si	Si
3. Contacto Secundario	No	No	Si	Si
4. Transporte fluvial	No	No	No	No
5. Recreativo y turismo	No	No	Si	Si
6. Preservación y reproducción de flora y fauna	Si	Si	Si	Si
7. Pesca artesanal, deportiva e industrial	No	No	No	Si
8. Riego	No	Si	Si	Si
9. Industrial	No	No	No	No
10. Estético	Si	Si	Si	Si
11. Transporte de aguas residuales y asimilación	Si	Si	Si	Si
12. Aprovechamiento de material de arrastre	Si	Si	Si	Si

**R: real/ P: proyectado.*

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Posteriormente, la Resolución 0118 del 27 de abril de 2007 corrigió el artículo 1 de la Resolución 0097 del 10 de abril de 2007 y estableció los objetivos de calidad para cada uno de los cuerpos de agua pertenecientes a la cuenca del río Pamplonita para el quinquenio 2007-2011, por lo anterior, en los tramos 9 y 13 donde se realizará la explotación de materiales y los vertimientos provenientes de la construcción del túnel La Honda, respectivamente, se encuentran varios usos reales y proyectados, por lo que la Sociedad Vial Río Pamplonita S.A.S. debe garantizar que las aguas a verter en estos tramos del rio Pamplonita cumplan con los parámetros establecidos.

En cuanto al inventario de usos y usuarios del agua, se menciona que no se dispone de información oficial sobre los consumos actuales de agua, por lo que con información secundaria y reconocimiento en campo se cuantificó la demanda doméstica, pecuaria y agrícola. Con respecto a las concesiones reportadas, se evidenció que el agua es destinada en su mayor parte para uso agropecuario, seguido por el uso para consumo humano, colectivo o comunitario, riego y uso Industrial, donde las fuentes abastecedoras corresponden a quebradas, chorros y nacederos. De otra parte, se calculan los índices de calidad ambiental del agua correspondientes al índice de uso del agua (IUA), índice de regulación hídrica (IRH) y el índice de vulnerabilidad por desabastecimiento.

De acuerdo con la anterior información, el Grupo Evaluador considera que esta es clara y suficiente para describir este componente en las áreas de intervención solicitadas en la presente modificación de licencia ambiental.

Hidrogeología

*Desde el punto de vista hidrogeológico, las actividades solicitadas en la presente modificación se encuentran asociadas principalmente a acuíferos libres (A4), y acuicludos y acuitardos (C2), tal como se muestra en la **Tabla 63.***

Tabla 63 Unidades hidrogeológicas en el área de intervención adicional.

Nombre	Nomenclatura	Área (ha)	%
Acuíferos libres	*A4*	*7,27*	*86,46*
Acuicludos y Acuitardos	*C2*	*1,14*	*13,54*
Total		***8,41***	***100***

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Para el área de evaluación, se tiene que la recarga de los flujos de agua subterránea se produce por precipitación y a zonas donde afloran las unidades con mayor potencial de infiltración como los depósitos cuaternarios, las zonas de mayor influencia tectónica y las zonas con pendientes moderadas y continuas.

Las zonas de descarga están asociadas a las partes bajas de las cuencas, hacia las laderas bajas y el valle inferior del río Pamplonita y a los pequeños valles Intermontanos de las quebradas presentes en la zona, así como también los distintos puntos de agua presentes en la región e identificados durante el inventario.

Inventario de puntos de agua

La caracterización del agua subterránea y subsuperficial aflorante en el área a evaluar fue realizada con información recopilada en campo correspondiente a cuatro piezómetros, un pozo de agua subterránea de uso doméstico y pecuario, seis interflujos de régimen estacional, una (1) resurgencia y un (1) aljibe.

Mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente

> ***"Requerimiento 4***
>
> *(…)*
>
> *c. Presentar la caracterización hidrogeológicamente del punto de agua surgente ubicado en las coordenadas Este: 1 159 023 971- Norte: 1 324 614 457e incluir en el inventario de puntos de agua hidrogeológicos.*
>
> *(…)"*

En respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. menciona lo siguiente:

> *"El punto hidrogeológico referido por la Autoridad Ambiental está asociado a un interflujo de régimen estacional, que se encuentra localizado en la parte baja de la ladera, surge de un coluvión de poco espesor (<3 metros) el cual se encuentra sobre rocas de la formación Girón. La surgencia está relacionado a flujos subsuperficiales provenientes posiblemente de la quebrada Corrales/Quebrada_NN-82 localizada aproximadamente 600 metros aguas arriba del punto de afloramiento, y a la saturación temporal de la matriz del depósito coluvial a causa de las altas precipitaciones registradas al paso de huracanes del atlántico. El depósito por su constitución y disposición sobre la ladera presenta un carácter autodrenante, es decir, debido a la pendiente y baja permeabilidad de los materiales en el contacto discordante de fondo, el depósito no permite el almacenamiento y retención del agua intersticial durante largos periodos de tiempo, por lo que en la parte baja de la ladera se presentan afloramientos de flujos subsuperficiales cuyo caudal puede incrementase o disminuirse en la medida en que se presenten lluvias o no en la zona de recarga desde la parte alta de la ladera.*
>
> *Cabe resaltar que el punto no presenta ronda o vegetación protectora y tampoco presenta un uso aparente por parte de la comunidad. Sin embargo, atendiendo el requerimiento de la Autoridad Ambiental, el punto fue adicionado al inventario y clasificado con un nivel de afectación potencial tipo "3", que corresponde a puntos de agua localizados al interior o en inmediaciones del polígono que delimita el área de ZODMES."*

El punto UF3-PA102 se encuentra ubicado en las coordenadas Este: 1159 023 971- Norte: 1 324 614 457, identificado por el Grupo Evaluador en el recorrido realizado en la visita de campo, el cual se encuentra asociado a la ZODME VER343; Ahora, teniendo en cuenta las características descritas

en capítulos anteriores del presente documento, con las cuales no se considerada viable ambientalmente la implementación de esta ZODME, no se realizará un análisis de este punto, y no será incluido en la red de monitoreo.

Hidrogeoquímica en el área del túnel Honda

En el sector donde se proyecta la ubicación del túnel La Honda se registraron dos puntos para monitoreo hidrogeoquímico que correspondieron a los piezómetros UF5-PZ04 (Perforación UF5-S46) y UF5-PZ02 (Perforación UF5-S44); en la ***Tabla 64*** *se presenta la caracterización hidrogeoquímica para los puntos cercanos al túnel La Honda.*

Tabla 64 Características hidrogeoquímicas de los puntos de monitoreo cercanos al Túnel La Honda

Punto	HCO3	SO4	Cl	Ca	Mg	Na	K	Ec	pH	Dureza	Si CaCo3	Tipo de agua
	eq3%							µS/cm		Mg CaCO3/L		
UF5-PZ04 (Perforación UF5-S46)	22	76	2	0,3	59	27	11	2214	5,70	182	-2,7	Ca-Mg-So4-HCO3
UF5-PZ02 (Perforación UF5-S44)	52	47	0,6	0,1	41	38	20	1036	7,1	452	0	Ca-Mg-Na-HCO3-SO4

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Contexto hidrogeológico en el área del túnel La Honda

El sistema acuífero se desarrolla en depósitos aluviales y coluviales no consolidados; así mismo, en la zona fracturada de rocas del Paleógeno, posicionado principalmente en la base de la Formación Carbonera y el techo de la Formación Mirador, que infrayace a la Formación Carbonera. Con base al nivel del agua subterránea y a la no presencia de gradientes hidráulicos verticales ascendentes se infiere que los depósitos cuaternarios y la zona fracturada forman un solo acuífero en el sector donde se proyecta la construcción del túnel La Honda.

La hidrogeología en el entorno del túnel La Honda, se evaluó principalmente con base en actividades de exploración directa del subsuelo mediante el registro e interpretación de cuatro (4) perforaciones mecánicas con la posterior instalación de piezómetros abiertos tipo Casagrande; sobre cada uno de los piezómetros se realizaron secciones transversales al eje del túnel La Honda, con el objeto de simular numéricamente el comportamiento hidrogeológico con y sin proyecto, y evaluar en el túnel el abatimiento y la filtración potencial producto de las aguas subterráneas para cada sección. La localización de las secciones, así como también de los piezómetros.

Con respecto a los valores de recarga potencial, se tiene que la distribución de esta tiene valores entre 0 a 300 mm/año, donde las zonas de mayor recarga se concentran al noroeste del área de estudio paralelo al río Pamplonita y en los alrededores del túnel la Honda. El valor total de la recarga es de ***141,23 mm/año*** *que equivale a 0,03 m^3/s representando el 11,67 % de la precipitación promedio anual (0,26 m^3/s) en la zona.*

Los registros históricos de mediciones de nivel de agua, en la parte donde se construirá el túnel la Honda, muestran que la cota de la piezometría varía entre la 800,98 y 848,01 m s. n. m, por lo que la cota de la rasante del túnel estaría bajo el nivel de agua subterránea.

Los parámetros hidráulicos de las unidades hidrogeológicas presentes en el sector del túnel La Honda fueron determinados utilizando tres metodologías: ensayos Lefreanc, ensayos Lugeon y pruebas slug.

Los ensayos tipo Lefranc fueron ejecutados en diferentes tramos de los piezómetros UF5-S43 y UF5-S45, sobre los depósitos aluviales para determinar el grado de permeabilidad obteniendo como resultado un rango entre 7,65E-02 y 1,01E-01 m/d, siendo la media geométrica 5,50E-02 m/d. Los ensayos tipo Lugeon fueron ejecutados en diferentes tramos de los piezómetros UF5-S43 Y UF5-S44, sobre las rocas de la Formación Carbonera obteniendo permeabilidades entre 1,09E-02 y 3,32E-02 m/d, siendo la media geométrica 1,20E-02 m/d; por último los ensayos tipo Slug fueron

ejecutados en los tramos de filtro entre los 15 a 30 m de los piezómetros UF5-S44 Y UF5-S46, sobre las rocas de la Formación Carbonera y Formación Mirador respectivamente, obteniendo valores de permeabilidad del orden de 3,87E-03 m/d para la Formación Carbonera y de 2,58E-03 m/d para la Formación Mirador.

Modelo Hidrogeológico Numérico

El modelo hidrogeológico numérico del área proyectada para la construcción del túnel La Honda se realizó a partir de la información de exploración y caracterización del subsuelo, con la cual se definieron zonas homogéneas e isotrópicas en función del tipo de depósito y formación geológica (Depósitos coluviales y aluviales y la Formación Carbonera), así como también las condiciones topográficas, las zonas de recarga, descarga y el comportamiento del agua subterránea más críticas en la zona de estudio.

La estructura del modelo consistió en la información de cuatro secciones transversales al eje del túnel, concordantes con los piezómetros instalados las cuales fueron denominadas como: S0-UF5-S43, S1-UF5-S44, S2-UF5-S45 y S3-UF5-S46.

La sección S2-UF5-S45 fue considerada como la más crítica, con una distancia entre la clave del túnel y la cota del terreno de aproximadamente 82,5 m donde la mayor parte de la sección de túnel se encuentra embebida en la Formación Mirador. Esto indica que el flujo hacia el túnel se desarrolla principalmente por las vías preferentes de flujo descritas por una porosidad secundaria.

El modelo transitorio simulado en la sección S2-UF5-S45 obtuvo un abatimiento en el piezómetro UF5 – S45 de aproximadamente de 58,9 metros, un caudal de infiltración de 1,26 l/s y un remanente de 0,05 l/s, valores asociados al espesor importante de los depósitos de terraza en este sector, que a su vez presentan una importante carga hidráulica sobre túnel.

*En la **Figura 72** se presentan las cargas hidráulicas para diferentes tiempos en la simulación a) Año 1 – Día 62 proceso de excavación de la parte superior de la sección del túnel, b) Año 1 – día 63 proceso de excavación de la parte inferior de la sección túnel y c) Año 30, teniendo en cuenta que el método constructivo será el método austriaco.*

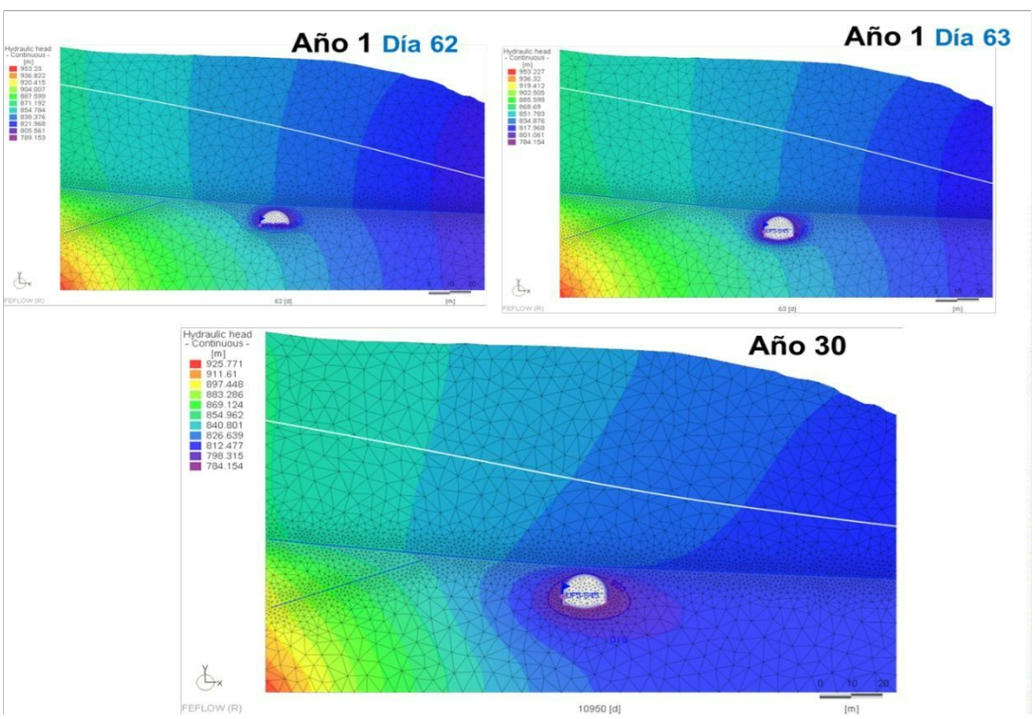

Figura 72 Resultados carga hidráulica Sección S2-UF5-S45 – a) Año 1 – Día 62, b) Año 1 – día 63 y c) Año 30

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Ahora, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente

"Requerimiento 4

(…)

g. Aclarar el caudal de infiltración del túnel La Honda.

(…)"

Para dar respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. hace la aclaración que los caudales de infiltración unitarios al momento de la excavación del túnel (infiltración pico) varían entre 0,007 l/s·m y 1,260 l/s·m, siendo este último valor el obtenido en la parte del túnel que tiene una mayor cobertura de los depósitos de terraza y por consiguiente mayor capacidad de transmitir agua.

*Para los valores de caudales de infiltración pico se asignó una longitud de trabajo de la excavación abierta, sin proceso de estabilización o impermeabilización de 12m, por la cual se multiplicó el caudal de infiltración unitario obtenido en la simulación para cada sección, el resultado indica valores de caudal de infiltración máxima entre 0,084 l/s (sector de la sección 0) y 15,1 l/s (sector de la sección 2) tal como se muestra en la **Tabla 65.***

Tabla 65 Caudales de infiltración pico (excavación)

SECCIÓN	ABSCISA APROXIMADA NORMAL AL EJE DEL TÚNEL (M)	CAUDAL INFILTRACIÓN UNITARIO (L/S)·M	LONGITUD DE TRABAJO (M)	CAUDAL INFILTRACIÓN MÁXIMO (L/S)
Sección 0, PZ-UF5-S43	13+435	0,007	12,0	0,084
Sección 1, PZ-UF5-S44	13+551	0,115	12,0	1,380
Sección 2, PZ-UF5-S45	13+657	1,260	12,0	**15,120**
Sección 3, PZ-UF5-S46	13+740	0,120	12,0	1,440

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

*Para efectos de modelación de vertimiento de las aguas infiltradas hacia el túnel se recomendó tener en cuenta un Factor de Seguridad adicional del 5%, esto representa considerar un caudal de infiltración máximo en el frente de excavación de **15,85 l/s;** este caudal se espera para eventos críticos en el frente de excavación para el sector más crítico representado por la "sección 2" (aproximadamente entre las abscisas 13+630 y 13+700); dichos flujos serían manejados temporalmente por bombeo (para excavación en sentido del abscisado) y escorrentía superficial libre (para excavación en contrasentido del abscisado).*

*Finalmente, para efectos del cálculo de drenajes definitivos para la operación del túnel se consideran los caudales de infiltración estacionarios o remanentes, calculados a partir de los caudales de infiltración remanente unitarios (l/s·m) por la longitud aferente a cada una de las cuatro (4) secciones representativas. La sumatoria de caudales resultantes para todo el corredor del túnel es del orden de **5,14 l/s**; teniendo en cuenta un factor de seguridad de 2 para efectos de análisis críticos, se recomienda considerar un valor de caudal de diseño de drenajes de filtraciones permanentes del orden de 10 l/s (0,01 m^3/s).*

<u>Análisis de lineamientos de falla</u>

Mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente

"Requerimiento 4

(…)

k. Incluir en el modelo hidrogeológico conceptual y numérico del Túnel La Honda, los lineamientos presentes en la Formación Mirador Carbonera en las abscisas 13+ 650 y 13+ 810."

Para dar respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. incluye un análisis de las características de cada uno de los lineamientos de falla interpretados en la Formación Mirador/Carbonera en las abscisas 13+650 y 13+810.

Con la información obtenida se destaca que el diseño para el túnel La Honda contempló los lineamientos marcados en las abscisas 13+650, 13+755 y 13+810 aproximadamente, destacando que solamente los lineamientos marcados en las abscisas 13+650 y 13+755 pueden tener un efecto potencial en el túnel (proyectado entre las abscisas 13+355,50 a 13+761).

El lineamiento 13+810 no debería presentar afectación potencial teniendo en cuenta que no corta el trazado del túnel, y los niveles piezométricos asociados estarían muy por debajo de la cota batea del túnel.

Respecto a la inclusión de estas características estructurales en el modelo hidrogeológico para el cálculo de caudales de infiltración pico (momento de la excavación) y caudales de infiltración en estado estacionario remanente, la sociedad concluye que las secciones S2-UF5-S45 (abscisa 13+657) y S3-UF5-S46 (abscisa 13+740) representan significativamente las condiciones hidrogeológicas de las brechas de lineamiento de falla ubicadas en las abscisas 13+650 y 13+750 respectivamente, toda vez que las secciones fueron trazadas trasversalmente al lineamiento del túnel, atravesando puntos de exploración directa del subsuelo, sobre los cuales se practicaron pruebas de caracterización hidráulica.

En conclusión, se considera que el túnel La Honda se proyecta emplazar en una zona de alta complejidad geológica donde los factores de estabilidad relacionados a la disposición de depósitos cuaternarios sobre unidades terciarias con un ángulo de inclinación mayor a 45° en función de la descompresión hidráulica requiere de medidas de estabilidad geotécnica para evitar impactos hacia el medio litosférico e hidrosférico, además del desarrollo constructivo basado en el empleo de medios convencionales de excavación mecánica mixta o mediante perforación y voladura.

A nivel hidrogeológico se considera que existe conectividad local entre los niveles piezométrico identificado para las formaciones Mirador y Carbonera, por lo que se considera de alta importancia la implementación de medidas de manejo en obra que permitan realizar el control de las infiltraciones a través de procesos de impermeabilización en las zonas de fracturamiento; esta actividad, según Bieniawski (1989), se debe implementar cuando el caudal de infiltración se encuentre en flujo tipo goteo o presentando caudales entre 25 l/min (0,42 l/s) a 125 l/min (2,08 l/s) en tramos de 10 m de avance en obra, así como también la implementación de medidas de impermeabilización general en la bóveda cuando el caudal de infiltración se encuentre en flujo constante o presentando caudales superiores de 125 l/min (2,08 l/s) en tramos de 10 m de avance en obra.

Por último, el análisis hidrogeológico realizado a través del modelo hidrogeológico numérico indica que la sección crítica durante la excavación del túnel corresponde a la sección S2-UF5-S45, asociada al piezómetro UF5-PZ03, donde se proyecta un abatimiento de 58.9 m con caudales de infiltración unitarios de hasta 1.26 l/s·m además que durante la etapa constructiva del túnel de Pamplona se espera obtener un caudal máximo de infiltración de 15, 85 l/s, con el cual se estima no se modificará la dinámica de recarga y descarga del sistema, ni su capacidad de almacenamiento; también se puede apreciar que los valores de caudal esperados (15,58 l/s) se encuentran en un rango aceptable, teniendo en cuenta las características geológicas e hidrogeológicas del sector donde se propone realizar la excavación del túnel.

Siendo así, el caudal antes mencionado será la referencia para la implementación de las medidas de manejo a nivel de drenaje interno dentro del túnel, el sistema de tratamiento de aguas residuales no domésticas y la entrega al cuerpo hídrico receptor (Río Pamplonita); según las consideraciones anteriores, el caudal máximo de infiltración a autorizar para la etapa constructiva del túnel La Honda es de 15,85 l/s.

De acuerdo con la información geológica presentada, el Grupo Evaluador considera que esta es clara y suficiente para describir las condiciones que se presentan en las áreas que se solicitan en la presente modificación de licencia ambiental.

Geotecnia

Para realizar la descripción del componente geotécnico se evaluó la susceptibilidad del terreno en cuanto a los factores intrínsecos y contribuyentes, se determinaron los factores detonantes de procesos erosivos y remoción en masa donde se tuvieron en cuenta las precipitaciones y la

sismicidad, se definió la zonificación geotécnica mediante amenaza relativa para lo cual se tuvo en cuenta la relación entre los factores intrínsecos y los factores detonantes frente a la generación de procesos morfodinámicos erosivos y de remoción en masa.

*A continuación, en la **Tabla 66** se presenta un resumen de las condiciones geotécnicas para las áreas adicionales objeto de la presente modificación, la cual se realizó con base en la zonificación obtenida del EIA de la licencia.*

Tabla 66 Contexto geotécnico áreas adicionales a incluir, objeto de la presente modificación.

UF	Tipo estructura	Id estructura	PK	Estabilidad geotécnica
4	Área extracción materiales	AT_ElDiamante	33+320	Estabilidad moderada (Zona II), el área adicional se proyecta interviniendo el cauce del río Pamplonita y sus márgenes, constituidos por sedimentos granulares origen aluvial, en una zona de morfología plana a inclinada, susceptible a la generación de procesos de socavación de fondo y erosión lateral.
4	Área extracción materiales	AT_ElDiamante_L	33+300	
5	Diseño vía	EXV526	14+080	Estabilidad alta (Zona IIIA) a moderada (Zona II), el área a incluir se proyecta interviniendo rocas areniscas cuarzosas intercaladas arcillolitas y limolitas, y sobre sedimentos heterogéneos de origen coluvial, en una zona de morfología que varía de moderadamente escarpada a totalmente escarpada, paralela a la quebrada Honda en su costado oriental.
5	Acceso construcción-Puente	VAC513	14+020	Estabilidad alta (Zona IIIA), las áreas adicionales de proyectan interviniendo rocas areniscas cuarzosas, en una zona de morfología fuertemente escarpada a totalmente escarpada en la que no se presentan procesos morfodinámicos, ubicada al costado oriental de la quebrada Honda.
5	Puente	VIA513	14+000	
5	Diseño vía	EXV526	13+940	
UF5	Diseño vía	EXV532	13+300	Estabilidad alta (Zona IIIA), la obra se proyecta interviniendo sedimentos heterogéneos de origen coluvial, y sobre materiales aluviales granulares en una zona de morfología ligeramente escarpada a moderadamente escarpada de baja susceptibilidad frente a la generación de procesos morfodinámicos, paralela al río Pamplonita en su costado oriental.

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Contexto geotécnico en área de túnel La Honda

En el área de interés se caracterizaron los materiales a intervenir durante la excavación del túnel que corresponden principalmente a las Formaciones Carbonera y Mirador. La caracterización geomecánica de los materiales se realizó con información primaria mediante exploración directa e indirecta del subsuelo, ensayos de campo y estaciones geomecánicas.

Los trabajos de campo contemplaron dos campañas de exploración directa del subsuelo, la primera en el año 2018 con la ejecución de ocho (8) sondeos con profundidades entre 21,5 y 50,0 m localizados aguas abajo del túnel. La segunda en el año 2019 donde se realizaron cuatro (4) perforaciones mecánicas con profundidades entre 30 y 87,6 m en el eje del túnel, donde se instalaron piezómetros, adicionalmente, se realizaron trece (13) ensayos de permeabilidad tipo Lefranc en los niveles de suelos, siete (7) ensayos tipo Lugeon en el macizo rocoso, dos (2) pruebas Slug y veintiún (21) ensayos presiométricos.

La exploración indirecta del subsuelo consistió en la ejecución de una campaña de exploración geofísica mediante una (1) tomografía eléctrica y cinco (5) líneas sísmicas, las cuales determinaron que el material donde se construirá el túnel está constituido por material cuaternario de tipo terraza aluvial conformado por arenas, gravas, limos y depósitos coluviales con un espesor entre 3,20 y 8,00 m, suprayaciendo un basamento compuesto por areniscas cuarzosas intercaladas con lodolitas muy fracturadas y diaclasadas en algunas zonas. El espesor del depósito cuaternario varía entre 10 y 70 m, donde se presenta variaciones de coluvión a aluvial que hacia el SW se debilitan hasta aflorar la Formación Mirador.

Se levantó información en ocho (8) estaciones geomecánicas para identificar las unidades geológicas y litológicas, el grado de meteorización, la resistencia estimada y el tipo de fracturamiento que presentan los materiales.

Se realizó la caracterización de los materiales afectados por la excavación del túnel encontrando que desde el portal de inicio hasta el contacto con la Formación Carbonera (PK13+536) se prevé que el túnel estará excavado en depósitos cuaternarios, los cuales corresponden a depósitos de terraza constituidos por arcillas, gravas y arenas que pueden presentar bloques de tamaño decimétrico, altamente consolidados. En menor medida, el trazado atravesará suelos de origen aluvial conformados por depósitos detríticos acotados a las márgenes del cauce, por depósitos coluviales y suelos residuales. Desde la abscisa PK13+536, hasta el portal de salida (PK13+761) el túnel se excavará en sustrato rocoso correspondiente a las Formaciones Carbonera y Mirador los cuales presentan una calidad media a buena.

*Los taludes del portal de entrada del túnel se excavarán en suelos, mientras que los taludes del portal de salida se excavarán en materiales mixtos; los resultados de los análisis de estabilidad para el portal de entrada como para el portal de salida del túnel se presenta en la **Tabla 67**.*

Tabla 67 Resumen de los resultados de estabilidad realizados para los portales de entrada y salida del túnel

Portal	Talud	Inclinación	Hmax del talud (m)	INESTABILIDAD	Factor de seguridad sin sismo	Necesidad de refuerzo sin sismo	Factor de seguridad con refuerzo	Factor de seguridad con refuerzo y sismo
Entrada	Izq.	2H:3V	9.7	Suelo	1,56	Si	1,98	1,13
				Suelo				
				Suelo				
	Frontal	2H:3V	15.8	Suelo	1,42	Si	1,71	1,07
				Suelo				
				Suelo				
	Dcho.	2H:3V	4.5	Suelo	-	No	-	-
Salida	Izq.	T. Sup. 1H:3V	14.5	Suelo	1,13	Si	1,61	1,09
		T. Inf. 1H:3V	20	Roca	0,14	Si	1,6	1,06
	Dcho.	1H:3V	12.6	Suelo	2,3	No	-	1,39
				Roca	>1,5	No	-	-
	Frontal	T Sup. 1H:3V	4	Suelo	1,43	Si	1,5	1,05
			9	Roca	0,3	Si	1,59	1,1
		T Inf 1H:3V	20	Roca				

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

El resumen de las características geotécnicas presentes en las áreas solicitadas en el trámite de modificación se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 68 valores de estabilidad en el área de modificación

ESTABILIDAD	ÁREA (Has)	ÁREA (%)
Estabilidad Muy Alta	0.084704	0.80322656
Estabilidad Alta	5.7449	54.4774305
Estabilidad Moderada	4.7158	44.718736

Fuente: Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021

De la anterior tabla se puede concluir que las áreas de intervención solicitadas en la presente modificación no se encuentran ubicadas en zonas de estabilidad baja ni muy baja, estando dispuestas en zonas, la mayoría (54.5%) en zonas de estabilidad Alta.

Ahora bien, teniendo en cuenta la disposición de las unidades geológicas en el área a intervenir, así como las fuertes pendientes y la presencia de niveles piezométricos, se considera que la caracterización geotécnica es acorde a las características propias del área a intervenir.

Atmósfera

Para la presente solicitud de modificación de licencia ambiental, se aclara que algunos datos permiten analizar en contexto las condiciones de la zona y los posibles efectos ambientales a considerar, en este sentido, la precipitación presenta un patrón bimodal donde los periodos de

máxima precipitación se encuentran en los meses de abril y octubre, mientras que los periodos de baja precipitación corresponden a enero y junio, por su parte la temperatura media multianual presenta valores entre los 15,2 °C y los 27,4 °C.

Mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

"Requerimiento 4

(…)

j. Complementar los monitoreos correspondientes a material particulado (PM10, PM2.5) y gases (SO 2 NO 2 y CO) en los seis 6 puntos de monitoreo, localizados conforme a lo descrito en la caracterización de línea base del presente complemento del estudio, ajustados a lo establecido en el protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire.

(…)"

En relación con este requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. efectuó los ajustes y complementó la información relacionada con los monitoreos de calidad del aire, tal como se muestra a continuación:

Es importante iniciar mencionando que se efectúa el remplazo del informe MCS-20-1121 versión 0 por la versión 1, el cual presenta nuevos ajustes. La empresa Consorcio Pacu S.A.S., contrató a la firma MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S. (acreditada por el IDEAM mediante Resolución 0458 del 16 de junio de 2020) para realizar el monitoreo de calidad de aire y generar una caracterización de este componente para la Modificación de la Licencia para las Unidades Funcionales 3, 4 y 5 - Sector Pamplonita - Los Acacios, localizadas en el departamento de Norte de Santander en jurisdicción de los municipios de Bochalema, Chinácota y Pamplonita. Para lo cual, se informa que se estableció un plan de trabajo donde se tomaron 18 muestras por parámetro analizado.

El monitoreo de campo se efectuó del 24 de julio al 11 de agosto del 2020 en 6 puntos localizados en el área de influencia del proyecto, para determinar las concentraciones de Material Particulado menor a 10 micrómetros (PM10) y Dióxido de Azufre (SO2) con muestreos diarios de 24 horas, además de, Monóxido de Carbono (CO) y Dióxido de Nitrógeno (NO2), con muestreos diarios de una hora.

Para el monitoreo de los parámetros meteorológicos (velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad relativa, precipitación, presión barométrica) se utilizó una estación METEOAGRO MA3081.

En conclusión, en referencia al material particulado PM_{10}, se puede observar el comportamiento de este contaminante en las 6 estaciones (MCS_20_1121_ AIRE_UF3,4 Y 5 _V1 / figura 6). En términos generales, las mediciones PM10 en el área de estudio presentan valores menores en la estación 1 (Escuela Rural Nuestra Señora del Pilar) con una media de 14,88 µg/m³ y valores mayores en la estación 3 (Sector Santa Ana) con una media de 29,14 µg/m³. No obstante, ninguno de los valores reportados superó el límite diario (75 µg/m³.).

En lo referente al Dióxido de nitrógeno (NO_2), se puede observar el comportamiento de este contaminante en las 6 estaciones (MCS_20_1121_ AIRE_UF3,4 Y 5 _V1 / figura 9). En general, el total de los datos obtenidos de NO2 en las 6 estaciones registraron valores de masa inferiores a 0,12 µg de NO2, el cual es el límite analítico del método acreditado para el laboratorio que realiza el análisis, lo cual representa en todas las mediciones una concentración <55,97 µg/m³en las condiciones de muestreo, valor muy lejano al límite para 1 hora establecido en 200 µg/m³ en la Resolución 2254 del 2017.

En lo concerniente, al Dióxido de azufre (SO_2), se puede observar el comportamiento de este contaminante en las 6 estaciones (MCS_20_1121_ AIRE_UF3,4 Y 5 _V1 / figura 10). En general, el total de los datos obtenidos de SO2 en las 6 estaciones registran valores para masa indetectables (< 1,00 µg de SO_2), el cual es el límite analítico del método acreditado para el laboratorio que realiza el análisis y que representa en las condiciones de muestreo una concentración <19,53 µg/m³ en todas las mediciones, valor muy lejano al límite para 1 hora establecido en 50 µg/m³ en la Resolución 2254 del 2017.

En lo que respecta al monóxido de carbono (CO) los resultados registrados, presentaron valores

menores en la estación 5 (Vereda Calaluna) con una media de 306,05 µg/m³ y los mayores en la estación 2 (Centro Educativo rural Los Guayabales) con una media de 460,70 µg/m³. Con base en lo anterior, no se reportaron sobrepasos a los límites para 1 hora (35000 µg/m³) y 8 horas (5000 µg/m³) establecidos en la Resolución 2254 de 2017.

Por otra parte, los monitoreos de material particulado $PM_{2.5}$ y Ozono (O_3), fueron realizados por la misma firma consultora (MCS Consultoría y Monitoreo Ambiental S.A.S.) entre el 01 al 19 de octubre del 2020 en 6 puntos localizados en el área de influencia del proyecto, determinando las concentraciones de Material Particulado menor a 2,5 micrómetros ($PM_{2.5}$) con muestreos diarios de 24 horas, adicionalmente se realizaron mediciones de Ozono (O_3) de 1 hora, calculando la media móvil de 8 horas.

*La **Tabla 69** se resume los resultados del muestreo de campo (MCS_20_1498_ AIRE_UF 3,4 Y 5 _V0 / Tabla 1).*

Tabla 69 Cumplimiento de los límites establecidos en la Resolución 2254 de 2017

Estación	Muestras Válidas	# Exced. Límite Anual	# Exced. Límite Diario	# Exced. Límite Horario	# Exced. Límite 8 Horas	% Cumplimiento norma diaria
$PM_{2.5}$ – Material Particulado menor a 2.5 micras						
Estación 1. Escuela Rural Nuestra Señora Del Pilar	18/18	0	0	N.A.	N.A.	100%
Estación 2. Centro Educativo Rural Los Guayabales	18/18	0	0	N.A.	N.A.	100%
Estación 3. Sector Santa Ana	18/18	0	0	N.A.	N.A.	100%
Estación 4. El Diamante	18/18	0	0	N.A.	N.A.	100%
Estación 5. Vereda Calaluna	18/18	0	0	N.A.	N.A.	100%
Estación 6. La Nueva Donjuana	18/18	0	0	N.A.	N.A.	100%
O_3 – Ozono						
Estación 1. Escuela Rural Nuestra Señora Del Pilar	425/425	N.A.	N.A.	N.A.	0	100%
Estación 2. Centro Educativo Rural Los Guayabales	425/425	N.A.	N.A.	N.A.	0	100%
Estación 3. Sector Santa Ana	425/425	N.A.	N.A.	N.A.	0	100%
Estación 4. El Diamante	425/425	N.A.	N.A.	N.A.	0	100%
Estación 5. Vereda Calaluna	425/425	N.A.	N.A.	N.A.	0	100%
Estación 6. La Nueva Donjuana	425/425	N.A.	N.A.	N.A.	0	100%

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Para el monitoreo de los parámetros meteorológicos (velocidad y dirección del viento, temperatura, humedad relativa, precipitación, presión barométrica) se utilizó una estación VENTAGE VUE 6250.

Es de resaltar que la ubicación de los puntos de monitoreo se llevó a cabo, en los mismos lugares en donde se efectuó el monitoreo del 24 de julio al 11 de agosto del 2020.

En conclusión, en referencia al material particulado fino $PM_{2.5}$, se puede observar el comportamiento de este contaminante en las 6 estaciones (MCS_20_1498_ AIRE_UF 3,4 Y 5 _V0 / figura 7). En términos generales, las mediciones PM2.5 en el área de estudio presentan valores menores en la estación 3 (Sector Santa Ana) con una media de 8,18 µg/m³. Ninguno de los valores superó la norma diaria (37 µg/m³), ni la norma anual (25 µg/m³).

Finalmente, en lo que se relaciona con el monitoreo de Ozono (O_3) en cada punto de monitoreo se presentaron valores que oscilaron entre 21,00 µg/m³ y 83,94 µg/m³, el menor valor se evidenció en la estación 1 (Escuela Rural Nuestra Señora del Pilar) y el mayor en la estación 2 (Centro Educativo Rural Los Guayabales). Con base en lo anterior, no se reportaron sobrepasos al límite para 8 horas establecido en la Resolución 2254 de 2017 (100 µg/m³).

Para la evaluación de ruido ambiental del proyecto la empresa INERCO contrató a la Corporación Integral del Medio Ambiente C.I.M.A. (acreditada por el IDEAM mediante Resolución 1419 del 26 de noviembre de 2019). Los monitoreos fueron realizados entre los días 28 y 30 de agosto de 2020. Para este fin, se desarrolló un plan de trabajo en donde se establecieron 6 puntos de medición de ruido ambiental en horario diurno y nocturno, en jornadas de día hábil y día no hábil, para tomar registros dirigidos a caracterizar los niveles de presión sonora (NPS). Para el monitoreo se utilizó un sonómetro SVANTEK modelo 971 RU-970-EM

Dentro de las principales fuentes de emisión de ruido percibidas en la zona de estudio para las jornadas de ruido establecidas, se resaltan la existencia de fauna silvestre y doméstica, tránsito vehicular y peatonal, obras civiles en la zona y cuerpos de agua entre otras.

*En la **Tabla 70** se presenta el resumen de los resultados obtenidos en jornada diurna para un día hábil, ya corregidos por impulsos (INFORME 1157 R(1)- 2020 / Tabla 15).*

Tabla 701 Descripción general de los puntos de monitoreo corregidos en horarios diurno hábil

MONITOREO DIURNO

		Punto	Valor Mínimo	Punto	Valor Máximo
Total de Puntos	6				
Número de Puntos Fuera de Norma	3	1	54,2	5	77,1
% de Puntos Fuera de Norma	50,0%				

Punto	LAeq, d dBA	LRAeq, d dBA	%T	Límite Normativo dBA	Descripción del punto
5	71,1	77,1	-3,6%	80,0	RA05
3	69,7	75,7	37,6%	55,0	RA03
2	68,5	74,5	-6,9%	80,0	RA02
4	65,9	71,9	30,7%	55,0	RA04
6	58,5	61,5	11,8%	55,0	RA06
1	48,2	54,2	-1,5%	55,0	RA01

T% Porcentaje de Transgresión de la normatividad, valores positivos indican sobrepaso del valor establecido

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Como se observa en la tabla anterior los puntos 2 y 5 se efectuaron corrección por componentes impulsivos y tonales. Estos puntos están clasificados dentro del sector C Ruido intermedio restringido; zona con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos público al aire libre, vías troncales, autopista, vías arterias, vías principales. Asimismo, se resalta que para este caso particular no se está excediendo los límites en ninguno de los dos puntos de acuerdo con la Resolución 627 de 2006. Para este caso, las principales fuentes asociadas al ruido corresponden al tránsito vehicular por la vía nacional y a la fauna silvestre de la zona.

Por otra parte, para los puntos 1, 3, 4 y 6 catalogados en el sector D Zona suburbana o rural. Subsector, rural habitada destinada a explotación agropecuaria, como se puede observar todos los puntos de medición presentaron correcciones asociadas los componentes impulsivos y tonales. Para este caso los puntos 3, 4 y 6 excedieron el límite de 55 dBA establecido en la Resolución 627 de 2006. No obstante, se resalta que se identificó que las principales fuentes de ruido están asociadas con el flujo vehicular, tránsito de personas y la fauna silvestre

En complemento a lo anterior, en la ***Tabla 71*** *se presenta el resumen de los resultados obtenidos en jornada nocturna para un día hábil, ya corregidos por impulsos (INFORME 1157 R(1)- 2020 / Tabla 19)*

Tabla 71 Descripción general de los puntos de monitoreo corregidos en horarios nocturno hábil

MONITOREO NOCTURNO

		Punto	Valor Mínimo	Punto	Valor Máximo
Total de Puntos	6				
Número de Puntos Fuera de Norma	4	3	53,3	2	66,2
% de Puntos Fuera de Norma	66,7%				

Punto	LAeq, d dBA	LRAeq, d dBA	%T	Límite Normativo dBA	Descripción del punto
2	66,2	66,2	-5,4%	70,0	RA02
5	64,9	64,9	-7,3%	70,0	RA05
1	56,3	62,3	38,4%	45,0	RA01
6	55,2	58,2	29,3%	45,0	RA06
4	54,7	57,7	28,2%	45,0	RA04
3	47,3	53,3	18,4%	45,0	RA03

T% Porcentaje de Transgresión de la normatividad, valores positivos indican sobrepaso del valor establecido

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000*

del 26 de enero de 2021.

Como se observa en la tabla anterior en los puntos 2 y 5 se efectuaron corrección por componentes impulsivos y tonales. Estos puntos están clasificados dentro del sector C Ruido intermedio restringido; zona con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos público al aire libre, vías troncales, autopista, vías arterias, vías principales. Asimismo, se resalta que para este caso particular no se está excediendo los límites en ninguno de los dos puntos de acuerdo con la Resolución 627 de 2006. Para este caso, las principales fuentes asociadas al ruido corresponden al tránsito vehicular por la vía nacional y a un cuerpo de agua ubicado al norte del punto.

Por otra parte, para los puntos 1, 3, 4 y 6 catalogados en el sector D Zona suburbana o rural. Subsector, rural habitada destinada a explotación agropecuaria, como se puede observar todos los puntos de medición presentaron correcciones asociadas los componentes impulsivos y tonales. Para este caso todos los puntos excedieron el límite de 45 dBA establecido en la Resolución 627 de 2006. No obstante, se resalta que se identificó que las principales fuentes de ruido están asociadas con el flujo vehicular, la fauna silvestre y doméstica (ladrido de perros).

*En la **Tabla 72** se presenta el resumen de los resultados obtenidos en jornada diurna para un día no hábil, ya corregidos por impulsos (INFORME 1157 R(1)- 2020 / Tabla 23).*

Tabla 72 Descripción general de los puntos de monitoreo corregidos en horario diurno no hábil

MONITOREO DIURNO

		Punto	Valor Mínimo	Punto	Valor Máximo
Total de Puntos	6				
Número de Puntos Fuera de Norma	4	1	50,7	2	85,3
% de Puntos Fuera de Norma	66,7%				

Punto	LAeq, d dBA	LRAeq, d dBA	%T	Límite Normativo dBA	Descripción del punto
2	79,3	85,3	6,6%	80,0	RA02
5	68,4	68,4	-14,5%	80,0	RA05
6	58,2	64,2	16,7%	55,0	RA06
3	54,2	60,2	9,5%	55,0	RA03
4	52,4	55,4	0,7%	55,0	RA04
1	44,7	50,7	-7,8%	55,0	RA01

T% Porcentaje de Transgresión de la normatividad, valores positivos indican sobrepaso del valor establecido

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Como se observa en la tabla anterior los puntos 2 y 5 están clasificados dentro del sector C Ruido intermedio restringido; zona con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos público al aire libre, vías troncales, autopista, vías arterias, vías principales sin embargo en el punto 2 se efectuaron corrección por componentes impulsivos y tonales. Asimismo, se resalta que para este caso el punto 2 se encuentra excediendo el límite establecido en la Resolución 627 de 2006. Para este caso, las principales fuentes asociadas al ruido corresponden al tránsito vehicular por la vía nacional, a la fauna silvestre y a un cuerpo de agua ubicado al norte del punto.

Por otra parte, para los puntos 1, 3, 4 y 6 catalogados en el sector D Zona suburbana o rural. Subsector, rural habitada destinada a explotación agropecuaria, como se puede observar todos los puntos de medición presentaron correcciones asociadas los componentes impulsivos y tonales. Para este caso los puntos 3,4 y 6 excedieron el límite de 55 dBA establecido en la Resolución 627 de 2006. No obstante, se resalta que se identificó que las principales fuentes de ruido están asociadas con el tránsito peatonal (personas hablando) y fauna silvestre.

*En complemento a lo anterior, en la **Tabla 73** se presenta el resumen de los resultados obtenidos en jornada nocturna para un día no hábil, ya corregidos por impulsos (INFORME 1157 R(1)- 2020 / Tabla 27)*

Tabla 73 Descripción general de los puntos de monitoreo corregidos en horarios nocturno hábil

MONITOREO NOCTURNO

		Punto	Valor Mínimo	Punto	Valor Máximo
Total de Puntos	6				
Número de Puntos Fuera de Norma	4	3	52,8	2	68,7
% de Puntos Fuera de Norma	66,7%				

Punto	$L_{Aeq,d}$ dBA	$L_{RAeq,d}$ dBA	%T	Límite Normativo dBA	Descripción del punto
2	62,7	68,7	-1,9%	70,0	RA02
6	60,9	66,9	48,7%	45,0	RA06
5	58,6	61,6	-12,0%	70,0	RA05
4	48,6	54,6	21,3%	45,0	RA04
1	48,2	54,2	20,4%	45,0	RA01
3	46,8	52,8	17,3%	45,0	RA03

T% Porcentaje de Transgresión de la normatividad, valores positivos indican sobrepaso del valor establecido

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Como se observa en la tabla anterior en los puntos 2 y 5 se efectuaron corrección por componentes impulsivos y tonales. Estos puntos están clasificados dentro del sector C Ruido intermedio restringido; zona con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos público al aire libre, vías troncales, autopista, vías arterias, vías principales. Asimismo, se resalta que para este caso particular no se está excediendo los límites en ninguno de los dos puntos de acuerdo con la Resolución 627 de 2006. Para este caso, las principales fuentes asociadas al ruido corresponden al tránsito vehicular por la vía nacional y a un cuerpo de agua ubicado al norte del punto.

Por otra parte, para los puntos 1, 3, 4 y 6 catalogados en el sector D Zona suburbana o rural. Subsector, rural habitada destinada a explotación agropecuaria, como se puede observar todos los puntos de medición presentaron correcciones asociadas los componentes impulsivos y tonales. Para este caso los 4 puntos excedieron el límite de 45 dBA establecido en la Resolución 627 de 2006. No obstante, se resalta que se identificó que las principales fuentes de ruido están asociadas con el flujo vehicular, y a un cuerpo de agua localizado cerca del punto.

Vibraciones

Para el caso del componente de vibraciones la caracterización del área de influencia está relacionada con el levantamiento de las actas de vecindad incluidas dentro del área de influencia definida para el componente; en tal sentido y de conformidad con lo expuesto en el acápite relacionado con las consideraciones sobre el área de influencia para el medio abiótico del presente documento, en lo que respecta a las vibraciones dentro de la franja de los 100 m, no existe infraestructura que pueda verse impactada con las actividades de uso de explosivos para la construcción del túnel de la Honda en la UF5.

Consideraciones finales

De acuerdo con la revisión de los componentes abióticos, el Grupo Evaluador considera que la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. presenta una descripción y caracterización adecuada de estos en el área de influencia del proyecto y en el área de intervención donde se propone ejecutar las obras y actividades solicitadas en la presente modificación, sin embargo, en la revisión de los componentes de hidrología y geomorfología, se considera que no existe claridad frente a la identificación, categorías, descripción y caracterización de la totalidad de los cuerpos de agua que se encuentran en las áreas de intervención.

De otra parte, no se cuenta con la totalidad de la información de los cuerpos de agua que cruzan o se encuentran cercanos a las áreas solicitadas para determinar si efectivamente corresponden a drenajes permanentes, intermitentes o escorrentías, lo cual hace parte integral de la información del

complemento del EIA para su evaluación y posterior pronunciamiento, adicionalmente, no se menciona ni plantean medidas de manejo para los cuerpos de agua que se encuentran dentro de las áreas de intervención solicitadas; de acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que no se dispone de la información suficiente para emitir un pronunciamiento sobre la viabilidad de algunas obras solicitadas.

Así mismo, el Grupo Evaluador considera que se puede presentar un alto riesgo en la estabilidad e integridad de las ZODME propuestas, debido a que estas se encuentran cercanas a zonas de inundación del rio Pamplonita, ya que se evidenciaron sectores por donde el rio transcurría hace muchos años denominadas madres viejas, que en caso de presentarse eventos de precipitaciones de gran magnitud influenciados por fenómenos macroclimaticos como la niña, se generarían desbordes del rio Pamplonita ocasionando que el rio pase de nuevo por estos antiguos cauces.

En lo que respecta al componente de vibraciones, tal como se indicó en el acápite de vibraciones, el área de influencia definida no contiene infraestructuras de vivienda u otras infraestructuras que requieran ser caracterizadas; lo anterior, teniendo en cuenta que la evaluación relacionada con las vibraciones se circunscribe específicamente al daño cosmético o estructural que se pueda causar producto de estas. En tal sentido, se considera que el componente de vibraciones dadas las características específicas del proyecto no requiere actividades de caracterización específicas.

En lo concerniente al componente hidrogeológico, se identificó que en el área de influencia del túnel La Honda no se presentan puntos de agua asociados a manantiales o flujos subsuperficiales perenes. El resultado obtenido del modelo hidrogeológico numérico indica que la sección crítica durante la excavación del túnel corresponde a la sección S2-UF5-S45, asociada al piezómetro UF5-PZ03, donde se proyecta un abatimiento de 58.9 m con caudales de infiltración unitarios de hasta 1.26 l/s·m. En este sentido, se considera que el caudal máximo de infiltración a autorizar para la etapa constructiva del túnel La Honda es de 15,85 l/s.

En lo relacionado con el componente atmosférico, con base en los resultados de los monitoreos de calidad del aire y modelación de material particulado, PM10 y PM2.5, se indica que los efectos sobre la calidad de aire producto de la operación en la Autorización Temporal de la fuente de materiales ubicada en el Sector El Diamante no generan impactos significativos para el ambiente y las comunidades cercanas. No obstante, se debe efectuar el monitoreo periódico de calidad del aire, que permita hacer el seguimiento a este recurso durante la operación y la implementación estricta de las medidas establecidas en la ficha del manejo del recurso atmosférico PMF-09.

SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

El documento técnico elaborado por la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., allegado a la Autoridad presenta una caracterización que va de lo general (área de Influencia físico-biótica aprobada por la Resolución 2539 de 2019) a lo particular (tercera modificación de la licencia ambiental para la construcción de la doble calzada pamplona – Cúcuta, inclusión túnel UF5 la Honda y áreas adicionales), con lo cual se da conocer el contexto del área solicitada en la modificación a la que hace referencia el mencionado documento.

Cabe aclarar que el área definitiva a intervenir con motivo de la presente modificación (tercera) y su área de influencia se encuentra circunscrita al área de influencia físico-biótica aprobada mediante Resolución 2539 de 2019.

Los resultados específicos y detallados para el componente biótico del área de la modificación son los que corresponden a este documento y han sido evaluados como se presenta en este capítulo.

Zonas de vida

La Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., basada 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, el detalle del área presente por ***Tabla 74.***

Tabla 74 Zonas de vida en área de influencia y área de intervención.

ZONA DE VIDA	***ÁREA DE INFLUENCIA***		***ÁREA DE INTERVENCIÓN TERCERA MODIFICACIÓN***		***GENERALIDADES***
	Área (ha)	***Área (%)***	***Área (ha)***	***Área (%)***	
Bosque húmedo premontano bh-PM	*760,5503*	*13,14*	*3,2822*	*39,02*	*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	*2.717,4496*	*46,96*	*3,0754*	*36,57*	*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	*2.297,6686*	*39,71*	*2,0531*	*24,41*	*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	*10,7184*	*0,19*	*-*	*-*	*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	***5.786,3870***	***100 %***	***8,4107***	***100***	

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

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

<u>Coberturas de la tierra</u>

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., por medio de la información presentada a la Autoridad da a conocer las coberturas de la tierra tanto para el área de influencia como para el área de intervención.

En este punto cabe recordar que respecto a las coberturas de la tierra presentes en el área de intervención tras la visita llevada a cabo por el Grupo Evaluador (entre el 17 al 19 de noviembre), se evidenció la no delimitación de algunas coberturas de la tierra, por lo cual se solicitó información adicional mediante el acta 68 del 30 de noviembre de 2020, una interpretación ajustada al detalle de las mismas presentes al interior del área de intervención de la siguiente manera:

> ***"Requerimiento 5***
>
> *Ajustar el plano de coberturas de la tierra de manera que la identificación de los ecosistemas guarde correspondencia con lo evidenciado en campo.*
>
> *En caso de ser necesario, se deberá ajustar los capítulos que den a lugar".*

Ante esta solicitud la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., ha realizado un trabajo de reinterpretación de las coberturas de la tierra en el área de intervención con una escala de presentación de 1: 2000, para lo cual se ha empleado como insumo un ortofotomosaico del año 2020, ante esta situación el Grupo Evaluador considera que los insumos empleados y el resultado obtenido para las coberturas del área de intervención (lugar donde se plantea aprovechamiento forestal) plasman de manera fidedigna la situación observada en terreno y reflejada en la imagen empleada para la interpretación de coberturas de la tierra, recordando además que ha sido empleada 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 se aprecia en la **Tabla 75**.*

Tabla 75 Coberturas de la tierra en área de influencia y área de intervención.

NIVEL						Área			
						Influencia		Tercera modificación	
1	2	3	4	5	6	Ha	%	ha	%
1. Territorios artificializados	1.1 Zonas urbanizadas	1.1.1 Tejido urbano continuo				85,8574	1,48		
		1.1.2 Tejido urbano discontinuo				62,7461	1,08	0,1311	1,56
		1.1.3 Construcciones Rurales				22,6290	0,39		
	1.2 Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.1 Zonas industriales o comerciales	1.2.1.1 Zona Industrial			3,7786	0,07		
				1.2.1.1.1. Agroindustria	1.2.1.1.1.2 Avicultura	5,7535	0,1		
			1.2.1.2 Zonas comerciales			2,2957	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		45,5206	0,79	0,4036	4,80
		1.2.5 Obras hidráulicas				0,4308	0,01		
	1.3. Zonas de extracción mineras y escombreras	1.3.1 Zonas de extracción minera	1.3.1.3 Explotación de carbón			6,1863	0,11		
			1.3.1.5 Explotación de materiales de construcción			4,7983	0,08		
		1.3.2 Zonas de disposición de residuos	1.3.2.1 Otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto			1,4059	0,02		
	1.4 Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	1.4.2 Instalaciones recreativas				0,1372	0,002		
			1.4.2.3 Áreas turísticas	1.4.2.3.1 Condominios		2,7855	0,05		
				1.4.2.3.2 Fincas recreativas		10,5939	0,18		
2. Territorios agrícolas	2.1 Cultivos transitorios	2.1.1 Otros cultivos transitorios y terrenos en preparación				45,8120	0,79		
		2.1.2 Cereales	2.1.2.2 Maíz			0,2522	0,004		
	2.2 Cultivos permanentes	2.2.1 Cultivos permanentes herbáceos	2.2.1.1 Otros cultivos permanentes herbáceos			8,9692	0,16		
		2.2.2 Cultivos permanentes arbustivos				1,0595	0,02		
			2.2.2.1 Otros cultivos permanentes arbustivos			9,2965	0,16		
			2.2.2.2 Café	2.2.2.2.1 Café con sombrío		18,2912	0,32		
		2.2.3 Cultivos	2.2.3.3			23,0810	0,40		

NIVEL						Área			
						Influencia		Tercera modificación	
1	2	3	4	5	6	Ha	%	ha	%
		permanentes arbóreos	Cítricos						
		2.2.5 Cultivos confinados				0,6621	0,01		
	2.3 Pastos	2.3.1 Pastos limpios				494,8523	8,55	1,5067	17,91
		2.3.2 Pastos arbolados				1.059,6082	18,31	1,2238	14,55
		2.3.3 Pastos enmalezados				290,8854	5,03	0,7257	8,63
	2.4 Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.1 Mosaico de cultivos				154,7080	2,67		
		2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos				240,0128	4,15	0,6848	8,14
		2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales				191,0367	3,30		
		2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales				178,1238	3,08		
		2.4.5 Mosaico de cultivos con espacios naturales				43,5403	0,75		
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		969,8227	16,76	2,4266	28,85
		3.1.3 Bosque fragmentado	3.1.3.2 Bosque fragmentado con vegetación secundaria			189,8704	3,28		
		3.1.4. Bosque de galería y ripario				317,7388	5,49	0,3226	3,84
	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		1.118,4485	19,33	0,3130	3,72
				3.2.2.1.2 Arbustal denso bajo		6,7110	0,12		
		3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	3.2.3.1 Vegetación secundaria alta			67,6755	1,17	0,0560	0,67
			3.2.3.2 Vegetación secundaria baja			5,5992	0,10		
	3.3 Áreas abiertas sin o con poca vegetación	3.3.1 Zonas arenosas naturales				2,0797	0,04		
		3.3.2 Afloramientos rocosos				3,3777	0,06		
		3.3.3 Tierras desnudas y degradadas				5,0028	0,09		
5. Superficies de agua	5.1 Aguas continentales	5.1.1 Ríos (50 m)				75,1473	1,30	0,6170	7,34
		5.1.4 Cuerpos de				9,8034	0,17		

NIVEL						Área			
						Influencia		Tercera modificación	
1	2	3	4	5	6	Ha	%	ha	%
		agua artificiales							
Total						5.786,3870	100	8,4107	100

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Biomas y ecosistemas en el área de intervención

Con motivo de la modificación a la licencia ambiental por la inclusión del túnel UF5 la Honda y áreas adicionales del proyecto construcción de la doble calzada pamplona Cúcuta, se cuenta con la presencia de 4 biomas y 16 ecosistemas, el área total corresponde a 8,4107 hectáreas la distribución en de estas respecto a los ecosistemas se evidencia en la ***Tabla 76.***

Tabla 76 Ecosistemas presentes en área de influencia de la modificación

BIOMA	ECOSISTEMA	ÁREA DE INTERVENCIÓN (HA)
Hidrobioma Rio Pamplonita	Ríos (50 m) del Hidrobioma Rio Pamplonita*	0,6170
Orobioma azonal subandino Catatumbo	Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,2544
	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,5809
	Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,0983
	Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Catatumbo**	0,0779
	Red vial del Orobioma azonal subandino Catatumbo*	0,1596
Orobioma subandino Catatumbo	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo	0,3226
	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo	0,6848
	Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo	1,1255
	Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo	0,6478
	Pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo	1,5067
	Red vial del Orobioma subandino Catatumbo*	0,2439
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma subandino Catatumbo	0,1311
	Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo	0,0560
Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	0,0586
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	1,8457
Total		8,4107

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Según lo evidenciado por el Grupo Evaluador durante la visita de campo (17 al 19 de noviembre de 2020), la anterior tabla guarda correspondencia con lo evidenciado en terreno, así mismo, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., empleó la clasificación definida en el mapa nacional de ecosistemas IAVh en escala 100.000 para Colombia (IDEAM, 2017).

El ajuste de las coberturas de la tierra implica la actualización de los ecosistemas terrestres presentes en el área de intervención, así como la caracterización biótica de los mismos, en tal sentido el Grupo Evaluador solicitó por medio de requerimiento lo siguiente:

> ***"Requerimiento 5***
>
> *Ajustar el plano de coberturas de la tierra de manera que la identificación de los ecosistemas guarde correspondencia con lo evidenciado en campo.*
>
> *En caso de ser necesario, se deberá ajustar los capítulos que den a lugar".*

En este sentido, cabe recordar que el ajuste de coberturas y de ecosistemas implicó actualizar el inventario forestal y por ende los resultados de caracterización para los ecosistemas sujetos a caracterización de especies de flora; por tanto, los resultados del inventario forestal por ecosistemas de manera sintetizada son los siguientes:

Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. registró para este ecosistema terrestre un total de 61 elementos fustales, que se distribuyen en 11 especies, 6 familias, siendo Fabaceae la más abundante con 36 individuos y 5 especies, los datos detallados para este se evidencian en la ***Tabla 77.***

Tabla 77 Composición florística en área de influencia para el Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Achatocarpaceae	Achatocarpus	Achatocarpus nigricans	Triana	Limonacho	1
Boraginaceae	Cordia	Cordia alliodora	(Ruiz & Pav.) Oken	Pardillo	6
Fabaceae	Albizia	Albizia carbonaria	Britton	Pisquín	3
	Lonchocarpus	Lonchocarpus velutinus	Benth.	Guamo cacho	4
	Machaerium	Machaerium arboreum	(Jacq.) Vogel	Tecon	20
		Machaerium seemannii	Seem.	Tecon 2	1
		Machaerium biovulatum	Micheli	Sietecueros	8
Moraceae	Brosimum	Brosimum guianense	(Aubl.) Huber ex Ducke	Leche perra	1
	Maclura	Maclura tinctoria	(L.) D.Don ex Steud.	Moral	2
Polygonaceae	Ruprechtia	Ruprechtia ramiflora	(Jacq.) C.A.Mey.	Palo prieto	10
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum rhoifolium	Lam.	Tachuelo	5
Total					**61**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En lo que respecta a resultados de la estructura horizontal de la comunidad hallada en este ecosistema, son los siguientes, ***Tabla 78.***

Tabla 78 Índice de valor de importancia en Arbustal denso alto del orobioma azonal subandino Catatumbo

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Achatocarpus nigricans	1	0,05	1	1,64	3,25	9,09	13,98
Albizia carbonaria	3	0,06	1	4,92	4,18	9,09	18,19
Brosimum guianense	1	0,01	1	1,64	0,86	9,09	11,59
Cordia alliodora	6	0,18	1	9,84	11,89	9,09	30,81
Lonchocarpus velutinus	4	0,05	1	6,56	2,95	9,09	18,60
Machaerium arboreum	20	0,51	1	32,79	32,63	9,09	74,51
Machaerium biovulatum	8	0,22	1	13,11	14,18	9,09	36,38
Machaerium seemannii	1	0,01	1	1,64	0,59	9,09	11,32
Maclura tinctoria	2	0,23	1	3,28	14,61	9,09	26,98
Ruprechtia ramiflora	10	0,14	1	16,39	9,32	9,09	34,80
Zanthoxylum rhoifolium	5	0,09	1	8,20	5,54	9,09	22,82
Total	**61**	**1,55**	**11**	**100**	**100**	**100**	**300**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Se evidencia que la especie con mayor peso ecológico es Machaerium arboreum, siendo también representativas en esta muestra de ecosistema Machaerium biovulatum, taxones que sustentan su importancia ecológica particularmente en abundancias y dominancias elevadas, siendo típicas de la región y adaptadas a las condiciones de este bioma (Orobioma azonal subandino Catatumbo); respecto a estos resultados en la comunidad fustal que hace parte del inventario presente al interior del área de intervención de esta modificación, el Grupo Evaluador considera que las especies componentes consecuentes con las típicas de la zona y según los recorridos y cotejo de algunos elementos llevados a cabo en terreno tienen correspondencia con los resultados siendo fehaciente la caracterización en términos de composición y estructura.

Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. registró para este ecosistema terrestre por medio del inventario fustal ejecutado en el área de intervención, un total de 148 individuos divididos en 30 especies, 26 géneros y 22 familias, siendo Fabaceae la de mayor abundancia con 71 individuos fustales representados en seis especies, esta familia es común y abundante en el áreas tropicales siendo reiterativa su abundancia en términos de especies y géneros, la composición florística se consigna en la ***Tabla 79.***

Tabla 79 Composición florística fustales Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Anacardiaceae	Astronium	Astronium graveolens	Jacq.	Gusanero	8
Asteraceae	Piptocoma	Piptocoma discolor	(Kunth) Pruski	Gallinazo - Mulato	3
Bignoniaceae	Handroanthus	Handroanthus chrysanthus	(Jacq.) S.O.Grose	Cañaguate	4
Boraginaceae	Cordia	Cordia alliodora	(Ruiz & Pav.) Oken	Pardillo	5
Cannabaceae	Celtis	Celtis trinervia	Lam.	Trinervia	2
Celastraceae	Schaefferia	Schaefferia frutescens	Jacq.	Indeterminado	1
Erythroxylaceae	Erythroxylum	Erythroxylum sp.3	(en blanco)	Coca silvestre	1
Euphorbiaceae	Alchornea	Alchornea alnifolia	(Bojer ex Baill.) Pax & K.Hoffm.	Bijo	1
	Adelia	Adelia triloba	(Müll.Arg.) Hemsl.	Espino	2
Fabaceae	Machaerium	Machaerium arboreum	(Jacq.) Vogel	Tecon	12
		Machaerium seemannii	Seem.	Tecon 2	31
		Machaerium biovulatum	Micheli	Sietecueros	11
	Myrospermum	Myrospermum frutescens	Jacq.	Balsamito	6
	Calliandra	Calliandra riparia	Pittier	Palo chino	1
	Fissicalyx	Fissicalyx fendleri	Benth.	Yuquero	10
Malpighiaceae	Bunchosia	Bunchosia odorata	(Jacq.) Juss.	Indeterminado	1
Malvaceae	Pseudobombax	Pseudobombax septenatum	(Jacq.) Dugand	Ceiba verde	1
Moraceae	Maclura	Maclura tinctoria	(L.) D.Don ex Steud.	Moral	10
Muntingiaceae	Muntingia	Muntingia calabura	L.	Chitato	1
Myrtaceae	Myrcianthes	Myrcianthes fragrans	(Sw.) McVaugh	Arrayan blanco	2
Nyctaginaceae	Neea	Neea sp.	(en blanco)	Indeterminado	1
Phyllanthaceae	Margaritaria	Margaritaria cf. Nobilis	L.f.	Indeterminado	1
Polygonaceae	Ruprechtia	Ruprechtia ramiflora	(Jacq.) C.A.Mey.	Palo prieto	1
		Ruprechtia aff. Tenuiflora	Benth.	Indeterminado	2
Rhamnaceae	Rhamnus	Rhamnus sp.	(en blanco)	Espino negro	2
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum rhoifolium	Lam.	Tachuelo	3
		Zanthoxylum martinicense	(Lam.) DC.	Tachuelo	2
Salicaceae	Casearia	Casearia sylvestris	Sw.	Dondequiera	1
Sapindaceae	Allophylus	Allophylus excelsus	(Triana & Planch.) Radlk.	Anacao	21
Sapotaceae	Chrysophyllum	Chrysophyllum argenteum	Jacq.	Caimito	1
Total					**148**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

La estructura horizontal del inventario llevado a cabo en este ecosistema boscoso arroja como especie de mayor peso ecológico la Allophyllus excelsus destacada en términos de altura en el dosel en el mismo (situación evidenciada durante la visita de campo), siendo común y familiar en los Orobiomas bajos del territorio colombiano, de manera que, el Grupo Evaluador partiendo de lo observado en terreno y de los fustales evaluados al azar considera consecuente los altos valores de

dominancia y de frecuencia en estos resultados; se destacan además especies como Macherium seemanni y Maclura tinctoria de abundancia moderada y considerable dominancia, también Astronium graveolens que es abundante y común en zonas que han sufrido de extracciones selectivas o alteraciones, siendo evidente su presencia durante la visita mixta del Grupo Evaluador.

Tabla 80 Índice de valor de importancia Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Achatocarpus nigricans	1	0,05	1	1,64	3,25	9,09	13,98
Albizia carbonaria	3	0,06	1	4,92	4,18	9,09	18,19
Brosimum guianense	1	0,01	1	1,64	0,86	9,09	11,59
Cordia alliodora	6	0,18	1	9,84	11,89	9,09	30,81
Lonchocarpus velutinus	4	0,05	1	6,56	2,95	9,09	18,60
Machaerium arboreum	20	0,51	1	32,79	32,63	9,09	74,51
Machaerium biovulatum	8	0,22	1	13,11	14,18	9,09	36,38
Machaerium seemannii	1	0,01	1	1,64	0,59	9,09	11,32
Maclura tinctoria	2	0,23	1	3,28	14,61	9,09	26,98
Ruprechtia ramiflora	10	0,14	1	16,39	9,32	9,09	34,80
Zanthoxylum rhoifolium	5	0,09	1	8,20	5,54	9,09	22,82
Total	**61**	**1,55**	**11**	**100**	**100**	**100**	**300**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Esta composición florística se encuentra acorde con lo evaluado en fustales durante la visita de campo (17 al 19 de noviembre de 2020), siendo además especies representativas de los Orobiomas bajos subandinos, de manera que el Grupo Evaluador considera que es confiable la información y resultados para este ecosistema en el área de intervención.

Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo.

Ecosistema transformado con un número reducido de elementos fustales, siendo esto normal en este tipo de ecosistemas empleados para sombrío en pasturas, para este la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. ha ejecutado un inventario fustal, en el cual la población objeto (presente en el área de intervención) cuenta con 17 individuos, distribuidos en 7 especies, 6 géneros e igual número de familias, en términos de abundancia se destaca la familia Boraginaceae, conformada por 2 especies del género Cordia, este es común en sistemas agroforestales de climas medios y tropicales y en ecosistemas de Orobioma subandino, no siendo excepción el presente al interior del área de intervención, la composición florística de este ecosistema se sintetiza en la ***Tabla 81.***

Tabla 81 Composición florística fustal en Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Anacardiaceae	Astronium	Astronium graveolens	Jacq.	Gusanero	1
Apocynaceae	Aspidosperma	Aspidosperma parvifolium	A.DC.	Garlipo	3
Bignoniaceae	Handroanthus	Handroanthus chrysanthus	(Jacq.) S.O.Grose	Cañaguate	1
		Handroanthus serratifolius	(Vahl) S.O.Grose	Indeterminado	1
Boraginaceae	Cordia	Cordia alliodora	(Ruiz & Pav.) Oken	Pardillo	6
Fabaceae	Machaerium	Machaerium seemannii	Seem.	Tecon 2	1
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum rhoifolium	Lam.	Tachuelo	4
Total					**17**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En lo que respecta al peso ecológico de las especies que hacen parte de este inventario fustal es Cordia alliodora especie típica y común en este tipo de ecosistema silvopastoril, esto se evidenció durante la visita de campo llevada a cabo del 17 al 19 de noviembre de 2020, con una abundancia de esta especie en el ecosistema y selección al azar de elementos en el ecosistema durante la revisión en campo, también cuenta con importancia Zanthoxylum rhoifolium especie de rápido crecimiento en áreas abiertas como lo son pastos, abundante e igualmente contrastada durante la

fase de campo por el Grupo Evaluador, los resultados detallados de cada índice y del I.V.I. se consignan en la ***Tabla 82.***

Tabla 82 Índice de valor de importancia Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	FREC.%	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Aspidosperma parvifolium	3	0,19	1	0,14	17,65	21,27	14,29	53,20
Astronium graveolens	1	0,08	1	0,14	5,88	9,25	14,29	29,42
Cordia alliodora	6	0,23	1	0,14	35,29	26,37	14,29	75,95
Handroanthus chrysanthus	1	0,04	1	0,14	5,88	4,70	14,29	24,87
Handroanthus serratifolius	1	0,19	1	0,14	5,88	21,78	14,29	41,95
Machaerium seemannii	1	0,04	1	0,14	5,88	4,32	14,29	24,48
Zanthoxylum rhoifolium	4	0,11	1	0,14	23,53	12,31	14,29	50,12
Total	**17**	**0,88**	**7**	**1,00**	**100**	**100**	**100**	**300**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Bosque de galería o ripario del Orobioma subandino Catatumbo

Ecosistema conformado por corredores de vegetación boscosa ribereña, en este caso asociados al rio Pamplonita, tal como pudo evidenciarse y determinarse por el Grupo Evaluador durante la visita llevada a cabo del 17 al 19 de noviembre de 2020, este ecosistema ha sido caracterizado por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en el área de intervención, los resultados han sido un total de 61 individuos, 11 especies e igual número de géneros, 8 familias dentro de las cuales es Fabaceae la de mayor diversidad con 3 especies y Asteraceae la de mayor abundancia con 41 elementos, conformando la siguiente composición florística ***Tabla 83.***

Tabla 83 Composición florística fustal del Bosque de galería del Orobioma subandino Catatumbo

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Asteraceae	Tessaria	Tessaria integrifolia	Ruiz & Pav.	Sauce playero	41
Euphorbiaceae	Croton	Croton gossypiifolius	Vahl	Mosquero	2
	Ricinus	Ricinus communis	L.	Higuerilla	7
Fabaceae	Albizia	Albizia niopoides	(Benth.) Burkart	Guacamayo	1
	Machaerium	Machaerium moritzianum	Benth.	Sietecueros 2	1
	Erythrina	Erythrina poeppigiana	(Walp.) O.F.Cook	Ceibo	3
Lauraceae	Nectandra	Nectandra reticulata	Mez	Laurel amarillo	1
Meliaceae	Trichilia	Trichilia havanensis	Jacq.	Vara negra - Café macho	1
Moraceae	Ficus	Ficus pertusa	L.f.	Matapalo	2
Proteaceae	Roupala	Roupala montana	Aubl.	Carnefiambre	1
Sapindaceae	Cupania	Cupania latifolia	Kunth	Arevalo	1
Total					**61**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En lo que se refiere al peso ecológico de las especies y fustales inventariados al interior del área de intervención y de este ecosistema Tassaria integrifolia cuenta con el mayor peso ecológico en la población inventariada gracias a su elevada abundancia y considerable dominancia (gracias a sus alturas y diámetros) esta especie es común en áreas ribereñas del oriente colombiano y de Venezuela, siendo normal su observación en este tipo de ecosistema y bioma, la especie en efecto fue evidenciada y observada de manera reiterativa durante la visita y sus elementos contrastados durante la misma; se destaca además Ricinus comunis especie arbustiva y heliofita, es claro para el Grupo Evaluador que estos ecosistemas han sido intervenidos dando paso a especies de estos gremios ecológicos, considerando de paso válida la composición florística de este ecosistema, en ese sentido, los valores detallados se presentan en la ***Tabla 84****.*

Tabla 84 Índice de valor de importancia del Bosque de galería o ripario del Orobioma subandino Catatumbo.

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	FREC.%	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Albizia niopoides	1	0,02	1	0,09	1,64	1,87	9,09	12,60
Croton gossypiifolius	2	0,02	1	0,09	3,28	1,73	9,09	14,10
Cupania latifolia	1	0,06	1	0,09	1,64	6,15	9,09	16,88
Erythrina poeppigiana	3	0,15	1	0,09	4,92	14,68	9,09	28,69
Ficus pertusa	2	0,06	1	0,09	3,28	6,36	9,09	18,73
Machaerium moritzianum	1	0,02	1	0,09	1,64	2,34	9,09	13,07
Nectandra reticulata	1	0,06	1	0,09	1,64	5,94	9,09	16,67
Ricinus communis	7	0,08	1	0,09	11,48	8,26	9,09	28,83
Roupala montana	1	0,02	1	0,09	1,64	2,22	9,09	12,95
Tessaria integrifolia	41	0,48	1	0,09	67,21	48,55	9,09	124,85
Trichilia havanensis	1	0,02	1	0,09	1,64	1,89	9,09	12,62
Total	**61**	**0,99**	**11**	**1,00**	**100**	**100**	**100**	**300**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo.

La vegetación secundaria alta corresponde según lo caracterizado por la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., a un estado sucesional avanzado, situación evidenciada durante la visita de campo llevada a cabo por el Grupo Evaluador, esta cobertura ha sido objeto de inventario forestal en su categoría fustal, la composición florística obtenida con el mismo se consigna en la ***Tabla 85.***

El inventario en este ecosistema es conformado por una comunidad de limitado número de individuos, con 17 fustes, 9 especies e igual número de géneros y especies, siendo destacadas por su abundancia en la población inventariada Sapindaceae y Clusiaceae cada una con 3 individuos.

Tabla 85 Composición florística fustal en Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium moritzianum*	*Benth.*	*Sietecueros 2*	2
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia lauriformis*	*(Lam.) Choisy*	*Puntelanza*	2
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans*	*(Bonpl.) Cogn.*	*Nigüito*	1
Myrtaceae	*Calycolpus*	*Calycolpus moritzianus*	*(O.Berg) Burret*	*Arrayan guayabo*	1
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis*	*(Aubl.) Kuntze*	*Cucharo*	2
Proteaceae	*Roupala*	*Roupala montana*	*Aubl.*	*Carnefiambre*	1
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rhoifolium*	*Lam.*	*Tachuelo*	2
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania latifolia*	*Kunth*	*Arevalo*	3
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia minor*	*L.*	*Tampaco*	3
Total general					**17**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Respecto al peso ecológico de las especies componentes de este inventario en el ecosistema de vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo son las especies de mayor abundancia y dominancia, las de mayores valores, esto sin pasar por alto que se trata de un inventario (de tal manera que la frecuencia es uniforme), Clusia minor se convierte en la especie de mayor importancia, seguida por Cupania latifolia y Roupala montana, especies abundantes y representativas de ecosistemas sucesionales, heliófitas y colonizadoras, sí bien al población es de un número reducido de individuos, la composición florística presentada en esta información adicional se considera consecuente con la revisión de elementos al azar llevada en campo por el Grupo Evaluador en este ecosistema, la valoración de este índice se presenta en la ***Tabla 86.***

Tabla 86 Índice de valor de importancia del Bosque de galería o ripario del Orobioma subandino Catatumbo.

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	FREC.%	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Calycolpus moritzianus	1	0,02	1	0,11	5,88	5,67	11,11	22,66
Clusia minor	3	0,13	1	0,11	17,65	34,35	11,11	63,11
Cupania latifolia	3	0,06	1	0,11	17,65	15,18	11,11	43,94
Machaerium moritzianum	2	0,02	1	0,11	11,76	5,99	11,11	28,86
Miconia theizans	1	0,02	1	0,11	5,88	4,36	11,11	21,35
Myrsine guianensis	2	0,02	1	0,11	11,76	4,96	11,11	27,84

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	FREC.%	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Roupala montana	1	0,06	1	0,11	5,88	15,54	11,11	32,54
Vismia lauriformis	2	0,02	1	0,11	11,76	5,21	11,11	28,08
Zanthoxylum rhoifolium	2	0,03	1	0,11	11,76	8,74	11,11	31,62
Total general	17	0,38	9	1,00	100	100	100	300

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo.

Ecosistema conformado por fragmentos de coberturas vegetales en este caso pastos y cultivos que, debido a su intrincada disposición en el terreno, reducidos fragmentos y variedad de elementos (particularmente tipos de cultivos) no permite delimitar de manera independiente cada unidad, ha sido objeto de inventario fustal obteniéndose un resultado de 35 individuos distribuidos en 15 especies. 14 géneros y 13 familias, siendo dentro de este último nivel Boraginácea y Myrtaceae las de mayor diversidad y abundancia con 2 especies y 8 elementos cada una de ellas, los resultados en detalle de la composición florística se evidencian en la ***Tabla 87.***

Tabla 87 Composición florística fustales en pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Annonaceae	Annona	Annona muricata	L.	Guanabana	5
Araliaceae	Polyscias	Polyscias paniculata	(DC.) Baker	Polyscia	1
Boraginaceae	Cordia	Cordia alliodora	(Ruiz & Pav.) Oken	Pardillo	7
		Cordia gerascanthus	L.	Solera	1
Fabaceae	Machaerium	Machaerium moritzianum	Benth.	Sietecueros 2	4
Hypericaceae	Vismia	Vismia lauriformis	(Lam.) Choisy	Puntelanza	1
Lauraceae	Persea	Persea americana	Mill.	Aguacate	1
Malpighiaceae	Byrsonima	Byrsonima crassifolia	(L.) Kunth	Peralejo - Noro	1
Malvaceae	Guazuma	Guazuma ulmifolia	Lam.	Guacimo	2
Meliaceae	Guarea	Guarea guidonia	(L.) Sleumer	Trompillo	1
Moraceae	Trophis	Trophis racemosa	(L.) Urb.	Lechoso	1
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia biflora	(L.) DC.	Arrayan	1
	Psidium	Psidium guajava	L.	Guayabo	7
Rubiaceae	Morinda	Morinda citrifolia	L.	Noni	1
Sapindaceae	Cupania	Cupania latifolia	Kunth	Arevalo	1
Total general					**35**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En lo que respecta al índice de valor de importancia, las especies con mayor peso corresponden a especies frutales, uso maderable o de sombrio, es así que Psidium guajava, Cordia alliodora, Machaerium moritzianum, Annona muricata, con elevados valores de abundancia y dominancia moderada, logran gran peso ecológico en este ecosistema, un mayor IVI de este tipo de especies es consecuente con este tipo de ecosistema, el cual ha sido modificado y enfocado en actividades agrícolas, de manera que se consideran consecuentes por parte del Grupo Evaluador estos resultados que de una manera detallada se consignan en la ***Tabla 88.***

Tabla 88 Índice de valor de importancia en mosaico de pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo.

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	FREC.%	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Annona muricata	5	0,14	1	0,07	14,29	16,18	6,67	37,14
Byrsonima crassifolia	1	0,02	1	0,07	2,86	1,78	6,67	11,31
Cordia alliodora	7	0,10	1	0,07	20,00	11,74	6,67	38,41
Cordia gerascanthus	1	0,09	1	0,07	2,86	10,11	6,67	19,63
Cupania latifolia	1	0,01	1	0,07	2,86	1,57	6,67	11,09
Eugenia biflora	1	0,01	1	0,07	2,86	1,14	6,67	10,66
Guarea guidonia	1	0,01	1	0,07	2,86	1,20	6,67	10,72
Guazuma ulmifolia	2	0,06	1	0,07	5,71	6,79	6,67	19,18
Machaerium moritzianum	4	0,17	1	0,07	11,43	19,35	6,67	37,44
Morinda citrifolia	1	0,02	1	0,07	2,86	2,05	6,67	11,57
Persea americana	1	0,05	1	0,07	2,86	6,08	6,67	15,61

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	FREC.%	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Polyscias paniculata	1	0,02	1	0,07	2,86	1,83	6,67	11,36
Psidium guajava	7	0,15	1	0,07	20,00	17,36	6,67	44,03
Trophis racemosa	1	0,02	1	0,07	2,86	1,86	6,67	11,38
Vismia lauriformis	1	0,01	1	0,07	2,86	0,96	6,67	10,48
Total general	**35**	**0,88**	**15**	**1,00**	**100**	**100**	**100**	**300**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo

Ecosistema de alta influencia antrópica, en el cual se influye sobre la composición florística para la prevalencia de especies forrajeras, de sombrío, frutales, esto en relación con la función silvopastoril de los mismos, lo que fue evidenciado durante la visita de campo del Grupo Evaluador, esta cobertura ha sido objeto de inventario fustal con un total de 141 individuos, 36 especies, 34 géneros y 19 familias, siendo destacada tanto por número de especies como de individuos las Myrtaceas, especie típicamente frutal con cualidades de forrajera, sombrío y buena adaptación a espacios abiertos, la composición florística de este ecosistema se aprecia en la ***Tabla 89.***

Tabla 89 Composición florística de los pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Anacardiaceae	*Mangifera*	*Mangifera indica*	*L.*	*Mango*	*1*
Annonaceae	*Annona*	*Annona muricata*	*L.*	*Guanabana*	*2*
	Guatteria	*Guatteria cestrifolia*	*Triana & Planch.*	*Garrapato*	*7*
Asteraceae	*Tessaria*	*Tessaria integrifolia*	*Ruiz & Pav.*	*Sauce playero*	*2*
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton gossypiifolius*	*Vahl*	*Mosquero*	*2*
	Ricinus	*Ricinus communis*	*L.*	*Higuerilla*	*2*
	Euphorbia	*Euphorbia cotinifolia*	*L.*	*Liberal*	*4*
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia niopoides*	*(Benth.) Burkart*	*Guacamayo*	*2*
	Inga	*Inga vera*	*Willd.*	*Guamo*	*2*
	Senna	*Senna silvestris*	*(Vell.) H.S.Irwin & Barneby*	*Alcaparrillo*	*2*
	Erythrina	*Erythrina poeppigiana*	*(Walp.) O.F.Cook*	*Ceibo*	*2*
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra reticulata*	*Mez*	*Laurel amarillo*	*4*
	Persea	*Persea caerulea*	*(Ruiz & Pav.) Mez*	*Curo macho*	*2*
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia*	*Lam.*	*Guacimo*	*3*
	Heliocarpus	*Heliocarpus americanus*	*L.*	*Balso majagua*	*2*
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata*	*L.*	*Cedro*	*1*
	Guarea	*Guarea guidonia*	*(L.) Sleumer*	*Trompillo*	*8*
	Trichilia	*Trichilia havanensis*	*Jacq.*	*Vara negra - Café macho*	*11*
Moraceae	*Ficus*	*Ficus pertusa*	*L.f.*	*Matapalo*	*5*
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia biflora*	*(L.) DC.*	*Arrayan*	*12*
	Psidium	*Psidium guajava*	*L.*	*Guayabo*	*18*
	Syzygium	*Syzygium jambos*	*(L.) Alston*	*Pomarroso*	*1*
	Calycolpus	*Calycolpus moritzianus*	*(O.Berg) Burret*	*Arrayan guayabo*	*1*
	Myrcianthes	*Myrcianthes fragrans*	*(Sw.) McVaugh*	*Arrayan blanco*	*2*
Phyllanthaceae	*Phyllanthus*	*Phyllanthus brasiliensis*	*(Aubl.) Poir.*	*Barbasco*	*2*
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum*	*L.*	*Cordoncillo*	*2*
Rutaceae	*Citrus*	*Citrus reticulata*	*Blanco*	*Mandarina*	*3*
	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rhoifolium*	*Lam.*	*Tachuelo*	*3*
		Zanthoxylum caribaeum	*Lam.*	*Tachuelo*	*4*
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia sylvestris*	*Sw.*	*Dondequiera*	*3*
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania latifolia*	*Kunth*	*Arevalo*	*19*
Solanaceae	*Brugmansia*	*Brugmansia sp.*	*(en blanco)*	*Borrachero*	*1*
	Acnistus	*Acnistus arborescens*	*(L.) Schltdl.*	*Totoco*	*1*

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Urticaceae	Cecropia	Cecropia peltata	L.	Urumo	1
Clusiaceae	Clusia	Clusia minor	L.	Tampaco	1
Vochysiaceae	Vochysia	Vochysia lehmannii	Hieron.	Arracacho	3
Total general					**141**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Este tipo de ecosistema no natural y de un enfoque silvopastoril, suele ser influenciada en su composición y estructura por acción antrópica, de manera que se prioriza la existencia y desarrollo de especies forrajeras y de sombrío, el inventario llevado a cabo por la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., muestra como la especie de mayor importancia ecológica corresponde a Cupania latifolia árbol de sombrío en este tipo de ecosistemas contando con alta tasa de crecimiento, siendo destacado en sus dimensiones en áreas abiertas, es de importancia también Psidium guajava especie frutal abundante en los pastos arbolados de la región, tal como fue evidenciado por el Grupo Evaluador durante la visita llevada a cabo del 17 al 19 de noviembre de 2020, otras especies de alto IVI han sido Guarea guidonia, Manguifera indica especies comunes y abundantes en ecosistemas silvopastoriles de Orobiomas subandinos, siendo consecuente la composición florística e índices consignados en el documento técnico presentado al Grupo Evaluador, los resultados de manera detallada se presentan en la ***Tabla 90****.*

Tabla 90 Índice de valor de importancia en pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	FREC.%	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Acnistus arborescens	1	0,01	1	0,03	0,71	0,10	2,78	3,59
Albizia niopoides	2	0,04	1	0,03	1,42	0,46	2,78	4,66
Annona muricata	2	0,07	1	0,03	1,42	0,92	2,78	5,12
Brugmansia sp.	1	0,02	1	0,03	0,71	0,20	2,78	3,69
Calycolpus moritzianus	1	0,06	1	0,03	0,71	0,79	2,78	4,28
Casearia sylvestris	3	0,04	1	0,03	2,13	0,57	2,78	5,48
Cecropia peltata	1	0,03	1	0,03	0,71	0,46	2,78	3,94
Cedrela odorata	1	0,01	1	0,03	0,71	0,16	2,78	3,65
Citrus reticulata	3	0,04	1	0,03	2,13	0,47	2,78	5,38
Clusia minor	1	0,01	1	0,03	0,71	0,12	2,78	3,61
Croton gossypiifolius	2	0,02	1	0,03	1,42	0,28	2,78	4,47
Cupania latifolia	19	0,91	1	0,03	13,48	11,96	2,78	28,21
Erythrina poeppigiana	2	0,11	1	0,03	1,42	1,42	2,78	5,62
Eugenia biflora	12	0,33	1	0,03	8,51	4,37	2,78	15,66
Euphorbia cotinifolia	4	0,06	1	0,03	2,84	0,73	2,78	6,35
Ficus pertusa	5	0,37	1	0,03	3,55	4,92	2,78	11,24
Guarea guidonia	8	0,74	1	0,03	5,67	9,80	2,78	18,25
Guatteria cestrifolia	7	0,35	1	0,03	4,96	4,65	2,78	12,39
Guazuma ulmifolia	3	0,59	1	0,03	2,13	7,79	2,78	12,70
Heliocarpus americanus	2	0,05	1	0,03	1,42	0,64	2,78	4,84
Inga vera	2	0,23	1	0,03	1,42	3,02	2,78	7,22
Mangifera indica	1	1,09	1	0,03	0,71	14,33	2,78	17,82
Myrcianthes fragrans	2	0,03	1	0,03	1,42	0,37	2,78	4,57
Nectandra reticulata	4	0,64	1	0,03	2,84	8,48	2,78	14,09
Persea caerulea	2	0,18	1	0,03	1,42	2,34	2,78	6,54
Phyllanthus brasiliensis	2	0,02	1	0,03	1,42	0,23	2,78	4,42
Piper aduncum	2	0,03	1	0,03	1,42	0,37	2,78	4,57
Psidium guajava	18	0,42	1	0,03	12,77	5,51	2,78	21,05
Ricinus communis	2	0,02	1	0,03	1,42	0,20	2,78	4,40
Senna silvestris	2	0,07	1	0,03	1,42	0,93	2,78	5,13
Syzygium jambos	1	0,11	1	0,03	0,71	1,47	2,78	4,96
Tessaria integrifolia	2	0,02	1	0,03	1,42	0,20	2,78	4,40
Trichilia havanensis	11	0,44	1	0,03	7,80	5,77	2,78	16,35
Vochysia lehmannii	3	0,07	1	0,03	2,13	0,91	2,78	5,81
Zanthoxylum caribaeum	4	0,21	1	0,03	2,84	2,77	2,78	8,38
Zanthoxylum rhoifolium	3	0,17	1	0,03	2,13	2,29	2,78	7,20
Total general	**141**	**7,60**	**36**	**1,00**	**100**	**100**	**100**	**300**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo.

Ecosistema sucesional incipiente con presencia de elementos fustales, estos han sido objeto de inventario en el área de intervención obteniéndose un total de 32 elementos fustales, 4 familias e igual número de especies, siendo Asteraceae la especie que logra un mayor número de individuos, los resultados para la composición florística de este ecosistema se presentan en la ***Tabla 91.***

Tabla 91 Composición florística de fustes en pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Asteraceae	Tessaria	Tessaria integrifolia	Ruiz & Pav.	Sauce playero	27
Fabaceae	Erythrina	Erythrina poeppigiana	(Walp.) O.F.Cook	Ceibo	2
Piperaceae	Piper	Piper aduncum	L.	Cordoncillo	2
Solanaceae	Cestrum	Cestrum racemosum	Ruiz & Pav.	Zorrillo	1
Total general					**32**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En términos de importancia ecológica Tessaria integrifolia es por mucho, la especie con mayor peso y gran dominancia respecto a las especies restantes, especie observada dada su abundancia durante la visita llevada a cabo por el Grupo Evaluador, siendo esta una especie típica de áreas en sucesión y regeneración por lo cual, se considera consecuente su predominancia ecológica en este inventario, así como las especies restantes típicamente heliófitas pioneras, los resultados se consignan en la ***Tabla 92.***

Tabla 92 Índice de valor de importancia en pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo.

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	FREC.%	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Cestrum racemosum	1	0,01	1	0,25	3,13	2,03	25,00	30,15
Erythrina poeppigiana	lo kjm 2	0,07	1	0,25	6,25	11,10	25,00	42,35
Piper aduncum	2	0,02	1	0,25	6,25	2,61	25,00	33,86
Tessaria integrifolia	27	0,53	1	0,25	84,38	84,26	25,00	193,63
Total general	**32**	**0,63**	**4**	**1,00**	**100**	**100**	**100**	**300**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo

Ecosistema de naturaleza antrópica con un enfoque de producción ganadera y con presencia de algunos elementos fustales aislados en la matriz de pastos, el resultado obtenido para el ecosistema corresponde a 27 elementos fustales, 13 especies un igual número de géneros y 10 familias, dentro de las familias se destaca Myrtaceae que con 4 especies y 9 elementos fustales se convierte en la de mayor diversidad y abundancia, la composición florística para este ecosistema se presenta en la ***Tabla 93.***

Tabla 93 Composición florística fustales en pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia cotinifolia	L.	Liberal	1
Malvaceae	Guazuma	Guazuma ulmifolia	Lam.	Guacimo	1
Meliaceae	Guarea	Guarea guidonia	(L.) Sleumer	Trompillo	2
Moraceae	Ficus	Ficus pertusa	L.f.	Matapalo	1
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia biflora	(L.) DC.	Arrayan	2
	Psidium	Psidium guajava	L.	Guayabo	3
	Syzygium	Syzygium jambos	(L.) Alston	Pomarroso	2
	Calycolpus	Calycolpus moritzianus	(O.Berg) Burret	Arrayan guayabo	2

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Primulaceae	Myrsine	Myrsine guianensis	(Aubl.) Kuntze	Cucharo	5
Proteaceae	Roupala	Roupala montana	Aubl.	Carnefiambre	1
Sapindaceae	Cupania	Cupania latifolia	Kunth	Arevalo	2
Urticaceae	Cecropia	Cecropia peltata	L.	Urumo	2
Clusiaceae	Clusia	Clusia minor	L.	Tampaco	3
Total general					**27**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En términos de peso ecológico la especie Clusia minor cuenta con el mayor IVI en el ecosistema, siendo destacada además Myrsine guianensis, Guarea guidonia, Psidium guajava, especies muy bien adaptadas en este tipo de ecosistemas abiertos tal como se pudo evidenciar durante la visita de campo y revisión de elementos fustales de manera aleatoria por parte del Grupo Evaluador, los resultados detallados por cada índice y sumatoria de IVI se presentan en la ***Tabla 94.***

Tabla 94 Índice de valor de importancia en pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo.

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	FREC.%	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Calycolpus moritzianus	2	0,05	1	0,08	7,41	4,33	7,69	19,43
Cecropia peltata	2	0,12	1	0,08	7,41	11,13	7,69	26,23
Clusia minor	3	0,20	1	0,08	11,11	19,04	7,69	37,84
Cupania latifolia	2	0,06	1	0,08	7,41	5,67	7,69	20,77
Eugenia biflora	2	0,05	1	0,08	7,41	4,39	7,69	19,49
Euphorbia cotinifolia	1	0,01	1	0,08	3,70	1,06	7,69	12,46
Ficus pertusa	1	0,06	1	0,08	3,70	5,76	7,69	17,16
Guarea guidonia	2	0,13	1	0,08	7,41	11,85	7,69	26,95
Guazuma ulmifolia	1	0,11	1	0,08	3,70	9,95	7,69	21,35
Myrsine guianensis	5	0,07	1	0,08	18,52	6,83	7,69	33,04
Psidium guajava	3	0,08	1	0,08	11,11	7,95	7,69	26,75
Roupala montana	1	0,02	1	0,08	3,70	1,46	7,69	12,85
Syzygium jambos	2	0,11	1	0,08	7,41	10,58	7,69	25,68
Total general	**27**	**1,06**	**13**	**1,00**	**100**	**100**	**100**	**300**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Tejido urbano del Orobioma subandino Catatumbo

Este ecosistema antrópico cuenta con la presencia de 1 elemento fustal aislado correspondiente a Persea americana.

Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo

Ecosistema natural con presencia en el área de intervención y una participación en el inventario fustal de 10 elementos, pertenecientes a 3 familias un igual número de géneros y 4 especies, con una mayor abundancia de fustes de la familia Fabaceae los resultados obtenidos se consignan en la ***Tabla 95.***

Tabla 95 Composición florística fustal en arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Achatocarpaceae	Achatocarpus	Achatocarpus nigricans	Triana	Limonacho	1
Fabaceae	Machaerium	Machaerium arboreum	(Jacq.) Vogel	Tecon	6
		Machaerium biovulatum	Micheli	Sietecueros	2
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum rhoifolium	Lam.	Tachuelo	1
Total general					**10**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Dentro de la población componente en el ecosistema con un mayor peso ecológico aparece la especie Machaerium arboreum, siendo con notable diferencia la especie de mayor IVI, especie abundante y de común observación en este tipo de ecosistema, siendo esto evidenciado mediante

la visita y revisión de elementos fustales por este Grupo Evaluador, los resultados obtenidos para el IVI del ecosistema se evidencian en la ***Tabla 96.***

Tabla 96 Índice de Valor de Importancia en arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo.

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	FREC.%	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Achatocarpus nigricans	1	0,08	1	0,25	10,00	22,73	25,00	57,73
Machaerium arboreum	6	0,17	1	0,25	60,00	49,83	25,00	134,83
Machaerium biovulatum	2	0,08	1	0,25	20,00	22,28	25,00	67,28
Zanthoxylum rhoifolium	1	0,02	1	0,25	10,00	5,16	25,00	40,16
Total general	**10**	**0,34**	**4**	**1,00**	**100**	**100**	**100**	**300**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo

Ecosistema natural conformado por bosques, siendo objeto de inventario fustal por parte de la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., y cuyo resultado corresponde a un total de 768 individuos, convirtiéndose en uno de los ecosistemas con mayor número de individuos cuantificados, ecosistema ubicado mayoritariamente en áreas de trabajo asociadas a ingresos y portales del túnel La Honda, esta población se distribuye en 32 familias, 65 géneros y 86 especies, dentro de esta población es Fabaceae la de mayor abundancia y riqueza con 10 especies, se destaca además por abundancia y riqueza Myrtaceae con 9 especies, la composición florística de este ecosistema se presenta en la ***Tabla 97.***

Tabla 97 Composición florística del bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Acanthaceae	Aphelandra	Aphelandra cf. glabrata	Willd. ex Nees	Mulato blanco	1
Anacardiaceae	Astronium	Astronium graveolens	Jacq.	Gusanero	46
Annonaceae	Guatteria	Guatteria cestrifolia	Triana & Planch.	Garrapato	1
	Duguetia	Duguetia lucida	Urb.	Anon montuno	3
Apocynaceae	Tabernaemontana	Tabernaemontana divaricata	(L.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Mulato	1
Araliaceae	Dendropanax	Dendropanax arboreus	(L.) Decne. & Planch.	Pategallina	1
Asteraceae	Chromolaena	Chromolaena sp.	(en blanco)	Salvia	1
	Piptocoma	Piptocoma discolor	(Kunth) Pruski	Gallinazo - Mulato	1
Bignoniaceae	Handroanthus	Handroanthus ochraceus	(Cham.) Mattos	Cañaguate Polvillo	7
		Handroanthus chrysanthus	(Jacq.) S.O.Grose	Cañaguate	13
	Tabebuia	Tabebuia rosea	(Bertol.) Bertero ex A.DC.	Urapo	1
		Tabebuia sp.	(en blanco)	Indeterminado	1
		Tabebuia cf. rosea	(Bertol.) Bertero ex A.DC.	Urapo	2
	Tecoma	Tecoma stans	(L.) Juss. ex Kunth	Chicalá	7
Boraginaceae	Cordia	Cordia alliodora	(Ruiz & Pav.) Oken	Pardillo	2
		Cordia bicolor	A. DC.	Muñeco	2
Cannabaceae	Trema	Trema micrantha	(L.) Blume	Zurrumbo	1
	Celtis	Celtis trinervia	Lam.	Trinervia	9
		Celtis iguanaea	(Jacq.) Sarg.	Espino-Moro	1
Celastraceae	Maytenus	Maytenus cf. longipes	Briq.	Indeterminado	6
	Schaefferia	Schaefferia frutescens	Jacq.	Indeterminado	2
	Cheiloclinium	Cheiloclinium cf. cognatum	(Miers) A.C.Sm.	Vara Sierra	1
Clusiaceae	Clusia	Clusia sp.	(en blanco)	Chagualo	1

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Erythroxylaceae	Erythroxylum	Erythroxylum sp.2	(en blanco)	Coca silvestre	1
		Erythroxylum sp.3	(en blanco)	Coca silvestre	6
Euphorbiaceae	Alchornea	Alchornea alnifolia	(Bojer ex Baill.) Pax & K.Hoffm.	Bijo	23
	Croton	Croton hirsutus	Vell.	Mosquero 2	1
		Croton cucutensis	Croizat	Garrapatero	4
	Mabea	Mabea montana	Müll.Arg.	Indeterminado	8
		Mabea nitida	Spruce ex Benth.	Indeterminado	1
	Adelia	Adelia triloba	(Müll.Arg.) Hemsl.	Espino	1
Fabaceae	Albizia	Albizia niopoides	(Benth.) Burkart	Guacamayo	1
	Hymenaea	Hymenaea courbaril	L.	Algarrobo	3
	Lonchocarpus	Lonchocarpus velutinus	Benth.	Guamo cacho	11
	Machaerium	Machaerium arboreum	(Jacq.) Vogel	Tecon	101
		Machaerium biovulatum	Micheli	Sietecueros	31
		Machaerium cf. mutisii	Rudd	Indeterminado	1
		Machaerium cf. arboreum	(Jacq.) Vogel	Tecon	1
		Machaerium cf. kegelii	Meissner	Uña de gato	1
	Calliandra	Calliandra riparia	Pittier	Palo chino	13
	Fissicalyx	Fissicalyx fendleri	Benth.	Yuquero	31
Indeterminado	Indeterminado 1	Indeterminado 1	(en blanco)	Indeterminado 1	1
Lamiaceae	Callicarpa	Callicarpa acuminata	Kunth	Indeterminado	2
Lauraceae	Ocotea	Ocotea rubrinervis	Mez	Laurel	3
Malpighiaceae	Bunchosia	Bunchosia cf. odorata	(Jacq.) Juss.	Indeterminado	1
		Bunchosia odorata	(Jacq.) Juss.	Indeterminado	14
Malvaceae	Luehea	Luehea speciosa	Willd.	Guacima	8
	Pseudobombax	Pseudobombax septenatum	(Jacq.) Dugand	Ceiba verde	1
Moraceae	Brosimum	Brosimum alicastrum	Sw.	Guaimaro	12
	Ficus	Ficus obtusifolia	Kunth	Higo	1
		Ficus cf. insipida	Willd.	Higueron	1
	Maclura	Maclura tinctoria	(L.) D.Don ex Steud.	Moral	17
	Sorocea	Sorocea sprucei	(Baill.) J.F.Macbr.	Lechero	1
Muntingiaceae	Muntingia	Muntingia calabura	L.	Chitato	2
Myrtaceae	Eugenia	Eugenia biflora	(L.) DC.	Arrayan	1
		Eugenia sp.	(en blanco)	Guayabo Montuno	3
		Eugenia cf. florida	DC.	Arrayan 2	54
		Eugenia venezuelensis	O.Berg	Indeterminado	2
		Eugenia cf. monticola	(Sw.) DC.	Guayabito	4
	Myrcia	Myrcia popayanensis	Hieron.	Sururo	5
	Myrciaria	Cf. Myrciaria floribunda	(H.West ex Willd.) O.Berg	Arrayan guayabilla	5
	Myrcianthes	Myrcianthes fragrans	(Sw.) McVaugh	Arrayan blanco	2
	Calyptranthes	Calyptranthes sp.	Indeterminado	Indeterminado	3
Nyctaginaceae	Neea	Neea cf. floribunda	Poepp. & Endl.	Indeterminado	1
		Neea cf. divaricata	Poepp. & Endl.	Indeterminado	1
Phyllanthaceae	Phyllanthus	Phyllanthus botryanthus	Müll.Arg.	Indeterminado	11
	Margaritaria	Margaritaria cf. nobilis	L.f.	Indeterminado	88
Polygonaceae	Coccoloba	Coccoloba sp.	(en blanco)	Indeterminado	1
	Triplaris	Triplaris americana	L.	Varasanta	19
		Triplaris cf. cumingiana	Fisch. & C.A.Mey.	Vara santa	3
	Ruprechtia	Ruprechtia ramiflora	(Jacq.) C.A.Mey.	Palo prieto	2
	Securidaca	Securidaca diversifolia	(L.) S.F.Blake	Indeterminado	1
Rubiaceae	Warszewiczia	Warszewiczia coccinea	(Vahl) Klotzsch	Cresta de gallo	2
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum rhoifolium	Lam.	Tachuelo	20
		Zanthoxylum martinicense	(Lam.) DC.	Tachuelo	4
	Esenbeckia	Esenbeckia cf. alata	(H.Karst. & Triana) Triana & Planch.	Cuala	3

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	NOMBRE COMÚN	FUSTAL
Salicaceae	Banara	Banara guianensis	Aubl.	Indeterminado	2
	Casearia	Casearia sylvestris	Sw.	Dondequiera	8
Sapindaceae	Allophylus	Allophylus excelsus	(Triana & Planch.) Radlk.	Anacao	87
Sapotaceae	Chrysophyllum	Chrysophyllum argenteum	Jacq.	Caimito	3
	Pouteria	Pouteria stipitata	Cronquist	Caimo	2
	Sideroxylon	Sideroxylon obtusifolium	(Roem. & Schult.) T.D.Penn.	Brujo	1
Urticaceae	Cecropia	Cecropia peltata	L.	Urumo	10
	Urera	Urera elata	(Sw.) Griseb.	Ortigo	2
	Myriocarpa	Myriocarpa stipitata	Benth.	Aguanoso	2
Verbenaceae	Petrea	Petrea pubescens	Turcz.	Chaparrillo	2
Total general					**768**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Este ecosistema cuenta con una población conformada por un número considerable de individuos (748) y un índice de valoración de importancia que se distribuye entre 86 especies, siendo Allophyllus excelsus la especie con mayor peso ecológico apoyado en sus dimensiones altimétricas, diamétricas y abundancia, situación evidenciada mediante el cotejo de información en campo durante la visita de evaluación al proyecto, la información detallada para las especies presentes en el inventario llevado a cabo en este ecosistema se consigna en la ***Tabla 98.***

Tabla 98 Índice de valor de importancia en el bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	FREC.%	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Adelia triloba	1	0,03	1	0,01	0,13	0,13	1,16	1,42
Albizia niopoides	1	0,04	1	0,01	0,13	0,18	1,16	1,47
Alchornea alnifolia	23	0,38	1	0,01	2,99	1,88	1,16	6,04
Allophylus excelsus	87	5,41	1	0,01	11,33	26,83	1,16	39,32
Aphelandra cf. glabrata	1	0,01	1	0,01	0,13	0,06	1,16	1,36
Astronium graveolens	46	0,97	1	0,01	5,99	4,79	1,16	11,94
Banara guianensis	2	0,07	1	0,01	0,26	0,36	1,16	1,78
Brosimum alicastrum	12	0,50	1	0,01	1,56	2,49	1,16	5,22
Bunchosia cf. odorata	1	0,03	1	0,01	0,13	0,13	1,16	1,43
Bunchosia odorata	14	0,29	1	0,01	1,82	1,44	1,16	4,43
Calliandra riparia	13	0,18	1	0,01	1,69	0,89	1,16	3,75
Callicarpa acuminata	2	0,03	1	0,01	0,26	0,15	1,16	1,58
Calyptranthes sp.	3	0,07	1	0,01	0,39	0,37	1,16	1,92
Casearia sylvestris	8	0,17	1	0,01	1,04	0,84	1,16	3,04
Cecropia peltata	10	0,28	1	0,01	1,30	1,38	1,16	3,84
Celtis iguanaea	1	0,01	1	0,01	0,13	0,05	1,16	1,35
Celtis trinervia	9	0,15	1	0,01	1,17	0,73	1,16	3,06
Cf. Myrciaria floribunda	5	0,11	1	0,01	0,65	0,56	1,16	2,37
Cheiloclinium cf. cognatum	1	0,01	1	0,01	0,13	0,05	1,16	1,35
Chromolaena sp.	1	0,02	1	0,01	0,13	0,10	1,16	1,40
Chrysophyllum argenteum	3	0,12	1	0,01	0,39	0,58	1,16	2,14
Clusia sp.	1	0,15	1	0,01	0,13	0,73	1,16	2,02
Coccoloba sp.	1	0,01	1	0,01	0,13	0,07	1,16	1,36
Cordia alliodora	2	0,02	1	0,01	0,26	0,11	1,16	1,54
Cordia bicolor	2	0,09	1	0,01	0,26	0,47	1,16	1,89
Croton cucutensis	4	0,05	1	0,01	0,52	0,26	1,16	1,94
Croton hirsutus	1	0,01	1	0,01	0,13	0,04	1,16	1,33
Dendropanax arboreus	1	0,01	1	0,01	0,13	0,06	1,16	1,35
Duguetia lucida	3	0,03	1	0,01	0,39	0,15	1,16	1,70
Erythroxylum sp.2	1	0,02	1	0,01	0,13	0,10	1,16	1,39
Erythroxylum sp.3	6	0,07	1	0,01	0,78	0,33	1,16	2,28
Esenbeckia cf. alata	3	0,09	1	0,01	0,39	0,46	1,16	2,01
Eugenia biflora	1	0,01	1	0,01	0,13	0,04	1,16	1,33
Eugenia cf. florida	54	0,96	1	0,01	7,03	4,78	1,16	12,97
Eugenia cf. monticola	4	0,04	1	0,01	0,52	0,21	1,16	1,89
Eugenia sp.	3	0,03	1	0,01	0,39	0,15	1,16	1,70

NOMBRE CIENTÍFICO	ABUN.	DOM.	FREC.	FREC.%	ABUN. %	DOM. %	FREC. %	IVI
Eugenia venezuelensis	2	0,02	1	0,01	0,26	0,11	1,16	1,53
Ficus cf. insipida	1	0,13	1	0,01	0,13	0,66	1,16	1,95
Ficus obtusifolia	1	0,08	1	0,01	0,13	0,40	1,16	1,69
Fissicalyx fendleri	31	1,10	1	0,01	4,04	5,48	1,16	10,68
Guatteria cestrifolia	1	0,02	1	0,01	0,13	0,08	1,16	1,38
Handroanthus chrysanthus	13	0,28	1	0,01	1,69	1,41	1,16	4,27
Handroanthus ochraceus	7	0,15	1	0,01	0,91	0,74	1,16	2,81
Hymenaea courbaril	3	0,03	1	0,01	0,39	0,13	1,16	1,69
Indeterminado 1	1	0,06	1	0,01	0,13	0,32	1,16	1,61
Lonchocarpus velutinus	11	0,32	1	0,01	1,43	1,56	1,16	4,16
Luehea speciosa	8	0,36	1	0,01	1,04	1,80	1,16	4,00
Mabea montana	8	0,14	1	0,01	1,04	0,70	1,16	2,90
Mabea nitida	1	0,01	1	0,01	0,13	0,04	1,16	1,33
Machaerium arboreum	101	1,65	1	0,01	13,15	8,20	1,16	22,51
Machaerium biovulatum	31	0,70	1	0,01	4,04	3,48	1,16	8,68
Machaerium cf. arboreum	1	0,02	1	0,01	0,13	0,09	1,16	1,38
Machaerium cf. kegelii	1	0,01	1	0,01	0,13	0,04	1,16	1,34
Machaerium cf. mutisii	1	0,06	1	0,01	0,13	0,31	1,16	1,60
Maclura tinctoria	17	0,72	1	0,01	2,21	3,59	1,16	6,97
Margaritaria cf. nobilis	88	1,60	1	0,01	11,46	7,94	1,16	20,56
Maytenus cf. longipes	6	0,13	1	0,01	0,78	0,63	1,16	2,57
Muntingia calabura	2	0,02	1	0,01	0,26	0,11	1,16	1,54
Myrcia popayanensis	5	0,05	1	0,01	0,65	0,27	1,16	2,08
Myrcianthes fragrans	2	0,02	1	0,01	0,26	0,11	1,16	1,53
Myriocarpa stipitata	2	0,02	1	0,01	0,26	0,12	1,16	1,54
Neea cf. divaricata	1	0,02	1	0,01	0,13	0,08	1,16	1,37
Neea cf. floribunda	1	0,08	1	0,01	0,13	0,38	1,16	1,67
Ocotea rubrinervis	3	0,04	1	0,01	0,39	0,22	1,16	1,77
Petrea pubescens	2	0,03	1	0,01	0,26	0,14	1,16	1,57
Phyllanthus botryanthus	11	0,20	1	0,01	1,43	1,00	1,16	3,59
Piptocoma discolor	1	0,01	1	0,01	0,13	0,04	1,16	1,34
Pouteria stipitata	2	0,02	1	0,01	0,26	0,11	1,16	1,53
Pseudobombax septenatum	1	0,07	1	0,01	0,13	0,37	1,16	1,66
Ruprechtia ramiflora	2	0,04	1	0,01	0,26	0,18	1,16	1,60
Schaefferia frutescens	2	0,02	1	0,01	0,26	0,10	1,16	1,52
Securidaca diversifolia	1	0,01	1	0,01	0,13	0,04	1,16	1,34
Sideroxylon obtusifolium	1	0,16	1	0,01	0,13	0,81	1,16	2,10
Sorocea sprucei	1	0,01	1	0,01	0,13	0,05	1,16	1,34
Tabebuia cf. rosea	2	0,09	1	0,01	0,26	0,45	1,16	1,87
Tabebuia rosea	1	0,10	1	0,01	0,13	0,51	1,16	1,81
Tabebuia sp.	1	0,01	1	0,01	0,13	0,04	1,16	1,34
Tabernaemontana divaricata	1	0,01	1	0,01	0,13	0,06	1,16	1,35
Tecoma stans	7	0,09	1	0,01	0,91	0,45	1,16	2,52
Trema micrantha	1	0,01	1	0,01	0,13	0,06	1,16	1,35
Triplaris americana	19	0,25	1	0,01	2,47	1,23	1,16	4,86
Triplaris cf. cumingiana	3	0,04	1	0,01	0,39	0,20	1,16	1,75
Urera elata	2	0,05	1	0,01	0,26	0,27	1,16	1,69
Warszewiczia coccinea	2	0,02	1	0,01	0,26	0,10	1,16	1,52
Zanthoxylum martinicense	4	0,05	1	0,01	0,52	0,23	1,16	1,91
Zanthoxylum rhoifolium	20	0,53	1	0,01	2,60	2,64	1,16	6,40
Total general	**768**	**20,16**	**86**	**1,00**	**100**	**100**	**100**	**300**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Flora epifita caracterizada en área de intervención

En lo que se refiere a la flora epifita vascular, no vascular, y de otros hábitos, el Grupo Evaluador solicitó mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, en la reunión de información adicional lo siguiente.

"Requerimiento 7

Complementar y actualizar la caracterización respecto a la flora epífita"

Ante lo cual la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., ha hecho llegar a esta Autoridad la información florística específica de la flora epifita en todas sus categorías para el área de intervención en la caracterización biótica numeral 5.2.1.1.8. Flora vascular y no vascular epifita y de otros hábitos, dando respuesta así para su respectiva revisión y evaluación.

*De manera que estos resultados corresponden a los hallados en el área de intervención, en la cual se han encontrado 3 zonas de vida, 11 ecosistemas, para esto se han llevado a cabo 26 parcelas de especies epifitas y 24 para plantas de otros hábitats, la caracterización implicó la verificación de 173 forófitos, los resultados presentados de manera general se consignan en la **Tabla 99**.*

Tabla 99 Información general caracterización flora epifita.

ZONA DE VIDA	COBERTURA	ECOSISTEMA	NO. FORÓFITOS	NO. DE PARCELAS TERRESTRES	NO. DE PARCELAS LITÓFITAS	NO. DE PARCELAS LIGNICOLA
Bosque húmedo premontano	Bosque de galería y/o ripario	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo	50	0	2	0
	Mosaico de pastos y cultivos	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo	35	4	2	0
	Pastos arbolados	Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo	100	5	22	1
	Pastos enmalezados	Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo	32	11	6	0
	Pastos limpios	Pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo	11	0	0	0
	Tejido urbano discontinuo	Tejido urbano discontinuo del Orobioma subandino Catatumbo	1	0	0	0
	Vegetación secundaria alta	Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo	2	1	1	0
Total Bosque húmedo premontano			**231**	**21**	**33**	**1**
Bosque seco premontano	Bosque de galería y/o ripario	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo	11	0	3	1
	Pastos arbolados	Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo	39	2	18	0
	Pastos limpios	Pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo	16	0	17	2
	Vegetación secundaria alta	Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo	15	0	2	0
Total Bosque seco premontano			**81**	**2**	**40**	**3**
Bosque seco tropical	Arbustal denso alto	Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	61	0	4	0
		Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	10	0	3	0
	Bosque denso bajo de tierra firme	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal	147	19	71	3

ZONA DE VIDA	COBERTURA	ECOSISTEMA	NO. FORÓFITOS	NO. DE PARCELAS TERRESTRES	NO. DE PARCELAS LITÓFITAS	NO. DE PARCELAS LIGNICOLA
		subandino Catatumbo				
		Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	764	35	250	21
	Pastos arbolados	Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo	17	0	19	2
Total Bosque seco tropical			**999**	**54**	**347**	**26**
Total general			**1.311**	**77**	**420**	**30**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

A continuación, se presentan los resultados de la caracterización de la flora por tipo de organismo (vascular y no vascular), dentro del área de estudio.

Epifitas vasculares

Este grupo ha sido caracterizado por medio de un inventario al 100% 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, de manera resumida y grafica los resultados se aprecian en la siguiente figura.

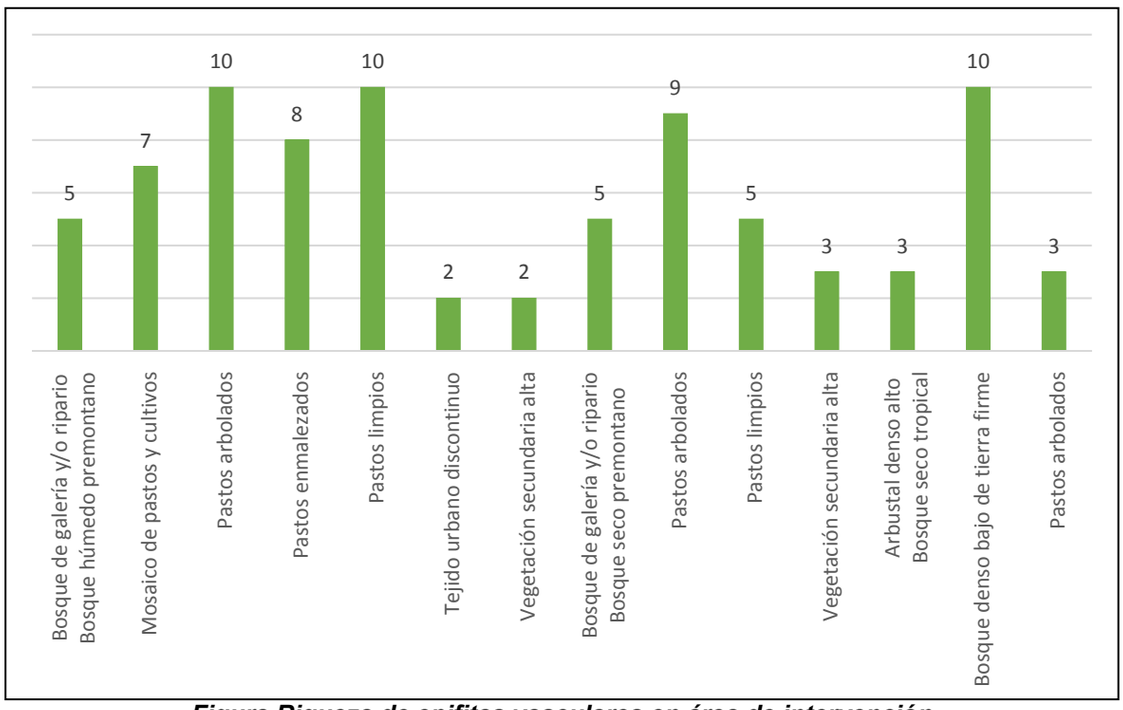

Figura Riqueza de epifitas vasculares en área de intervención

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Se evidencia por medio de los resultados entregados a la Autoridad que las coberturas presentes en el área de intervención han sido objeto de censo en esta categoría y grupo vegetal, incluyendo aquellos forófitos aislados en coberturas antrópicas, agrícolas y naturales, generando así resultados representativos para las epifitas vasculares.

En referencia a la composición florística de las epifitas vasculares la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., ha identificado 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, 6 géneros y 16 especies, siendo Bromeliáceae la familia de mayor riqueza con géneros y 5 especies, los resultados detallados se presentan en la ***Tabla 100.***

Tabla 100 composición de epífitas vasculares en las coberturas vegetales

ZONA DE VIDA	COBERTURA	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	RIQUEZA
Bosque húmedo premontano	Bosque de galería y/o ripario	Bromeliaceae	Catopsis	Catopsis cf. nutans	5
			Tillandsia	Tillandsia gardneri	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
				Tillandsia cf. fasciculata	
	Mosaico de pastos y cultivos	Bromeliaceae	Catopsis	Catopsis cf. nutans	7
			Tillandsia	Tillandsia balbisiana	
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia juncea	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
				Tillandsia cf. fasciculata	
	Pastos arbolados	Bromeliaceae	Catopsis	Catopsis sessiliflora	10
				Catopsis cf. nutans	
			Tillandsia	Tillandsia balbisiana	
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia gardneri	
				Tillandsia juncea	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
				Tillandsia cf. fasciculata	
				Tillandsia fendleri	
	Pastos enmalezados	Bromeliaceae	Catopsis	Catopsis cf. nutans	8
			Tillandsia	Tillandsia balbisiana	
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia gardneri	
				Tillandsia juncea	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia tenuifolia	
				Tillandsia cf. fasciculata	
	Pastos limpios	Bromeliaceae	Catopsis	Catopsis sessiliflora	10
				Catopsis cf. nutans	
			Tillandsia	Tillandsia balbisiana	
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia gardneri	
				Tillandsia juncea	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
				Tillandsia cf. fasciculata	
		Orchidaceae	Scaphyglottis	Scaphyglottis sp.	
	Tejido urbano discontinuo	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia balbisiana	2
				Tillandsia recurvata	
	Vegetación secundaria alta	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia balbisiana	2
				Tillandsia recurvata	
Bosque seco premontano	Bosque de galería y/o ripario	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia balbisiana	5
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia tenuifolia	
				Tillandsia cf. fasciculata	
	Pastos arbolados	Bromeliaceae	Catopsis	Catopsis sessiliflora	9
				Catopsis cf. nutans	
			Tillandsia	Tillandsia balbisiana	
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia gardneri	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia tenuifolia	

ZONA DE VIDA	COBERTURA	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	RIQUEZA
				Tillandsia cf. fasciculata	
		Orchidaceae	*Rodriguezia*	*Rodriguezia cf. granadensis*	
	Pastos limpios	*Bromeliaceae*	*Catopsis*	*Catopsis sessiliflora*	5
			Tillandsia	*Tillandsia balbisiana*	
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia cf. fasciculata	
	Vegetación secundaria alta	*Bromeliaceae*	*Catopsis*	*Catopsis sessiliflora*	3
			Tillandsia	*Tillandsia flexuosa*	
				Tillandsia recurvata	
Bosque seco tropical	*Arbustal denso alto*	*Bromeliaceae*	*Tillandsia*	*Tillandsia flexuosa*	3
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
	Bosque denso bajo de tierra firme	*Bromeliaceae*	*Catopsis*	*Catopsis cf. nutans*	10
			Tillandsia	*Tillandsia balbisiana*	
				Tillandsia flexuosa	
				Tillandsia juncea	
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
				Tillandsia cf. fasciculata	
		Orchidaceae	*Encyclia*	*Encyclia cordigera*	
				Encyclia sp.	
			Vanilla	*Vanilla* sp.	
	Pastos arbolados	*Bromeliaceae*	*Tillandsia*	*Tillandsia flexuosa*	3
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En referencia a abundancia por especies Tillandisia usneoides con 14109 individuos equivalentes al 47,92 % y Tillandisia recurvata con 14109 individuos equivalen al 45,89%, las mejores posicionadas en este grupo; respecto a coberturas de la tierra por zona de vida, es el bosque denso bajo de tierra firme de la zona de vida bosque seco tropical el de mayor riqueza, seguido por los pastos arbolados del bosque premontano y los pastos arbolados de del bosque húmedo premontano, la abundancia de epifitas vasculares se consigna en la ***Tabla 101.***

Tabla 101 Abundancia de epifitas vasculares por especie, cobertura y zonas de vida.

ZONA DE VIDA	COBERTURA	FAMILIA	ESPECIE	ABUNDANCIA
Bosque húmedo premontano	*Bosque de galería y/o ripario*	*Bromeliaceae*	*Catopsis cf. nutans*	7
			Tillandsia cf. fasciculata	15
			Tillandsia usneoides	191
			Tillandsia recurvata	4
			Tillandsia gardneri	2
	Mosaico de pastos y cultivos	*Bromeliaceae*	*Catopsis cf. nutans*	80
			Tillandsia cf. fasciculata	23
			Tillandsia usneoides	3
			Tillandsia recurvata	858
			Tillandsia balbisiana	16
			Tillandsia flexuosa	22
			Tillandsia juncea	8
	Pastos arbolados	*Bromeliaceae*	*Catopsis cf. nutans*	53
			Tillandsia cf. fasciculata	87
			Tillandsia fendleri	2
			Tillandsia usneoides	5
			Tillandsia recurvata	2.647
			Tillandsia balbisiana	103
			Tillandsia flexuosa	169

ZONA DE VIDA	COBERTURA	FAMILIA	ESPECIE	ABUNDANCIA
			Tillandsia juncea	*107*
			Tillandsia gardneri	*15*
			Catopsis sessiliflora	*12*
	Pastos enmalezados	*Bromeliaceae*	*Catopsis cf. nutans*	*11*
			Tillandsia cf. fasciculata	*3*
			Tillandsia recurvata	*46*
			Tillandsia balbisiana	*2*
			Tillandsia flexuosa	*2*
			Tillandsia juncea	*1*
			Tillandsia tenuifolia	*1*
			Tillandsia gardneri	*3*
	Pastos limpios	*Bromeliaceae*	*Catopsis cf. nutans*	*3*
			Tillandsia cf. fasciculata	*38*
			Tillandsia usneoides	*123*
			Tillandsia recurvata	*1.258*
			Tillandsia balbisiana	*35*
			Tillandsia flexuosa	*77*
			Tillandsia juncea	*11*
			Tillandsia gardneri	*60*
			Catopsis sessiliflora	*19*
		Orchidaceae	*Scaphyglottis sp.*	*6*
	Tejido urbano discontinuo	*Bromeliaceae*	*Tillandsia recurvata*	*36*
			Tillandsia balbisiana	*2*
	Vegetación secundaria alta	*Bromeliaceae*	*Tillandsia recurvata*	*70*
			Tillandsia balbisiana	*3*
Bosque seco premontano	*Bosque de galería y/o ripario*	*Bromeliaceae*	*Tillandsia cf. fasciculata*	*13*
			Tillandsia recurvata	*37*
			Tillandsia balbisiana	*11*
			Tillandsia flexuosa	*7*
			Tillandsia tenuifolia	*2*
	Pastos arbolados	*Bromeliaceae*	*Catopsis cf. nutans*	*16*
			Tillandsia cf. fasciculata	*27*
			Tillandsia recurvata	*3.445*
			Tillandsia balbisiana	*33*
			Tillandsia flexuosa	*45*
			Tillandsia tenuifolia	*117*
			Tillandsia gardneri	*36*
			Catopsis sessiliflora	*39*
		Orchidaceae	*Rodriguezia cf. granadensis*	*16*
	Pastos limpios	*Bromeliaceae*	*Tillandsia cf. fasciculata*	*6*
			Tillandsia recurvata	*705*
			Tillandsia balbisiana	*1*
			Tillandsia flexuosa	*5*
			Catopsis sessiliflora	*1*
	Vegetación secundaria alta	*Bromeliaceae*	*Tillandsia recurvata*	*120*
			Tillandsia flexuosa	*20*
			Catopsis sessiliflora	*10*
Bosque seco tropical	*Arbustal denso alto*	*Bromeliaceae*	*Tillandsia usneoides*	*976*
			Tillandsia recurvata	*452*
			Tillandsia flexuosa	*24*
	Bosque denso bajo de tierra firme	*Bromeliaceae*	*Catopsis cf. nutans*	*4*
			Tillandsia cf. fasciculata	*1*
			Tillandsia usneoides	*12.891*

ZONA DE VIDA	COBERTURA	FAMILIA	ESPECIE	ABUNDANCIA
			Tillandsia recurvata	*3.503*
			Tillandsia balbisiana	*12*
			Tillandsia flexuosa	*284*
			Tillandsia juncea	*137*
		Orchidaceae	*Encyclia cordigera*	*16*
			Vanilla sp.	*2*
			Encyclia sp.	*1*
	Pastos arbolados	*Bromeliaceae*	*Tillandsia usneoides*	*544*
			Tillandsia recurvata	*928*
			Tillandsia flexuosa	*19*
Total				***30.745***

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Cabe mencionar que la representatividad de este muestreo es del 100 %, producto de un censo sobre los forófitos presentes en el área de intervención.

Epifitas vasculares con otros hábitos.

Las plantas vasculares con otros hábitos han sido caracterizadas por medio del inventario al 100 % de los forófitos presentes en el área de intervención, cabe recordar que para este grupo han sido encontradas especies en tres hábitos, los cuales son lignícola/humícola, litófito y terrestre, cada una con 5, 1 y 2 especies respectivamente, las epifitas vasculares con otros hábitos fueron evidenciadas en dos coberturas del área de intervención, los bosques densos bajos de tierra firme y los pastos arbolados, la relación de riqueza para este grupo se evidencia en la siguiente figura.

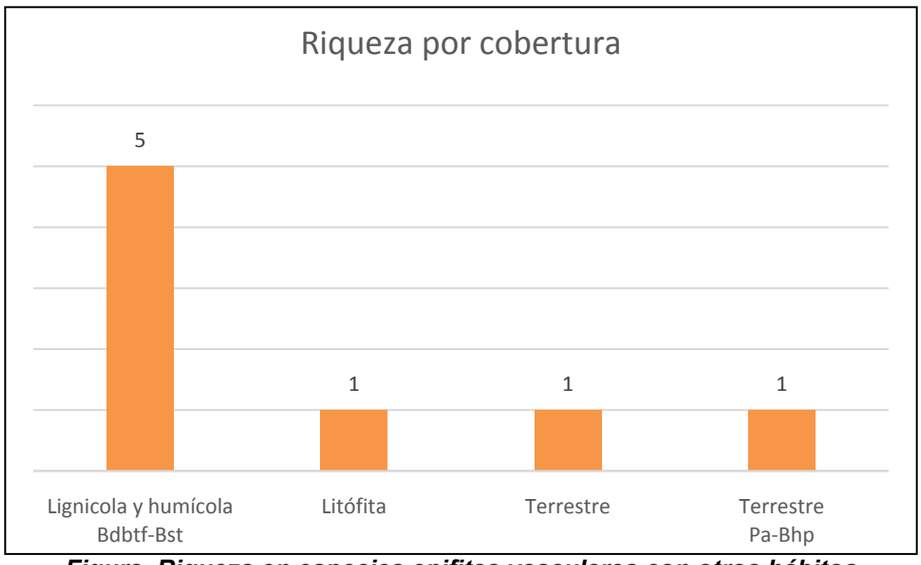

Figura Riqueza en especies epifitas vasculares con otros hábitos

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Los resultados entregados a la Autoridad son claros en el sentido de la presencia o ausencia de este tipo de especies epifitas vasculares de otros hábitos y permite ver la preferencia de estas por unas pocas coberturas de la tierra dentro de las presentes en el área de intervención

En referencia a la composición florística de las epifitas vasculares la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., ha identificado la totalidad de especies, esta composición para las zonas de vida y las coberturas de la tierra en el área de intervención se consigna en la ***Tabla 102.***

Tabla 102 composición florística de epífitas vasculares con otros hábitos.

ZONA DE VIDA	COBERTURA	HÁBITO	FAMILIA	ESPECIE	RIQUEZA
Bosque húmedo premontano	*Pastos arbolados*	*Terrestre*	*Orchidaceae*	*Encyclia sp.*	*1*
Bosque seco	*Bosque denso*	*Lignicola y*	*Bromeliaceae*	*Tillandsia flexuosa*	*3*

ZONA DE VIDA	COBERTURA	HÁBITO	FAMILIA	ESPECIE	RIQUEZA
tropical	bajo de tierra firme	humícola		Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
			Orchidaceae	Encyclia cordigera	2
				Vanilla sp.	
		Litófita	Bromeliaceae	Tillandsia usneoides	1
		Terrestre	Bromeliaceae	Tillandsia recurvata	1

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En referencia a la abundancia se reporta un total de 497 individuos de plantas vasculares de otros hábitos, de las cuales 495 se encuentran en el bosque denso bajo de tierra firme en la zona de vida de bosque seco tropical, en términos de familias es la Bromeliaceae, la más abundante con 311 individuos pertenecientes a la especie Tillandisia usneoides especie de hábito litófito, la distribución de la abundancia se aprecia en la ***Tabla 103****.*

Tabla 103 Abundancia de epifitas vasculares de otros hábitos por especie, cobertura y zonas de vida

ZONA DE VIDA	COBERTURA	HÁBITO	FAMILIA	ESPECIE	RIQUEZA
Bosque húmedo premontano	Pastos arbolados	Terrestre	Orchidaceae	Encyclia sp.	1
Bosque seco tropical	Bosque denso bajo de tierra firme	Lignícola y humícola	Bromeliaceae	Tillandsia flexuosa	3
				Tillandsia recurvata	
				Tillandsia usneoides	
			Orchidaceae	Encyclia cordigera	2
				Vanilla sp.	
		Litófita	Bromeliaceae	Tillandsia usneoides	1
		Terrestre	Bromeliaceae	Tillandsia recurvata	1

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Epifitas no vasculares

Este grupo ha sido caracterizado por la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., por medio del inventario al 100 % de los forófitos que conforman el componente fustal, en términos de riqueza las epifitas no vasculares en el área de intervención hacen presencia en 8 coberturas de la tierra en 3 zonas de vida, siendo las de mayor riqueza el bosque denso bajo de tierra firme de la zona de vida bosque seco tropical, con 55 especies y los pastos arbolados de la zona de vida bosque húmedo premontano, esto se evidencia en detalle en la siguiente figura.

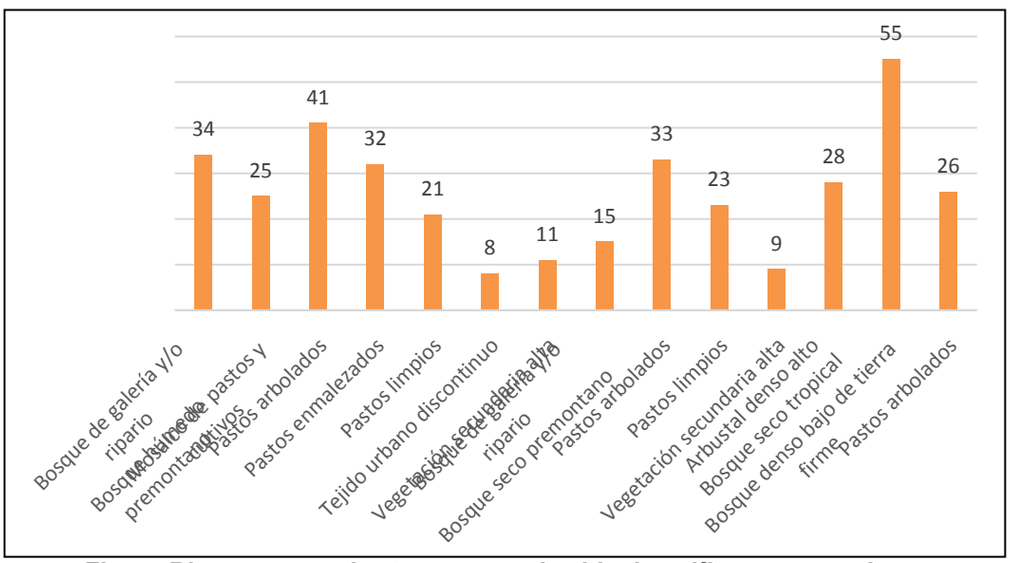

Figura Riqueza por cobertura y zona de vida de epifitas no vasculares.
Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

La composición de especies es de 33 familias, 49 géneros y 62 especies con una dominancia del grupo de los líquenes y riqueza de este grupo en el área de intervención con 19 familias, 32 géneros y 41 especies, seguida por los musgos con 11 familias, 12 géneros y 13 especies, en lo que respecta

a familias es Graphidaceae con 6 especies la de mayor riqueza seguida por Parmeliaceae con 5 especies, los resultados se consignan en la ***Tabla 104****.*

Tabla 104 Riqueza de epífitas no vasculares en área de intervención.

ORGANISMO	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE
Hepática	Frullaniaceae	Frullania	Frullania ericoides
			Frullania riojaneirensis
	Lejeuneaceae	Cheilolejeunea	Cheilolejeunea sp.
		Cololejeunea	Cololejeunea sp.
		Mastigolejeunea	Mastigolejeunea auriculata
	Plagiochilaceae	Plagiochila	Plagiochila rutilans
			Plagiochila sp.
			Plagiochila sp. 2
Total hepática	**3**	**5**	**8**
Liquen	Arthoniaceae	Arthonia	Arthonia aff. Cinnabarina
			Arthonia complanata
		Herpothallon	Herpothallon rubrocinctum
			Herpothallon sp.
			Herpothallon sp. 2
	Candelariaceae	Candelaria	Candelaria concolor
	Chrysothricaceae	Chrysothrix	Chrysothrix candelaris
	Cladoniaceae	Cladonia	Cladonia sp.
	Collemataceae	Leptogium	Leptogium chloromelum
			Leptogium sp.
	Graphidaceae	Dyplolabia	Dyplolabia afzelii
		Fissurina	Fissurina dumastii
		Glyphis	Glyphis cicatricosa
		Graphis	Graphis sp.
		Platygramme	Platygramme aff. reticulata
		Sarcographa	Sarcographa cinchonarum
	Haematommataceae	Haematomma	Haematomma sp.
	Lecanoraceae	Lecanora	Lecanora caesiorubella
			Lecanora sp.
		Ramboldia	Ramboldia russula
	Malmideaceae	Malmidea	Malmidea granifera
	Parmeliaceae	Canoparmelia	Canoparmelia carneopruinata
		Hypotrachyna	Hypotrachyna sp.
			Hypotrachyna sp. 2
		Parmotrema	Parmotrema sp.
		Usnea	Usnea sp.
	Pertusariaceae	Pertusaria	Pertusaria sp.
	Physciaceae	Buellia	Buellia sp.
		Dirinaria	Dirinaria sp.
		Phsycia	Phsycia sp.
	Pyrenulaceae	Pyrenula	Pyrenula macrocarpa
			Pyrenula sp.
	Ramalinaceae	Ramalina	Ramalina celastri
	Roccellaceae	Opegrapha	Opegrapha sp.
			Opegrapha viridis
	Stereocaulaceae	Lepraria	Lepraria sp.
	Teloschistaceae	Caloplaca	Caloplaca sp. 2
		Teloschistes	Teloschistes flavicans
	Trichotheliaceae	Porina	Porina mastoidea
			Porina sp.
	Trypetheliaceae	Trypethelium	Trypethelium eluteriae
Total liquen	**19**	**32**	**41**
Musgo	Bryaceae	Bryum	Bryum argenteum
	Calymperaceae	Octoblepharum	Octoblepharum albidum
	Cryphaeaceae	Schoenobryum	Schoenobryum concavifolium
	Dicranaceae	Campylopus	Campylopus sp.
	Fabroniaceae	Fabronia	Fabronia ciliaris
	Fissidentaceae	Fissidens	Fissidens weirii
	Macromitriaceae	Groutiella	Groutiella chimborazensis

ORGANISMO	***FAMILIA***	***GÉNERO***	***ESPECIE***
	Neckeraceae	*Neckeropsis*	*Neckeropsis undulata*
	Pottiaceae	*Weissia*	*Weissia cf. condensa*
	Sematophyllaceae	*Sematophyllum*	*Sematophyllum subpinnatum*
			Sematophyllum subsimplex
	Stereophyllaceae	*Entodontopsis*	*Entodontopsis leucostega*
		Stereophyllum	*Stereophyllum radiculosum*
Total musgo	***11***	***12***	***13***

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En referencia a la abundancia o cobertura en área (cm²) por especies, la ***Tabla 105*** *muestra de forma detallada los resultados obtenidos por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., donde se destacan por sus elevados valores especies como Herpothallon sp. Con 125,031 cm² equivalentes al 24,33 % del total de la muestra poblacional, Cololejeunea sp. Con 53,782 cm² equivalentes al 10,46 % de la abundancia.*

Tabla 105 Abundancia por especie en epifitas no vasculares en el área de intervención.

ORGANISMO	***FAMILIA***	***ESPECIE***	***COBERTURA (CM²)***
Hepática	*Frullaniaceae*	*Frullania ericoides*	*4.485*
		Frullania riojaneirensis	*2.561*
	Lejeuneaceae	*Cheilolejeunea sp.*	*1.545*
		Cololejeunea sp.	*53.782*
		Mastigolejeunea auriculata	*19.578*
	Plagiochilaceae	*Plagiochila rutilans*	*465*
		Plagiochila sp.	*7.654*
		Plagiochila sp. 2	*739*
Liquen	*Arthoniaceae*	*Arthonia aff. Cinnabarina*	*1.510*
		Arthonia complanata	*3.642*
		Herpothallon rubrocinctum	*428*
		Herpothallon sp.	*125.031*
		Herpothallon sp. 2	*97.152*
	Candelariaceae	*Candelaria concolor*	*7.869*
	Chrysothricaceae	*Chrysothrix candelaris*	*4.995*
	Cladoniaceae	*Cladonia sp.*	*3.731*
	Collemataceae	*Leptogium chloromelum*	*751*
		Leptogium sp.	*7.444*
	Graphidaceae	*Dyplolabia afzelii*	*157*
		Fissurina dumastii	*551*
		Glyphis cicatricosa	*1.917*
		Graphis sp.	*1.318*
		Platygramme aff. reticulata	*3.424*
		Sarcographa cinchonarum	*2.126*
	Haematommataceae	*Haematomma* sp.	*508*
	Lecanoraceae	*Lecanora caesiorubella*	*1.175*
		Lecanora sp.	*352*
		Ramboldia russula	*1.092*
	Malmideaceae	*Malmidea granifera*	*4.194*
	Parmeliaceae	*Canoparmelia carneopruinata*	*7.549*
		Hypotrachyna sp.	*12.734*
		Hypotrachyna sp. 2	*11.298*
		Parmotrema sp.	*16.197*
		Usnea sp.	*1.844*
	Pertusariaceae	*Pertusaria* sp.	*1.252*
	Physciaceae	*Buellia* sp.	*489*
		Dirinaria sp.	*1.166*
		Phsycia sp.	*27.430*
	Pyrenulaceae	*Pyrenula macrocarpa*	*2.382*
		Pyrenula sp.	*8.775*
	Ramalinaceae	*Ramalina celastri*	*902*
	Roccellaceae	*Opegrapha sp.*	*9.539*
		Opegrapha viridis	*11.733*
	Stereocaulaceae	*Lepraria* sp.	*13.034*
	Teloschistaceae	*Caloplaca* sp. 2	*37*

ORGANISMO	***FAMILIA***	***ESPECIE***	***COBERTURA (CM²)***
		Teloschistes flavicans	*504*
	Trichotheliaceae	*Porina mastoidea*	*4.715*
		Porina sp.	*100*
	Trypetheliaceae	*Trypethelium eluteriae*	*728*
Musgo	*Bryaceae*	*Bryum argenteum*	*40*
	Calymperaceae	*Octoblepharum albidum*	*232*
	Cryphaeaceae	*Schoenobryum concavifolium*	*355*
	Dicranaceae	*Campylopus* sp.	*2.005*
	Fabroniaceae	*Fabronia ciliaris*	*5.807*
	Fissidentaceae	*Fissidens weirii*	*850*
	Macromitriaceae	*Groutiella chimborazensis*	*1.165*
	Neckeraceae	*Neckeropsis undulata*	*185*
	Pottiaceae	*Weissia cf. condensa*	*128*
	Sematophyllaceae	*Sematophyllum subpinnatum*	*1.415*
		Sematophyllum subsimplex	*2.587*
	Stereophyllaceae	*Entodontopsis leucostega*	*6.181*
		Stereophyllum radiculosum	*260*

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Epifitas no vasculares con otros hábitos

En este grupo se listan las especies de hábitos terrestres, litófitas, humícolas/lignícolas, al respecto la caracterización arrojó que la abundancia total corresponde a 50 especies, de las cuales 16 son lignícolas/humícolas, 48 litófitas y 25 de hábito terrestre.

Las especies a partir de su hábito han sido clasificadas por grupos: hepáticas, líquenes, musgos siendo los líquenes el de mayor riqueza en los diferentes hábitos de crecimiento caracterizados, seguida por los musgos y siendo las hepáticas el grupo con menor riqueza, los resultados en detalle se aprecian en la siguiente figura.

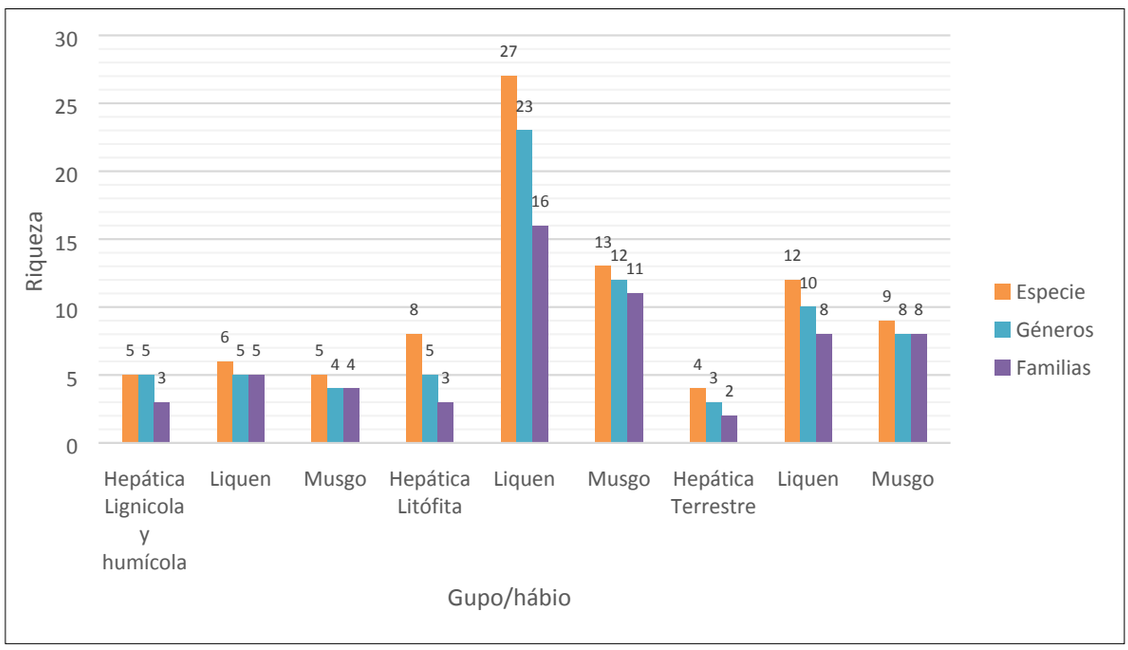

Figura Riqueza de epifitas no vasculares con otros hábitos en área de intervención.
Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Respecto a la distribución de las especies epifitas no vasculares de otros hábitos, estas fueron halladas en las 3 zonas de vida y 8 coberturas presentes en el área de intervención caracterizada, siendo en términos generales los bosques de galería y los bosques densos bajos de tierra firme los de una mayor riqueza en términos de especies y de familias seguidas por áreas mixtas como lo son los mosaicos de pastos y cultivos.

Respecto a la abundancia por especie la caracterización reporta 138,106 cm² siendo las especies

más abundantes Parmotrema sp. Con 21,356 cm² y Entodontopsis leucosteja con una cobertura de 17,84 cm² equivalentes al 17,84 %, los resultados de abundancia muestran como los porcentajes de la misma se distribuyen de una manera homogénea entre cada especie a partir de las 4 especies más abundantes, los resultados en detalle para la abundancia en epifitas no vasculares con otros hábitos se evidencia en la ***Tabla 106,*** *donde es claro además que este tipo de especies hacen presencia en la totalidad de zonas de vida y coberturas de la tierra en el área de intervención del proyecto, lo cual es concordante con lo observado durante la visita de campo por parte del Grupo Evaluador.*

Tabla 106 Abundancia de plantas no vasculares de otros hábitos por especie, cobertura de la tierra y zonas de vida

ZONA DE VIDA	COBERTURA	ESPECIE	COBERTURA (CM2)
Bosque húmedo premontano	Bosque de galería y/o ripario	Candelaria concolor	50
		Canoparmelia carneopruinata	40
		Cladonia sp.	180
		Herpothallon sp.	50
		Hypotrachyna sp.	65
		Hypotrachyna sp. 2	75
		Malmidea granifera	50
		Parmotrema sp.	26
		Ramalina celastri	20
		Usnea sp.	15
	Mosaico de pastos y cultivos	Cladonia sp.	210
		Cololejeunea sp.	140
		Entodontopsis leucostega	160
		Fabronia ciliaris	120
		Fissidens weirii	150
	Pastos arbolados	Campylopus sp.	230
		Candelaria concolor	395
		Cololejeunea sp.	310
		Entodontopsis leucostega	890
		Fabronia ciliaris	370
		Fissidens weirii	40
		Groutiella chimborazensis	200
		Leptogium sp.	240
		Parmotrema sp.	3.090
		Phsycia sp.	170
		Rinodina sp.	60
		Sematophyllum subpinnatum	140
		Sematophyllum subsimplex	160
		Teloschistes flavicans	100
	Pastos enmalezados	Bryum argenteum	560
		Caloplaca sp. 1	23
		Candelaria concolor	393
		Canoparmelia carneopruinata	320
		Groutiella chimborazensis	42
		Haematomma sp.	28
		Hypotrachyna sp.	814
		Hypotrachyna sp. 2	600
		Leptogium sp.	130
		Mastigolejeunea auriculata	60
		Parmotrema sp.	1.288
		Phsycia sp.	100
		Rinodina sp.	168
		Teloschistes flavicans	20
		Usnea sp.	50
	Vegetación secundaria alta	Cololejeunea sp.	80
		Entodontopsis leucostega	130
		Plagiochila sp.	170
Bosque seco premontano	Bosque de galería y/o ripario	Campylopus sp.	70
		Cololejeunea sp.	180
		Entodontopsis leucostega	200
		Leptogium sp.	60

ZONA DE VIDA	COBERTURA	ESPECIE	COBERTURA (CM2)
		Mastigolejeunea auriculata	*100*
		Parmotrema sp.	*710*
		Sematophyllum subpinnatum	*40*
	Pastos arbolados	*Caloplaca sp. 1*	*70*
		Campylopus sp.	*780*
		Cololejeunea sp.	*60*
		Entodontopsis leucostega	*610*
		Fabronia ciliaris	*140*
		Frullania ericoides	*100*
		Herpothallon rubrocinctum	*200*
		Hypotrachyna sp. 2	*240*
		Leptogium sp.	*180*
		Mastigolejeunea auriculata	*340*
		Parmotrema sp.	*4.590*
		Phsycia sp.	*200*
		Rinodina sp.	*80*
		Sematophyllum subpinnatum	*70*
		Teloschistes flavicans	*20*
	Pastos limpios	*Caloplaca sp. 1*	*90*
		Candelaria concolor	*395*
		Canoparmelia carneopruinata	*60*
		Cheilolejeunea sp.	*70*
		Chrysothrix candelaris	*60*
		Entodontopsis leucostega	*160*
		Fabronia ciliaris	*140*
		Frullania ericoides	*60*
		Frullania riojaneirensis	*320*
		Hypotrachyna sp.	*200*
		Hypotrachyna sp. 2	*60*
		Parmotrema sp.	*3.170*
		Phsycia sp.	*30*
		Rinodina sp.	*700*
		Sematophyllum subsimplex	*100*
	Vegetación secundaria alta	*Campylopus sp.*	*250*
		Candelaria concolor	*110*
		Canoparmelia carneopruinata	*20*
		Hypotrachyna sp.	*205*
		Hypotrachyna sp. 2	*90*
		Phsycia sp.	*110*
		Sematophyllum subpinnatum	*320*
Bosque seco tropical	*Arbustal denso alto*	*Buellia sp.*	*36*
		Campylopus sp.	*28*
		Candelaria concolor	*13*
		Cololejeunea sp.	*40*
		Hypotrachyna sp.	*808*
		Lecanora sp.	*47*
		Leptogium sp.	*20*
	Bosque denso bajo de tierra firme	*Arthonia complanata*	*28*
		Bryum argenteum	*150*
		Buellia sp.	*18*
		Caloplaca sp. 1	*100*
		Campylopus sp.	*733*
		Candelaria concolor	*1.686*
		Canoparmelia carneopruinata	*278*
		Cheilolejeunea sp.	*1.500*
		Chrysothrix candelaris	*60*
		Cladonia sp.	*663*
		Cololejeunea sp.	*10.955*
		Entodontopsis leucostega	*15.431*
		Fabronia ciliaris	*200*
		Fissidens weirii	*2.135*
		Frullania ericoides	*1.800*

ZONA DE VIDA	COBERTURA	ESPECIE	COBERTURA (CM2)
		Groutiella chimborazensis	*407*
		Herpothallon rubrocinctum	*380*
		Herpothallon sp.	*11.222*
		Herpothallon sp. 2	*5.624*
		Hypotrachyna sp.	*5.684*
		Hypotrachyna sp. 2	*575*
		Lecanora sp.	*468*
		Lepraria sp.	*1.044*
		Leptogium chloromelum	*115*
		Leptogium sp.	*1.733*
		Malmidea granifera	*560*
		Mastigolejeunea auriculata	*6.289*
		Neckeropsis undulata	*210*
		Octoblepharum albidum	*582*
		Opegrapha sp.	*50*
		Opegrapha viridis	*120*
		Parmotrema sp.	*4.712*
		Phsycia sp.	*6.510*
		Plagiochila rutilans	*1.450*
		Plagiochila sp.	*2.255*
		Plagiochila sp. 2	*3.300*
		Porina mastoidea	*240*
		Pyrenula macrocarpa	*4*
		Pyrenula sp.	*308*
		Rinodina sp.	*648*
		Schoenobryum concavifolium	*110*
		Sematophyllum subpinnatum	*3.312*
		Sematophyllum subsimplex	*5.110*
		Stereophyllum radiculosum	*15*
		Weissia cf. condensa	*2.528*
	Pastos arbolados	*Caloplaca sp. 1*	*30*
		Candelaria concolor	*220*
		Canoparmelia carneopruinata	*170*
		Entodontopsis leucostega	*260*
		Fabronia ciliaris	*60*
		Frullania ericoides	*120*
		Hypotrachyna sp.	*1.060*
		Hypotrachyna sp. 2	*580*
		Leptogium chloromelum	*90*
		Parmotrema sp.	*3.770*
		Phsycia sp.	*510*
		Plagiochila sp.	*60*
		Rinodina sp.	*270*
		Sematophyllum subpinnatum	*130*
Total			***138.106***

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

El Grupo Evaluador considera que el método empleado para esta caracterización en el área de intervención es adecuado representando las diversas formas de flora epifita y los forofitos a los cuales se asocia, obteniendo y presentando resultados y composiciones florísticas que representan el estado actual de este grupo biológico, cumpliendo así lo solicitado como información adicional.

Fauna

Para la caracterización de la fauna en esta tercera modificación se ha empleado información secundaria e información primaria, conformando las composiciones de los grupos de aves, mamíferos, reptiles, anfibios; respecto a la información secundaria consultada, esta proviene del Estudio de Impacto Ambiental para la doble calzada pamplona – Cúcuta UF 3-4-5 Sector Pamplonita – Los Acacios y el complemento al Estudio de Impacto Ambiental para la segunda modificación de la licencia ambiental Resolución 2539 del 2019 segunda calzada Pamplona – Cúcuta UF 3-4-5 sector Pamplonita – Los Acacios.

En referencia a la información de caracterización primaria para esta tercera modificación, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., ha realizado un muestreo en las áreas de intervención entre los días 7 y 15 de agosto de 2020, con lo cual se ha actualizado la composición factible de fauna, cabe recalcar que, en la información entregada a la Autoridad, los resultados han sido ajustados con base en la actualización de las coberturas de la tierra y ecosistemas del área de intervención. En términos generales el número de especies por grupo se presenta en la siguiente figura siendo evidente una mayor abundancia del grupo de avifauna ya que abarca el 75 % de las 224 especies.

(Ver Figura 85 3Riqueza faunística en el área de intervención en concepto técnico 1215 del 15 de marzo de 2021)

Aves

Este grupo faunístico ha sido caracterizado por medio del levantamiento de información primaria y secundaria, 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 un elevado número de coberturas modificadas en los terrenos circundantes al área de intervención como lo es el área de influencia del proyecto. En términos macro este grupo se compone por 168 especies distribuidas en 41 familias, 20 órdenes, la composición se puede detallar en la ***Tabla 107.***

Tabla 107 Composición por especie del grupo aves.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Tinamiformes	Tinamidae	Crypturellus soui	Tinamú chico
Anseriformes	Anatidae	Dendrocygna autumnalis	Pisingo
Galliformes	Cracidae	Ortalis ruficauda	Guacharaca Guajira
Podicipediformes	Podicipedidae	Tachybaptus dominicus	Zambullidor chico
Columbiformes	Columbidae	Leptotila verreauxi	Tórtola Colipinta
		Columbina passerina	Tortolita Pechiescamada
		Columbina minuta	Tortolita diminuta
		Columbina talpacoti	Tortolita Rojiza
Cuculiformes	Cuculidae	Crotophaga ani	Garrapatero Piquiliso
		Tapera naevia	Cuco Sin-fin
		Piaya cayana	Cuco-ardilla Común
		Coccyzus americanus	Cuco Americano
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Nyctidromus albicollis	Bujío
Apodiformes	Apodidae	Streptoprocne zonaris	Vencejo collarejo
	Trochilidae	Phaethornis guy	Ermitaño verde
		Chlorostilbon gibsoni*	Esmeralda pico rojo
		Colibri cyanotus	Colibrí verdemar
		Colibri coruscans	Colibrí chillón
		Anthracothorax nigricollis	Mango pechinegro
		Campylopterus falcatus	Ala de sable lazulita
		Chalybura buffonii	Colibrí de Buffon
		Amazilia tzacatl	Amazilia colirrufa
Charadriiformes	Charadriidae	Vanellus chilensis	Alcaraván
	Jacanidae	Jacana	Gallito de ciénaga
Suliformes	Phalacrocoracidae	Phalacrocorax brasilianus	Cormorán
Pelecaniformes	Ardeidae	Tigrisoma fasciatum	Vaco colorado
		Butorides virescens	Garcita verde
		Bubulcus ibis	Garcita Bueyera
		Ardea alba	Garza real
		Syrigma sibilatrix	Garza silbadora
	Threskiornithidae	Eudocimus ruber*	Corocora
		Phimosus infuscatus	Coquito
Cathartiformes	Cathartidae	Coragyps atratus	Gallinazo Negro
		Cathartes aura	Guala
Accipitriformes	Accipitridae	Spizaetus tyrannus	Águila iguanera
		Accipiter striatus	Azor cordillerano
		Buteogallus urubitinga	Cangrejero grande
		Rupornis magnirostris	Gavilán caminero
		Buteo platypterus	Gavilán aliancho
Strigiformes	Strigidae	Megascops choliba	Currucutú
Coraciiformes	Alcedinidae	Megaceryle torquata	Martín-pescador grande
		Chloroceryle americana	Martín-pescador Chico

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Galbuliformes	*Galbulidae*	*Galbula ruficauda*	*Jacamar Colirrufo*
Piciformes	*Ramphastidae*	*Aulacorhynchus haematopygus*	*Tucancito culirrojo*
	Picidae	*Picumnus squamulatus*	*Carpinterito Escamado*
		Melanerpes rubricapillus	*Carpintero habado*
		Campephilus melanoleucos	*Carpintero marcial*
		Dryocopus lineatus	*Carpintero real*
		Colaptes rubiginosus	*Carpintero cariblanco*
		Colaptes punctigula	*Carpintero Pechipunteado*
Falconiformes	*Falconidae*	*Herpetotheres cachinnans*	*Halcón reidor*
		Milvago chimachima	*Pigua*
		Falco sparverius	*Cernícalo americano*
		Falco rufigularis	*Halcón Murcielaguero*
Psittaciformes	*Psittacidae*	*Forpus passerinus*	*Periquito Coliverde*
Passeriformes	*Thamnophilidae*	*Thamnophilus doliatus*	*Batará Barrado*
		Dysithamnus mentalis	*Hormiguero Tiznado*
		Formicivora grisea	*Hormiguero pechinegro*
		Cercomacroides tyrannina	*Hormiguero Negruzco*
	Furnariidae	*Dendrocincla fuliginosa*	*Trepatroncos Pardo*
		Xiphorhynchus triangularis	*Trepatroncos Perlado*
		Lepidocolaptes souleyetii	*Trepatroncos Campestre*
		Cranioleuca subcristata	*Chamicero Copetón*
		Synallaxis albescens	*Chamicero Pálido*
		Synallaxis azarae	*Chamicero Piscuís*
	Pipridae	*Chiroxiphia lanceolata*	*Saltarín Coludo*
		Ceratopipra erythrocephala	*Saltarín Cabecidorado*
	Tityridae	*Pachyramphus cinnamomeus*	*Cabezón Canelo*
	Tyrannidae	*Mionectes striaticollis*	*Atrapamoscas Estriado*
		Mionectes oleagineus	*Atrapamoscas Ocráceo*
		Tolmomyias sulphurescens	*Picoplano Azufrado*
		Tolmomyias flaviventris	*Picoplano Pechiamarillo*
		Atalotriccus pilaris	*Tiranuelo Ojiamarillo*
		Poecilotriccus ruficeps	*Tiranuelo Coronado*
		Todirostrum cinereum	*Espatulilla Común*
		Zimmerius chrysops	*Mosquerito Caridorado*
		Camptostoma obsoletum	*Tiranuelo Silbador*
		Elaenia flavogaster	*Elenia Copetona*
		Elaenia chiriquensis	*Elenia Chica*
		Elaenia frantzii	*Elaenia Montañera*
		Myiopagis gaimardii	*Elenia Selvática*
		Phaeomyias murina	*Tiranuelo Murino*
		Serpophaga cinerea	*Tiranuelo Salta-Arroyo*
		Legatus leucophaius	*Atrapamoscas Pirata*
		Pitangus sulphuratus	*Bichofué*
		Machetornis rixosa	*Sirirí Bueyero*
		Megarynchus pitangua	*Bichofué Picudo*
		Myiodynastes maculatus	*Sirirí Rayado*
		Myiozetetes cayanensis	*Suelda Crestinegra*
		Myiozetetes similis	*Suelda Social*
		Tyrannus melancholicus	*Sirirí Común*
		Myiarchus crinitus	*Atrapamoscas Copetón*
		Myiophobus fasciatus	*Atrapamoscas Pechirrayado*
		Pyrocephalus rubinus	*Titiribí Pechirrojo*
		Sayornis nigricans	*Atrapamoscas Cuidapuentes*
		Empidonax virescens	*Atrapamoscas Verdoso*
		Empidonax alnorum	*Atrapamoscas Alisero*
		Contopus sp	*Pibí*
	Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	*Verderón Cejirrufo*
		Hylophilus flavipes	*Verderón Rastrojero*
		Vireo leucophrys	*Verderón Montañero*
		Vireo olivaceus	*Verderón Ojirrojo*
	Corvidae	*Cyanocorax affinis*	*Carriquí Pechiblanco*
	Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca*	*Golondrina Blanquiazul*

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		Orochelidon murina	*Golondrina Plomiza*
		Stelgidopteryx ruficollis	*Golondrina Barranquera*
	Troglodytidae	*Microcerculus marginatus*	*Cucarachero Ruiseñor*
		Troglodytes aedon	*Cucarachero Común*
		Thryophilus rufalbus	*Cucarachero Cantor*
		Cantorchilus leucotis	*Cucarachero Pechigris*
		Henicorhina leucophrys	*Cucarachero Pechigris*
	Polioptilidae	*Polioptila plumbea*	*Curruca Tropical*
	Turdidae	*Myadestes ralloides*	*Solitario Andino*
		Catharus aurantiirostris	*Zorzal Piquianaranjado*
		Catharus ustulatus	*Zorzal Buchipecoso*
		Turdus nudigenis	*Mirla Caripelada*
		Turdus ignobilis	*Mayo Embarrador*
		Turdus serranus	*Mirla Serrana*
	Mimidae	*Mimus gilvus*	*Sinsonte Común*
	Fringillidae	*Spinus cucullatus*	*Jilguero Rojo*
		Spinus psaltria	*Jilguero Aliblanco*
		Euphonia trinitatis	*Eufonia de Trinidad*
		Euphonia laniirostris	*Eufonia Gorgiamarilla*
		Euphonia cyanocephala	*Eufonia Cabeciazul*
	Passerellidae	*Arremonops conirostris*	*Pinzón Conirrostro*
		Zonotrichia capensis	*Copetón*
	Icteridae	*Sturnella magna*	*Chirlobirlo*
		Psarocolius decumanus	*Oropendola Crestada*
		Icterus chrysater	*Turpial Montañero*
		*Gymnomystax mexicanus**	*Turpial llanero*
		Quiscalus lugubris	*Tordo Llanero*
	Parulidae	*Parkesia noveboracensis*	*Reinita Acuática*
		Mniotilta varia	*Cebrita Trepadora*
		Leiothlypis peregrina	*Reinita Verderona*
		Geothlypis philadelphia	*Reinita Enlutada*
		Setophaga ruticilla	*Candelita Norteña*
		Setophaga pitiayumi	*Reinita Tropical*
		Setophaga castanea	*Reinita Castaña*
		Setophaga fusca	*Reinita Gorginaranja*
		Basileuterus culicivorus	*Arañero Cejiblanco*
		Basileuterus tristriatus	*Arañero Cabecirayado*
		Cardellina canadensis	*Reinita de Canada*
	Cardinalidae	*Piranga rubra*	*Piranga Abejera*
		Habia rubica	*Habia Coronada*
		Pheucticus ludovicianus	*Picogordo Degollado*
	Thraupidae	*Hemithraupis guira*	*Pintasilgo Guira*
		Sicalis flaveola	*Canario Coronado*
		Volatinia jacarina	*Espiguero Saltarín*
		Loriotus luctuosus	*Parlotero Aliblanco*
		Ramphocelus dimidiatus	*Toche Pico-de-plata*
		Cyanerpes cyaneus	*Mielero Patirrojo*
		Tersina viridis	*Azulejo Golondrina*
		Sporophila minuta	*Espiguero Ladrillo*
		Sporophila intermedia	*Espiguero Gris*
		Sporophila nigricollis	*Espiguero Capuchino*
		Saltator maximus	*Saltador Ajicero*
		Saltator striatipectus	*Saltador Pío-judío*
		Coereba flaveola	*Mielero Común*
		Schistochlamys melanopis	*Pizarrita sabanera*
		Cissopis leverianus	*Tángara Urraca*
		Stilpnia cyanoptera	*Tángara Encapuchada*
		Stilpnia heinei	*Tángara Capirotada*
		Stilpnia cayana	*Tángara Triguera*
		Stilpnia cyanicollis	*Tángara Real*
		Tangara gyrola	*Tángara Cabecirrufa*
		Thraupis episcopus	*Azulejo Común*

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
		Thraupis palmarum	*Azulejo Palmero*
		Ixothraupis guttata	*Tángara Pecosa*

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En lo que hace referencia a las coberturas de la tierra y zonas de vida presentes en el área de intervención, existe una variedad considerable de hábitats para la avifauna, el análisis dio a conocer que es el bosque de galería del bosque seco premontano, 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; de una manera gráfica se pueden observar los resultados de abundancia y riqueza en la siguiente figura.

(Ver Figura 86 Riqueza y abundancia por coberturas de la tierra en área de intervención en concepto técnico 1215 del 15 de marzo de 2021)

Las especies sensibles en este grupo faunístico corresponde a 43 especies, un número considerable partiendo de un total de 168 especies, este listado ha sido el resultado de comparar la totalidad de la composición con los listados vigentes tanto a nivel regional, nacional e internacional, a saber la Resolución 1912 de 2017, el listado IUCN de especies amenazadas, especies CITES, dentro de las especies sensibles se destaca como especie con amenaza nacional e internacional el jilguero rojo (Spinus cucullatus). Respecto a especies CITES de la categoría II conforman un numero de 19 elementos siendo estas especies no amenazadas, pero que podrían estarlo si no se regula su comercio, al respecto las diferentes caracterizaciones llevadas a cabo en el área no dan para la zona una amenaza alta por cacería o captura de aves como mascotas, las presiones mayores son representadas por las fronteras ganaderas, agrícolas y mineras.

El Grupo Evaluador contrastó la composición de este grupo faunístico con las bases de datos de la lista roja de la IUCN, especies CITES y la Resolución 1912 de 2017, obteniendo que del conjunto de especies de avifauna asociadas a las coberturas de la tierra presentes en el área de intervención del proyecto, las que presentan un grado de sensibilidad o amenaza poblacional son coincidentes con las referenciadas en el documento técnico allegado por la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., cabe mencionar que dentro de las medidas de manejo y compensación se contempla la rehabilitación ecológica asociada a la avifauna.

Tabla 108 Avifauna sensible de factible presencia en área de intervención

ESPECIE	UICN	RES. 1912 DE 2017	CITES	DISTRIBUCIÓN	TIPO MIGRACIÓN
Ortalis ruficauda	*Preocupación Menor (LC)*	*Preocupación Menor (LC)*	*No aplica*	*Casi endémica*	*Residente*
Coccyzus americanus				*Cosmopolita*	*Migratorio boreal*
Phaethornis guy			*Apéndice II*		*Residente*
Chlorostilbon gibsoni					
Colibri cyanotus					
Colibri coruscans					
Anthracothorax nigricollis					
Campylopterus falcatus					
Chalybura buffonii					
Amazilia tzacatl					
Butorides virescens			*No aplica*		*Migratorio boreal*
Cathartes aura					*Residente - Migratorio boreal*
Spizaetus tyrannus			*Apéndice II*		*Residente*
Accipiter striatus					
Buteogallus urubitinga					
Rupornis magnirostris					

ESPECIE	UICN	RES. 1912 DE 2017	CITES	DISTRIBUCIÓN	TIPO MIGRACIÓN
Buteo platypterus					*Migratorio boreal*
Megascops choliba					*Residente*
Herpetotheres cachinnans					
Milvago chimachima					
Falco sparverius					*Residente - Migratorio boreal*
Falco rufigularis					*Residente*
Forpus passerinus					
Myiodynastes maculatus					*Residente - Migratorio austral*
Tyrannus melancholicus					
Myiarchus crinitus					*Migratorio boreal*
Empidonax virescens					
Empidonax alnorum					
Contopus sp					
Vireo olivaceus					*Residente - Migratorio boreal - Migratorio austral*
Pygochelidon cyanoleuca				*Cosmopolita*	*Residente - Migratorio austral*
Catharus ustulatus					*Migratorio boreal*
Spinus cucullatus	*En peligro (EN)*	*En peligro (EN)*			*Residente*
Parkesia noveboracensis	*Preocupación Menor (LC)*	*Preocupación Menor (LC)*			*Migratorio boreal*
Mniotilta varia					
Leiothlypis peregrina					
Geothlypis philadelphia					
Setophaga ruticilla					
Setophaga castanea					
Setophaga fusca					
Cardellina canadensis					
Piranga rubra					
Pheucticus ludovicianus					

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Mamíferos

La caracterización llevada a cabo por la Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., por medio del levantamiento de información primaria y la consulta de información secundaria ha arrojado una composición de la mastofauna conformada por 22 especies, 14 familias y 7 órdenes, siendo Chiroptera el de mayor riqueza con 8 especies, seguido por Carnívora y Rodentia cada una con 4 especies, los resultados de la caracterización para el área de intervención del proyecto se consignan en la ***Tabla 109.***

Tabla 109 Riqueza del grupo mamíferos en área de intervención.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Didelphimorphia	*Didelphidae*	*Didelphis marsupialis*	*Chucha*
		Marmosa cf robinsoni	*Marmosa*
		Caluromys lanatus	*Chucha mantequera*

ORDEN	***FAMILIA***	***ESPECIE***	***NOMBRE COMÚN***
Cingulata	*Dasypodidae*	*Dasypus novemcinctus*	*Armadillo*
Carnivora	*Canidae*	*Cerdocyon thous*	*Zorro*
	Mustelidae	*Lontra longicaudis*	*Nutria*
		Mustela frenata	*Comadreja común*
	Procyonidae	*Procyon cancrivorus*	*Mapache*
Cetartiodactyla	*Cervidae*	*Mazama rufina briceni*	*Venado soche*
Chiroptera	*Emballonuridae*	*Saccopteryx bilineata*	*Murciélago de tirantes*
	Phyllostomidae	*Carollia brevicauda*	*Murciélago*
		Carollia perspicillata	*Murciélago*
		Glossophaga soricina	*Murciélago*
		Artibeus lituratus	*Murciélago*
		Artibeus planirostris	*Murciélago*
		Sturnira parvidens	*Murciélago*
	Vespertilionidae	*Miotys nigricans*	*Murciélago*
Rodentia	*Cricetidae*	*Rhipidomys latimanus*	*Ratón Trepador del Chimborazo*
	Sciuridae	*Notosciurus granatensis*	*Ardilla*
	Cuniculidae	*Cuniculus paca*	*Borugo, Guartinaja*
	Dasyproctidae	*Dasyprocta punctata*	*Picure, Ñeque*
Lagomorpha	*Leporidae*	*Sylvilagus brasiliensis*	*Conejo*

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En lo que hace referencia a las coberturas de la tierra y zonas de vida presentes en el área de intervención, existe una variedad considerable de hábitats para la mastofauna, pero en una menor cuantía que la observada en avifauna, el análisis dio a conocer que son los arbustales densos altos en la zona de vida de bosque seco premontano con 12 especies y 51 individuos la cobertura con mayor riqueza absoluta, seguida por el bosque de galería de la zona de vida del bosque seco tropical con 19 especies y 36 individuos, en términos de abundancia y riqueza también se destaca la cobertura de pastos arbolados de la zona de vida de bosque seco premontano con 15 individuos de 4 especies, los resultados pueden apreciarse en la siguiente figura.

(Ver Figura 87 Riqueza y abundancia por coberturas de la tierra en área de intervención en concepto técnico 1215 del 15 de marzo de 2021)

Las especies sensibles en este grupo faunístico corresponde a un grupo de 4 de las cuales 2 presentan un mayor grado de amenaza a nivel global y local la relación de estas se consigna en la ***Tabla 110.***

El Grupo Evaluador verificó contrastando la composición de este grupo faunístico con las bases de datos de La lista roja de la IUCN, listado de especies CITES y Resolución 1912 de 2017, que del conjunto de mamíferos asociados a las coberturas de la tierra presentes en el área de intervención del proyecto, las que presentan un grado de sensibilidad o amenaza poblacional son coincidentes con las referenciadas en el documento técnico allegado por la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., al respecto cabe dentro de las medidas de manejo y compensación se contempla la rehabilitación ecológica asociada a la mastofauna.

Tabla 110 Mastofauna sensible de factible presencia en área de intervención

ESPECIE	***UICN***	***RESOLUCIÓN 1912***	***LIBRO ROJO***	***CITES***	***MIGRACIÓN***
Cerdocyon thous	*Preocupación menor*	*Preocupación menor*	*Preocupación menor*	*Apéndice II*	-
Lontra longicaudis	*Casi amenazada*	*Vulnerable*	*Vulnerable*	*Apéndice I*	*Longitudinal, local*
Mazama rufina briceni	*Vulnerable*	*Preocupación menor*		*Apéndice II*	-
Dasypus novemcinctus	*Preocupación menor*		*Preocupación menor*		

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Herpetos

El muestreo llevado a cabo por la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., arrojó una composición

de herpetofauna de 34 especies distribuidas en 17 familias y 3 órdenes, siendo el orden Squamata el de mayor riqueza especifica en el área seguido por Anura y Testutines, en lo que respecta a clases es Amphibia la de mayor riqueza con 13 especies pertenecientes a 1 orden y 6 familias, los resultados en detalle se aprecian en la ***Tabla 111.***

Tabla 111 Riqueza de herpetofauna en área de intervención.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Amphibia	Anura	Aromobatidae	Aromobates aff. Saltuensis	Rana niñera
		Bufonidae	Rhinella horribilis	Sapo Común, Sapo Grande
		Centrolenidae	Centrolene daidaleum	Rana de cristal
		Craugastoridae	Pristimantis gryllus	Rana de lluvia
			Tachiramantis douglasi	Rana de lluvia
			Tachiramantis prolixodiscus	Rana de lluvia
		Hylidae	Boana pugnax	Rana platanera
			Boana xerophylla	Rana platanera
			Dendropsophus microcephalus	Rana de estero
			Scinax manriquei	Rana rostral
			Scinax ruber	Rana
		Leptodactylidae	Leptodactylus colombiensis	Rana picuda
			Leptodactylus fuscus	Rana picuda
Reptilia	Squamata	Corytophanidae	Basiliscus	Basilisco
		Sphaerodactylidae	Gonatodes albogularis	Salamanqueja
		Dactyloidae	Anolis fuscoauratus	Lagartija
			Anolis tropidogaster	Lagartija
		Teiidae	Cnemidophorus lemniscatus	Lobito
		Gekkonidae	Hemidactylus brookii	Limpiacasas
		Scincidae	Mabuya zuliae	Lagartija
		Boidae	Boa constrictor	Boa
		Colubridae	Atractus pamplonensis	Serpiente tierrera de Pamplona
			Chironius spixii	Jueteadora
			Erythrolamprus bizona	Falsa coral
			Imantodes cenchoa	Bejuca
			Leptodeira annulata	Ojo de gato
			Leptophis ahaetulla	Lora
			Lygophis lineatus	Guardacaminos
			Oxybelis aeneus	Bejuca
		Elapidae	Micrurus dissoleucus	Coral
			Micrurus dumerilii	Coral
			Micrurus mipartitus	Rabo de ají
		Viperidae	Bothrops asper	Talla X
	Testudines	Testudinidae	Chelonoidis carbonaria	Morrocoy

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En lo que hace referencia a las coberturas de la tierra y zonas de vida presentes en el área de intervención, existe una variedad considerable de hábitats (18) para este grupo, el análisis dio a conocer que son de una mayor riqueza el arbustal denso alto de la zona de vida de bosque seco tropical con la presencia de 12 especies y el tejido urbano discontinuo en la zona de vida de bosque seco tropical con igual número de especies, en lo que respecta a abundancia los valores más elevados corresponden a coberturas boscosas estas son el bosque de galería de la zona de vida del bosque húmedo tropical y el bosque de galería de la zona de vida bosque seco tropical , la riqueza y abundancia por coberturas de la tierra y zona de vida se presentan en la siguiente figura.

(Ver Figura 88 Riqueza y abundancia por coberturas de la tierra en área de intervención en concepto técnico 1215 del 15 de marzo de 2021)

Las especies sensibles en los herpetos son conformadas por un grupo de 12 especies sensibles, dentro de las de mayor grado de amenaza se encuentran Aromabates saltuensis como especie en peligro (EN), especies con distribución restringida como Centrolene daidaleum y Tachiramantis douglasi como vulnerable (VU) y Chelonoidis carbonaria en peligro crítico a nivel nacional, la totalidad de las especies sensibles se relacionan en la ***Tabla 112.***

El Grupo Evaluador comparó la composición de este grupo faunístico con las bases de datos de la lista roja de la IUCN, listado de especies CITES y la Resolución 1912 de 2017, hallando que del conjunto de herpetos asociados a las coberturas de la tierra presentes en el área de intervención del proyecto, las que presentan un grado de sensibilidad o amenaza poblacional son coincidentes con las referenciadas en el documento técnico allegado por la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita

S.A.S., al respecto cabe mencionar que dentro de las medidas de manejo y compensación se contempla la rehabilitación ecológica asociada a herpetofauna.

Tabla 112 Herpetofauna sensible de factible presencia en área de intervención

ESPECIE	UICN	RES. 1912	CITES	DISTRIBUCIÓN
Aromobates aff. Saltuensis	En Peligro (EN)	No Evaluado (NE)	No aplica	Casi endémica
Atractus pamplonensis	Preocupación Menor (LC)			
Boa constrictor	No Evaluado (NE)		Apéndice I	Cosmopolita
Centrolene daidaleum	Vulnerable (VU)		No aplica	Casi endémica
Chelonoidis carbonaria	No evaluado (NE)	Peligro Crítico (CR)		Cosmopolita
Leptodactylus colombiensis	Preocupación Menor (LC)	No Evaluado (NE)		Casi endémica
Mabuya zuliae				
Pristimantis gryllus	No Evaluado (NE)			
Scinax manriquei	Preocupación Menor (LC)			
Scinax ruber				Cosmopolita
Tachiramantis douglasi	Vulnerable (VU)			Casi endémica
Tachiramantis prolixodiscus	Preocupación Menor (LC)			

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Ecosistemas acuáticos

Respecto a la caracterización de ecosistemas acuáticos mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

"Requerimiento 6

Actualizar los monitoreos hidrobiológicos de ecosistemas acuáticos del río Pamplonita donde se propone desarrollar la fuente de materiales".

Al respecto la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., a través del Laboratorio Ambiental Daphnia LTDA certificado por el IDEAM, realizó un muestreo adicional hidrobiológico en los puntos solicitados por la información adicional, con el fin de evaluar las comunidades bióticas presentes en las obras de ocupación de cauce, razón por la cual se incluyeron los puntos de muestreo en NN_82 y la quebrada La Honda. Se debe resaltar que, de los ocho puntos seleccionados, uno (1) se encontró seco.

Comunidad perifítica

Esta comunidad ha arrojado un total de 25 morfoespecies y el mismo número de familias, 18 órdenes y 8 clases, siendo Bacillariophyceae la de mayor riqueza con un total de 13 morfoespecies, seguida por Chlrophyceae y Cyanophyceae cada una con 3 taxones.

Respecto a la abundancia, es Bacillariophyceae la clase de mayor ocupación con 6.472 ind/cm^2 equivalentes al 94,76 % con una distribución del 5,24 % entre las especies de las clases restantes, la composición de este grupo se consigna en la ***Tabla 113.***

Tabla 113 Composición de la comunidad perifítica en muestreo adicional.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	MORFOESPECIE	ABUNDANCIA (IND/CM^2)
Bacillariophyceae	Achnanthales	Achnanthaceae	Achnanthes sp.	119
		Cocconeidaceae	Cocconeis sp.	20
	Bacillariales	Bacillariaceae	Nitzschia sp.	2061
	Cymbellales	Cymbellaceae	Cymbella sp.	573
		Gomphonemataceae	Gomphonema sp.	796
		Rhoicospheniaceae	Rhoicosphenia sp.	57
	Eunotiales	Eunotiaceae	Eunotia sp.	132
	Naviculales	Amphipleuraceae	Frustulia sp.	3
		Pleurosigmataceae	Gyrosigma sp.	86
		Naviculales incertae sedis	Kobayasiella sp.	5
		Naviculaceae	Navicula sp.	2215

CLASE	ORDEN	FAMILIA	MORFOESPECIE	ABUNDANCIA (IND/CM²)
		Pinnulariaceae	Pinnularia sp.	253
	Surirellales	Surirellaceae	Surirella sp.	152
Chlorophyceae	Chlamydomonadales	Goniaceae	Gonium sp.	2
	Oedogoniales	Oedogoniaceae	Oedogonium sp.	10
	Chaetophorales	Chaetophoraceae	Stigeoclonium sp.	116
Coscinodiscophyceae	Melosirales	Melosiraceae	Melosira sp.	67
Cyanophyceae	Pseudanabaeniales	Leptolyngbyaceae	Leptolyngbya sp.	5
	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Lyngbya sp.	18
	Nostocales	Scytonemataceae	Scytonema sp.	3
Euglenophyceae	Euglenales	Euglenaceae	Euglena sp.	3
Fragilariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilaria sp.	91
Ulvophyceae	Cladophorales	Cladophoraceae	Cladophora sp.	19
Zygnematophyceae	Desmidiales	Desmidiaceae	Cosmarium sp.	3
	Zygnematales	Zygnemataceae	Mougeotia sp.	21

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En lo que hace referencia a abundancia especifica por punto de muestreo aquellos que arrojaron una mayor cantidad de taxones han sido OC_VAC 352 y UF3_PMSP_032B cada una con 12 taxones, de manera detallada esta información se aprecia en la siguiente figura, siendo evidente que la información adicional basada en los puntos de muestreo asociados al proyecto da a conocer de forma concisa al Grupo Evaluador la caracterización de la comunidad perifítica en estos cuerpos hídricos.

(Ver Figura 89 Riqueza especifica por punto de muestreo adicional en Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021)

Fitoplancton

En este grupo el muestreo adicional solicitado para la caracterización de esta comunidad arrojó un total de 16 morfoespecies, 15 familias, 12 órdenes y 6 clases, dentro de las clases es Bacillariophyceae (o diatomeas) es dominante en términos de riqueza con un total de 8 especies lo cual equivale al 50 % de la riqueza de este muestreo, los resultados detallados del muestreo se evidencian en la ***Tabla 114.***

Tabla 114 Composición de la comunidad fitoplanctónica en el muestreo adicional.

Clase	Orden	Familia	Morfoespecie	Abundancia (Ind/ml)
Bacillariophyceae	Achnanthales	Achnanthaceae	Achnanthes sp.	2
	Bacillariales	Bacillariaceae	Nitzschia sp.	89
	Cymbellales	Cymbellaceae	Cymbella sp.	2
		Gomphonemataceae	Gomphonema sp.	22
	Eunotiales	Eunotiaceae	Eunotia sp.	17
	Naviculales	Amphipleuraceae	Frustulia sp.	1
		Naviculaceae	Navicula sp.	102
		Pinnulariaceae	Pinnularia sp.	10
Chlorophyceae	Sphaeropleales	Selenastraceae	Monoraphidium sp.	2
Coscinodiscophyceae	Aulacoseirales	Aulacoseiraceae	Aulacoseira sp.	1
	Melosirales	Melosiraceae	Melosira sp.	11
Cyanophyceae	Pseudanabaeniales	Leptolyngbyaceae	Leptolyngbya sp.	17
	Oscillatoriales	Oscillatoriaceae	Lyngbya sp.	1
			Oscillatoria sp.	1
Fragilariophyceae	Fragilariales	Fragilariaceae	Fragilaria sp.	36
Zygnematophyceae	Desmidiales	Closteriaceae	Closterium sp.	1

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En lo que hace referencia a abundancia especifica por punto de muestreo aquellos que arrojaron una mayor cantidad de taxones han sido OC_VAC 3432 con 10 taxones, seguida por UF3_PMSP_032A y OC-VAC-3431 con 9 y 8 taxones respectivamente, los resultados de esta caracterización para la comunidad fitoplanctónica se consignan en la siguiente figura, en lo que se refiere a caracterización de los puntos solicitados debido a su relación con el proyecto el Grupo

Evaluador considera que la información obtenida y entregada es clara y adecuada.

(Ver Figura 90 Riqueza especifica por punto de muestreo adicional en Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021)

Zooplancton

El grupo de zooplanctón ha sido caracterizado en los cuerpos loticos asociados al proyecto, los resultados han sido conformados por 8 morfoespecies que se distribuyen taxonómicamente a 5 clases un igual número de órdenes y 7 familias, el grupo zooplancton suele arrojar resultados de baja riqueza y diversidad en cuerpos loticos como los que han sido caracterizados.En términos de riqueza por clase, no existe una diferencia amplia entre las clases que conforman el zooplancton presente en el muestreo llevado a cabo, de manera que las clases Imbricatea, Monogononta, Tubulinea cada una con 2 morfoespecies, los resultados detallados se presentan en la ***Tabla 115.***

Tabla 115 Composición de la comunidad zooplanctonica en el muestreo adicional.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	MORFOESPECIE	ABUNDANCIA (IND/ML)
Ciliatea	Peritrichidae	Vorticellidae	Vorticella sp.	1
Imbricatea	Euglyphida	Euglyphidae	Euglypha sp.	2
			Trinema sp.	1
Lobosa	Testacealobosa	Centropyxidae	Centropyxis sp.	1
Monogononta	Ploima	Brachionidae	Anuraeopsis sp.	1
		Euchlanidae	Euchlanis sp.	1
Tubulinea	Arcellinida	Arcellidae	Arcella sp.	4
		Difflugiidae	Difflugia sp.	4

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En lo que hace referencia a abundancia especifica por punto de muestreo aquellos que arrojaron una mayor cantidad de taxones han sido OC_VAC 3432 con 6 taxones, seguida por OC-VAC-3431 y OC-VAC-341 cada una con 3 morfoespecies, los resultados de esta caracterización para la comunidad Zooplanctónica se consignan en la siguiente figura, en lo que se refiere a caracterización del grupo zooplancton en los puntos solicitados debido a su relación con el proyecto el Grupo Evaluador considera que la información obtenida y entregada es clara.

(Ver Figura 91 Riqueza especifica por punto de muestreo adicional en Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021)

Macroinvertebrados acuáticos

En el muestreo adicional en los cuerpos loticos asociados al proyecto fueron registrados un total de 45 morfoespecies del grupo de macroinvertebrados acuáticos, estos pertenecen a 6 clases, 16 órdenes y 32 familias, la composición del grupo caracterizado es conformado mayoritariamente por Platelmintos, Insectos, Moluscos y Crustáceos, la composición se presenta en la ***Tabla 116.***

Tabla 116 Composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos en el muestreo adicional.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	MORFOESPECIE	ABUNDANCIA (IND/M^2)
Bivalvia	Veneroida	Sphaeriidae	Pisidium sp.	2
Clitellata	Hirundinida	Glossiphoniidae	Helobdella sp.	1
	Lumbriculida	Lumbriculidae	Indeterminado	33
	Tubificida	Naididae	Indeterminado	118
Gastropoda	Neotaenioglossa	Hydrobiidae	Heleobia sp.	4
	Basommatophora	Planorbidae	Heliosoma sp.	7
	Architaenioglossa	Ampullariidae	Marisa sp.	6
Insecta	Coleoptera	Elmidae	Cylloepus sp.	1
			Heterelmis sp.	45
			Macrelmis sp.	8
			Microcylloepus sp.	1
	Diptera	Ceratopogonidae	Ceratopogon sp.	18
			Culicoides sp.	11
		Chironomidae	SF. Chironominae	4
			SF. Orthocladiinae	337

CLASE	ORDEN	FAMILIA	MORFOESPECIE	ABUNDANCIA (IND/M²)
			SF. Tanypodinae	51
		Empididae	Hemerodromia sp.	3
		Psychodidae	Psychoda sp.	1
		Simuliidae	Gigantodax sp.	18
			Simulium sp.	198
		Stratiomyidae	Odontomyia sp.	3
		Tanyderidae	Indeterminado	1
		Tipulidae	Hexatoma sp.	2
			Molophilus sp.	2
	Ephemeroptera	Baetidae	Baetodes sp.	61
			Camelobaetidius sp.	2
			Indeterminado	2
		Leptophlebiidae	Indeterminado	2
		Leptohyphidae	Leptohyphes sp.	2
			Tricorythodes sp.	16
	Hemiptera	Naucoridae	Limnocoris sp.	1
	Odonata	Coenagrionidae	Argia sp.	3
		Calopterigidae	Hetaerina sp.	4
		Libellulidae	Indeterminado	3
			Macrothemis sp.	8
	Plecoptera	Perlidae	Anacroneuria sp.	4
	Trichoptera	Helicopsychidae	Helicopsyche sp.	1
		Hydrobiosidae	Atopsyche sp.	2
		Hydropsychidae	Leptonema sp.	14
			Smicridea sp.	54
		Leptoceridae	Oecetis sp.	1
		Odontoceridae	Marilia sp.	2
		Philopotamidae	Chimarra sp.	1
Malacostraca	Amphipoda	Hyalellidae	Hyalella sp.	173
Trepaxonemata	Neoophora	Dugessidae	Dugesia sp.	4

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En lo que hace referencia a abundancia especifica por punto de muestreo aquellos que arrojaron una mayor cantidad de taxones han sido OC_VAC 3432 con 28 morfoespecies, seguida por OC-VAC-3432 con 28 morfoespecies, OC-VAC-352 con 22 morfoespecies, siendo estos 2 puntos de una riqueza especifica notable respecto a los demás puntos caracterizados, los resultados presentados se consignan en la siguiente figura, en lo que se refiere a caracterización del grupo de los macroinvertebrados acuáticos en los puntos solicitados debido a su relación con el proyecto el Grupo Evaluador considera que la información obtenida y entregada es clara.

(Ver Figura 92 Riqueza especifica por punto de muestreo adicional en Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021)

La caracterización de las comunidades hidrobiológicas ha incluido y caracterizado el recurso hídrico asociado a esta modificación de licencia, consignando resultados que incluyen los diferentes grupos que componen las comunidades hidrobiológicas asociadas a esta modificación, el grupo evaluador considera que la información da a conocer el estado actual de estas comunidades.

Peces

El muestreo ejecutado para caracterizar los puntos de muestreo asociados al proyecto se registraron 5 especies, todas de la clase Actinopterygii, 2 órdenes y 3 familias, la mayor abundancia corresponde a la especie Creagrutus paralacus con 41 individuos, a nivel de orden el más representativo es Characiformes con 3 especies y 56 individuos, la caracterización de los peces se consigna en la ***Tabla 117.***

Tabla 117 Composición de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos en el muestreo adicional.

CLASE	ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	ABUNDANCIA (INDIVIDUOS)
Actinopterygii	Characiformes	Characidae	Bryconamericus alpha	2
			Creagrutus paralacus	41

		Lesbiasinidae	*Piabucina erythrinoides*	*13*
	Siluriformes	*Loricaridae*	*Chaetostoma sovichthys*	*4*
			Farlowella curtirostra	*1*

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

*En lo que hace referencia a abundancia especifica por punto de muestreo aquellos que arrojaron una mayor cantidad de taxones han sido OC_VAC-352 con 24 taxones y UF3_PMSP_032B con 12, el punto de muestreo con mayor riqueza ha sido OC-VAC-352 con 3 especies, los resultados presentados se consignan en la siguiente figura**,** en lo que se refiere a caracterización del grupo peces en los puntos solicitados debido a su relación con el proyecto el Grupo Evaluador considera que la información obtenida y entregada es clara.*

(Ver Figura 93 Riqueza y abundancia especifica en puntos de muestreo adicional en Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021)

Áreas protegidas de orden nacional y regional.

La Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. realizó consulta en línea de la página web del Sistema de información Ambiental SIAC, para constatar 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, ecosistemas estratégicos, Distritos regionales de manejo integrado (DRMI). Al respecto el Grupo Evaluador constato por medio del SIAC la no hay presencia de este tipo de áreas protegidas declaradas al interior del área de influencia y área de intervención.

Áreas prioritarias para la conservación in situ (Conpes 3680)

En lo que se refiere a áreas prioritarias para la conservación Conpes 3680, el área de influencia de esta modificación no cuenta con traslapes con este tipo de áreas prioritarias para la conservación, situación que ha sido confirmada por el Grupo Evaluador.

POMCA Río Pamplonita

La cuenca del Rio 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 ***Tabla 114****, 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).*

Al respecto, el Grupo Evaluador ha contrastado el tipo de usos de la categoría ***Ordenación y Protección ambiental*** *y sus definiciones, encontrando que las obras de esta modificación no se*

encuentran clasificadas como un uso prohibido, sin embargo al ser una categoría que propende por la protección de áreas naturales actividades tales como puentes y obras de adecuación, explotación de materiales de arrastre hacen parte de usos condicionados, de manera que deben estar asociadas a medidas de manejo y compensación.

Tabla 118 Categoría de ordenación y zonificación ambiental del POMCA río Pamplonita

CATEGORÍA DE ORDENACIÓN	ZONAS DE USO Y MANEJO AMBIENTAL	ÁREA DE INTERVENCIÓN TERCERA MODIFICACIÓN	
		ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Conservación y protección ambiental	Áreas de protección	4,6584	55,39
Uso múltiple	Áreas de restauración	0	0
	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de recursos naturales	3,7523	44,61
Total Área influencia – área modificación		**8,4107**	**100**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Relictos de bosque seco tropical

Basados en la capa de información geográfica del mapa de ecosistemas secos de Colombia en escala 1:100.000 generada por el Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt, se ha realizado 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 de 1,595 hectáreas esto se presenta a continuación en la ***Tabla 119.***

Tabla 119 Bosque seco tropical respecto a área de intervención solicitada por actual modificación.

COBERTURA	NOMENCLATURA	ÁREA DE INTERVENCIÓN TERCERA MODIFICACIÓN	
		ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Tejido urbano continuo	111		
Tejido urbano discontinuo	112	0,0275	0,33
Construcciones Rurales	113		
Zonas industriales	1211		
Avicultura	121112		
Zonas comerciales	1212		
Red vial	12211		
Explotación de materiales de construcción	1315		
Condominios	14231		
Fincas recreativas	14232		
Cultivos permanentes herbáceos	211		
Maíz	2122		
Otros cultivos permanentes herbáceos	2211		
Café con sombrío	22221		
Cítricos	2233		
Pastos limpios	231	0,8949	10,64
Pastos arbolados	232	0,4677	5,56
Pastos enmalezados	233		
Mosaico de cultivos	241		
Mosaico de pastos y cultivos	242	0,1696	2,02
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	243		
Mosaico de pastos con espacios naturales	244		
Mosaico de cultivos y espacios naturales	245		
Bosque denso bajo de tierra firme	31121		
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	3132		
Bosque de galería y/o ripario	314	0,0071	0,08
Arbustal denso alto	32211		
Vegetación secundaria alta	3231	0,0291	0,35
Zonas arenosas naturales	331		
Afloramientos rocosos	332		
Tierras desnudas y degradadas	333		

COBERTURA	NOMENCLATURA	ÁREA DE INTERVENCIÓN TERCERA MODIFICACIÓN	
		ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Ríos (50 m)	511		
Cuerpos de agua artificiales	514		
Total bs-T		**1,5959**	**18,97**
Total área de influencia - área de intervención		**8,4107**	**100**

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero 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 ZODME y sus respectivos accesos VAC, el área ajustada de intervención para esta modificación no tiene traslape con este tipo de ecosistema de bosque seco.

A manera de conclusión respecto a la caracterización biótica presentada por la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., el Grupo Evaluador considera que se ha cumplido con la especificidad de información solicitada (área de intervención) obteniendo y presentando resultados que reflejan de manera fidedigna la 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), de igual manera se ha dado cumplimiento a los diferentes requerimientos solicitados en el componente biótico.

Servicios ecosistémicos

La Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., ha determinado los servicios ecosistémicos presentes en el área de modificación de licencia basándose en los lineamientos de la "Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos" PNGIBSE (Humboldt, 2012), los respectivos términos de referencia para la construcción de carreteras y o túneles (MINAMBIENTE, 2015), Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos: Aspectos conceptuales y metodológicos (Humboldt 2014), la Metodología General para la presentación de estudios ambientales (MINAMBIENTE, 2018), siendo hallados un total de 33 servicios ecosistémicos, descritos por la comunidad como de alta dependencia (22) de tipo aprovisionamiento y regulación, 7 han sido clasificados como de media dependencia siendo estos de tipo aprovisionamiento y cultural, 5 se han clasificado como de dependencia baja del tipo aprovisionamiento y culturales, la relación de los mismos se resume en ***Tabla 120.***

Tabla 120 Servicios ecosistémicos en área de influencia y relación de dependencia

N.°	Tipo de SSEE	SSEE	Identificación en el Área de influencia	Dependencia
1	Aprovisionamiento	Suministro de agua	Agua dulce para consumo doméstico y actividades agropecuarias. El líquido es tomado de nacederos, ríos, quebradas, pozos profundos y acueductos.	Alta
2	Aprovisionamiento	Comida	Animales silvestres como armadillos, venados, conejos pacas y tinajos. Frutos como naranja, durazno, papaya, mandarina, limón, guanábana, aguacate, sapote y plátano	Media
3	Aprovisionamiento	Madera	Se utiliza pino, arrayán, cinaro, eucalipto, cedro, yatago, ceiba, olivo y matarratón.	Media
4	Aprovisionamiento	Fibras y resinas	No identificado	--
5	Aprovisionamiento	Biomasa	Leña y/o carbón extraído de árboles y arbustos que se utilizan principalmente para cocinar. Las especies utilizadas son tachuelo, cedro, trompillo, asadero y palos secos de cualquier especie.	Alta
6	Aprovisionamiento	Recursos genéticos	No identificado	--
7	Aprovisionamiento	Carne y pieles	Animales silvestres como armadillos, venados, conejos pacas y tinajos.	Baja
8	Aprovisionamiento	Productos bioquímicos,	No identificado	--

N.°	*Tipo de SSEE*	*SSEE*	*Identificación en el Área de influencia*	*Dependencia*
		medicinas naturales, productos farmacéuticos		
9	*Aprovisionamiento*	*Uso ornamental de animales*	*Armadillos como decoración en casas.*	*Baja*
10	*Aprovisionamiento*	*Plantas medicinales*	*Se utiliza yerbabuena, caléndula, toronjil, tomillo, limonaria, Albahaca, sábila, ruda, bore, matarratón, anís, cilantro y cedrón.*	*Media*
11	*Aprovisionamiento*	*Plantas ornamentales*	*Uso de árboles o arbustos para sombrío o cercas vivas (pino, eucalipto, yatago, café, matarratón, mango, ceiba, cedro, pardillo y cucharo) y el uso de plantas para jardines (milflores, palma real, caballero de la noche, heliconia, bastón de reina y crotos.*	*Alta*
12	*Aprovisionamiento*	*Ingredientes naturales*	*No identificado*	--
13	*Aprovisionamiento*	*Arena y roca/otros minerales o agregados*	*Material de arrastre del río Pamplonita, arcillas, material de cantera, arena y piedra. Extracción de manera tradicional de carbón*	*Alta*
14	*Aprovisionamiento*	*Mascotas*	*Se utilizan faras, conejos de montes y aves en general.*	*Baja*
15	*Aprovisionamiento*	*Pesca y acuicultura*	*Cultivo de mojarra y cachama.*	*Alta*
16	*Aprovisionamiento*	*Comunicaciones (transporte)*	*No identificado*	--
17	*Aprovisionamiento*	*Aire*	*No identificado*	--
18	*Aprovisionamiento*	*Ganadería*	*Ganadería de doble propósito en donde se utilizan principalmente las razas Holstein, Jersey, Cebú, Normando y Criollo.*	*Alta*
19	*Aprovisionamiento*	*Zoocría*	*Cría de pollos de engorde y apicultura*	*Baja*
20	*Aprovisionamiento*	*Agricultura*	*Aguacate, ahuyama, alfalfa, apio, arveja, banano, café, caña, cebolla cabezona, ciruela, durazno, fríjol, habichuela, hortalizas, limón, maíz, mandarina, maracuyá, melón, naranja, papaya, pimentón, plátano, tomate, cebolla larga y yuca*	*Alta*
21	*Aprovisionamiento*	*Suelo*	*Uso para actividades productivas: agricultura, ganadería y extracción de arena entre otras*	*Alta*
22	*Regulación*	*Regulación de la erosión*	*Servicio prestado por selvas o bosques, guaduales, páramos, lagos y/o lagunas y humedales.*	*Alta*
23	*Regulación*	*Regulación de la calidad del aire*	*Servicio prestado por la presencia de vegetación natural.*	*Alta*
24	*Regulación*	*Ecosistemas de purificación de agua*	*Debido a la conservación de bosques en las cabeceras, nacimientos y rondas de los ríos, además de la presencia de humedales y vegetación acuática*	*Alta*
25	*Regulación*	*Regulación de riesgos naturales*	*Servicio prestado por selvas o bosques, guaduales, páramos, lagos y/o lagunas y humedales.*	*Alta*
26	*Regulación*	*Recarga de aguas subterráneas*	*Servicio prestado por selvas o bosques, guaduales, páramos, lagos y/o lagunas, humedales, nacimientos de agua y ríos y/o lagunas.*	*Alta*
27	*Regulación*	*Control de plagas*	*Servicio prestado por selvas o bosques, guaduales, páramos, lagos y/o lagunas, humedales, nacimientos de agua y ríos y/o*	*Alta*

N.°	*Tipo de SSEE*	*SSEE*	*Identificación en el Área de influencia*	*Dependencia*
			lagunas.	
28	*Regulación*	*Polinización*	*Servicio prestado por selvas o bosques, guaduales, páramos, lagos y/o lagunas, humedales, nacimientos de agua y ríos y/o lagunas.*	*Alta*
29	*Regulación*	*Regulación de recursos genéticos*	*Servicio prestado por selvas o bosques, guaduales, páramos, lagos y/o lagunas, humedales, nacimientos de agua y ríos y/o lagunas.*	*Alta*
30	*Regulación*	*Calidad del agua*	*Servicio prestado por selvas o bosques, guaduales, páramos, lagos y/o lagunas y humedales.*	*Alta*
31	*Regulación*	*Salinidad/alcalinida d/acidez*	*Servicio prestado por selvas o bosques, guaduales, páramos, lagos y/o lagunas y humedales.*	*Alta*
32	*Regulación*	*Retención de sedimentos y exportación de nutrientes*	*Servicio prestado por selvas o bosques, guaduales, páramos, lagos y/o lagunas y humedales.*	*Alta*
33	*Regulación*	*Regulación del agua*	*Servicio prestado por áreas como bosques en las cabeceras o nacimientos o se conservan los bosques en las rondas de los ríos y quebradas*	*Alta*
34	*Regulación*	*Regulación del clima*	*Servicio prestado por selvas o bosques, guaduales, páramos, lagos y/o lagunas y humedales.*	*Alta*
35	*Regulación*	*Reserva de Carbono*	*Servicio prestado por selvas o bosques, guaduales, páramos, lagos y/o lagunas, humedales, nacimientos de agua y ríos y/o lagunas.*	*Alta*
36	*Culturales*	*Valores espirituales y religiosos*	*Uso de hojas y plántulas de palmas, flores para iglesias y cementerios, musgo para pesebres navideños, chamizos para decoración navideña, hojas para hayacas, y guarapo de caña.*	*Media*
37	*Culturales*	*Calidad del paisaje/valores estéticos*	*Asociado a la presencia de bosques, potreros, lagos y/o lagunas, cafetales y senderos dentro de predios de la Universidad de Pamplona, los cuales se asocian con el ecoturismo.*	*Media*
38	*Culturales*	*Recreación y turismo*	*Se identificó a quebradas, el paisaje, al río Pamplonita, las aguas termales, los boques, hoteles campestres, cascadas, predios de la Universidad de Pamplona y puente Potosí como de importancia para esas actividades.*	*Media*
39	*Culturales*	*Sentido de pertenencia*	*No identificado*	--
40	*Culturales*	*Transporte*	*No identificado*	--
41	*Culturales*	*Educacionales (investigación y monitoreo)*	*Servicio asociado a las actividades que se realizan en la Granja Experimental Villa Marina de la Universidad de Pamplona.*	*Media*
42	*Culturales*	*Patrimonio Cultural*	*Asociado al Puente Potosí.*	*Baja*

Fuente: *Complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En este tema cabe aclarar que con motivo de la no viabilidad ambiental de las ZODME y sus respectivos accesos (VAC) la ocupación del suelo por parte de la actual modificación se reduce, si bien la modificación inicial implicaba una ocupación de 8,4107 hectáreas esta se ve reducida a un

área de intervención de 4,974 hectáreas, esto reduce la competencia o interferencia de disponibilidad de bienes y servicios por motivo del proyecto hacia la comunidad, con base en la información analizada y su relación con esta modificación los impactos sobre la mayoría de los servicios ecosistémicos es de naturaleza baja, en particular con los de tipo aprovisionamiento, la relación y resultado se aprecian en la siguiente figura.

(Ver Figura Relación de impacto del proyecto sobre servicios ecosistémicos en Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021)

Al respecto, el Grupo Evaluador considera que el proyecto dada su extensión puntual no representa una situación de competencia elevada por estos recursos ecosistémicos y es coincidente la información aquí presentada con lo evidenciado durante la visita.

SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Desde el medio socioeconómico revisada la información entregada para el complemento del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, el Grupo Evaluador identificó que la misma no se encontraba completa ni actualizada, por tal razón, se hizo necesario solicitar información adicional, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

> ***"Requerimiento 9***
>
> *Complementar la caracterización de las unidades territoriales mayores, en el sentido de presentar la información actualizada para cada uno de los componentes.*
>
> ***Requerimiento 10***
>
> *Complementar la caracterización de las unidades territoriales menores, en el sentido de actualizar y complementar la información de cada uno de los componentes que conforman el complemento del EIA"*

En respuesta a los requerimientos 9 y 10 la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., complementa y actualiza la información; respecto al medio socioeconómico, es importante mencionar que al no ser autorizadas ambientalmente todas las obras y/o actividades solicitadas, el análisis, la evaluación y pronunciamiento del presente documento se centrará únicamente en aquellas aprobadas y las unidades territoriales mayores y menores en las que se ubican Pamplonita (Tescua y El Volcán) y Los Patios (California y Corozal).

Componente demográfico

Para los municipios de Pamplonita y Los Patios se presenta la dinámica poblacional partiendo de hechos históricos, el tipo de población asentada, la distribución de la población por áreas (urbana y resto), la estructura de la población por género y edad, 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.

*La relación de la población por género y rangos de edad se presenta en la **Tabla 121,** donde se evidencia que, para el municipio de Pamplonita, el número de hombres es de 3.072 y mujeres 2.800, mientras que para el municipio de Los Patios es de 47.188 hombres y 51.381 mujeres.*

Tabla 121 Población de las unidades territoriales mayores

RANGO	PAMPLONITA			LOS PATIOS		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL
0 - 4	265	221	486	3.746	3.733	7.479
5 - 9	274	231	505	3.884	3.772	7.656
10 -14	269	233	502	3.932	3.714	7.646
15 - 19	236	223	459	3.948	3.761	7.709
20 - 24	217	219	436	4.082	4.093	8.175
25 - 29	203	217	420	4.158	4.387	8.545
30 - 34	189	207	396	3.911	4.247	8.158
35 - 39	191	184	375	3.567	4.019	7.586
40 - 44	197	173	370	3.144	3.681	6.825
45 - 49	191	170	361	2.757	3.297	6.054
50 - 54	177	161	338	2.583	3.140	5.723

RANGO	PAMPLONITA			LOS PATIOS		
	HOMBRE	MUJER	TOTAL	HOMBRE	MUJER	TOTAL
55 - 59	149	126	275	2.271	2.787	5.058
60 - 64	131	99	230	1.823	2.267	4.090
65 - 69	119	97	216	1.310	1.662	2.972
70 - 74	101	88	189	863	1.136	1.999
75 - 79	74	64	138	547	763	1.310
80 años y más	89	87	176	662	922	1.584
Total	**3.072**	**2.800**	**5.872**	**47.188**	**51.381**	**98.569**

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

La relación total de población por municipio es de 5.872 para Pamplonita y 98.569 para Los Patios, dando un total de población de 104.441 personas asentadas en las unidades territoriales mayores.

Para las unidades territoriales menores se presenta información referente a grupos poblacionales, dinámica poblacional (tendencias demográficas, estructura de la población, población en edad para trabajar, tipología de familia, natalidad, morbilidad, población en situación de desplazamiento y patrones de asentamientos). A continuación, en la ***Tabla 122*** *se relaciona la población que reside en cada una de ellas.*

Tabla 122 Estructura de la población de las unidades territoriales menores

	UNIDAD TERRITORIAL MENOR	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
Municipio	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
Los Patios	Vereda California	350	8	7	15	25	12	8	35	60	50	60	40	30
	Vereda Corozal	945	30	40	50	40	100	100	150	120	135	80	60	40
Total		**2.007**	**55**	**69**	**78**	**79**	**174**	**140**	**295**	**250**	**325**	**271**	**150**	**121**

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Respecto de las unidades territoriales menores donde se desarrolla el proyecto, se tiene que el total de la población es de 2.007 personas distribuidas por género en 1.007 hombres y 930 mujeres, por rangos de edad 0 a 5 años 55 hombres y 69 mujeres, 6 a 9 años 78 hombres y 79 mujeres, 10 a 17 años 174 hombres y 140 mujeres, 18 a 35 años 295 hombres y 250 mujeres, 36 a 59 años 325 hombres y 271 mujeres, para finalizar con 60 años y más con 150 hombres y 121 mujeres.

La población por municipio es de 712 personas para Pamplonita (392 hombres y 320 mujeres) y 1.295 habitantes para Los Patios (685 hombres y 610 mujeres), respecto a la distribución por unidad territorial menor la vereda Tescua cuenta con 450 habitantes (250 hombres y 200 mujeres), vereda El Volcán 262 personas (142 hombres y 120 mujeres), vereda California 350 residentes (160 hombres y 190 mujeres), vereda Corozal 945 personas (525 hombres y mujeres 420).

Al contrastar los anexos fichas de caracterización con la información demográfica reportada en el capítulo 5.3 medio socioeconómico, el Grupo Evaluador considera que hay correspondencia entre ambas.

Componente espacial

Servicios públicos domiciliarios

Para las unidades territoriales mayores se presenta información de los servicios públicos (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, recolección de residuos sólidos, telecomunicaciones, transporte público, internet) referente a la calidad, cobertura, infraestructura y empresas prestadoras de dichos servicios.

La caracterización y descripción de los servicios públicos con los que cuentan las unidades territoriales menores intervenidas o las maneras de suplirlo, se relacionan en la ***Tabla 123.***

Tabla 123 Servicios públicos unidades territoriales menores

MUNICIPIO	*UNIDAD TERRITORIAL MENOR*	*ACUEDUCTO*	*ALCANTARILLADO*	*RECOLECCIÓN DE RESIDUOS*	*ENERGÍA*
Pamplonita	*Vereda Tescua*	*Acueducto comunal (distrito ASOVEDUCTIS), la fuente de abastecimiento es la quebrada Tescua, con una cobertura del 83%. El recurso hídrico presenta problemas de turbiedad, 20 viviendas tienen como otras fuentes de abastecimiento ríos, quebradas o manantiales. Se identifica una manguera que podría ser afectada por el proyecto la cual proviene de Tescua Alta y transporta el recurso hacia El Diamante.*	*50 viviendas tienen conexión al servicio de alcantarillado ofrecido por el municipio de Pamplonita, las 70 viviendas restantes tienen conexión a pozo séptico.*	*Cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos, con una cobertura del 83.3%, el costo de $2.500, las viviendas que no cuentan con el servicio realizan la quema o entierro para disponerlos.*	*La cobertura del servicio es del 83.33%, el costo es de $30.000, no se presenta la forma de suplir el servicio por parte de las viviendas que no tienen acceso.*
	Vereda El Volcán	*Acueducto comunal, se abastece de la quebrada Bustamante, la cobertura del servicio es del 29.41%, presenta turbiedad el recurso, como otras fuentes para acceder al recurso hídrico se encuentran ríos, quebradas y manantiales. Se evidencias mangueras que pueden ser intervenidas por el proyecto: - Manguera para consumo humano que se abastece de la quebrada La Tigra. - Mangueras de aguas residuales - Mangueras de aguas residuales de establa de la finca San Martín - Manguera para uso doméstico, animal y riego proveniente de la quebrada San Lorenzo - Manguera para consumo humano proveniente de quebrada San Lorenzo Matajira.*	*No cuentan con el servicio de alcantarillado, tienen conexión a pozo séptico todas las viviendas.*	*Hay servicio de recolección de residuos sólidos cuya cobertura es del 70.59%, el costo del es de $2.000, como otras formas de disponer sus residuos las viviendas que no cuentan con el servicio realizan quema o entierro.*	*El 100% de las viviendas cuentan con el servicio, el costo es de $30.000.*

MUNICIPIO	*UNIDAD TERRITORIAL MENOR*	*ACUEDUCTO*	*ALCANTARILLADO*	*RECOLECCIÓN DE RESIDUOS*	*ENERGÍA*
Los Patios	*Vereda California*	*Acueducto privado, la fuente de abastecimiento es la quebrada La Honda, tiene una cobertura del 66.67%, presenta problemas de turbiedad, las viviendas que no están conectadas al acueducto acceden al recurso hídrico mediante ríos, quebradas y Manantiales.*	*No cuentan con el servicio de alcantarillado, tienen conexión a pozo séptico todas las viviendas.*	*La vereda cuenta con una cobertura del 100% del servicio de recolección de residuos sólidos. 10 viviendas utilizan algunos de sus residuos como abono.*	*La cobertura del servicio es del 100%, el costo por el mismo es de $47.000.*
	Vereda Corozal	*Acueducto comunal, tiene como fuente de abastecimiento la quebrada La Honda, tiene problemas de turbiedad y contaminación, el 100% la comunidad tiene cobertura.*		*El 70.18% de las viviendas cuentan con el servicio, con un costo de $15.000, las que no cuentan realizan la disposición a cielo abierto, quema y entierro.*	*El 94.74% de las viviendas tiene acceso al servicio, el costo es de $40.000, no se presenta la forma de suplir el servicio por parte de las viviendas que no tienen acceso.*

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

- ***Recolección de residuos sólidos:*** *El servicio es ofertado por la unidad de servicios públicos de Pamplonita para las unidades territoriales menores que hacen parte de ese municipio y para el municipio Los Patios aseo urbano Los Patios.*

- ***Energía:*** *El servivio es ofertado por Centrales Eléctricas de Norte de Santander S.A., E.S.P. – CENS, para los dos (2) municipios (Pamponita y Los Patios), la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., no presenta la forma como las viviendas que no tiene conectividad, suplen el servicio, sin embargo, para este servicio hay un alta cobertura.*

- ***Telecomunicaciones:*** *Dentro de las unidades territoriales menores no hay servicio de telefonía fija, los operadores móviles utulizados son AVANTEL, CLARO, MOVISTAR, TIGO, VIRGIN MOBILE, los cuales presentan deficiencias en el servicio por la cobertura de señal, respecto al servicio de televisión las empresas presentes son DIREC TV, parabólica y antena aire.*

Gas domiciliario*: no hay conexión del servicio mediante red domiciliaria, la comunidad para la cocción de los alimentos en la vereda Tescua utiliza el 50% gas propano y leña, para la vereda El Volcán el 70.59% gas propano y 29.41% leña, en la vereda California el 66.67% gas propano y 33.33% leña, mientras para la vereda Corozal el 70.18% gas propano y 29.82% leña.*

Servicios sociales

En los servicios sociales se describe el sector de educación y salud (en cuanto a cobertura, calidad e infraestructura), infraestructura recreativa y deportiva, vivienda, infraestructura de transporte, medios de comunicación (prensa, radio), camposantos y cementerios, plazas de mercado y plantas de beneficio animal para las unidades territoriales mayores.

*Respecto a los servicios sociales presentes en las unidades territoriales menores, se describen en la **Tabla 124.***

Tabla 124 Servicios públicos unidades territoriales menores

MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL MENOR	EDUCACIÓN	SALUD		No. VIVIENDAS	INFRAESTRUCTURA RECREATIVA
			SUBSIDIADO	CONTRIBUTIVO		
Pamplonita	Vereda Tescua	No hay infraestructura educativa para prestar el servicio	88.89%	11.11%	120	- Parque infantil - Cancha de fútbol
	Vereda El Volcán	Hay infraestructura educativa escuela Volcán, se oferta preescolar, primaria y media vocacional, cuenta con 7 estudiantes y 1 profesor.	100%		119	Cancha de fútbol
Los Patios	Vereda California	No hay infraestructura educativa para prestar el servicio	85.71%	2.86%	90	Cancha de fútbol
	Vereda Corozal	Cuenta con la institución educativa Garita sede Corozal, oferta preescolar y primaria, cuenta con un número de 85 estudiantes y 4 profesores.	79.37%	10.58%	285	No hay infraestructura

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Educación: *No se presenta para la vereda Tescua del municipio de Pamplonita, ni California del municipio de Los Patios, al no contar con infraestructura educativa, a donde se dirigen los niños y jóvenes para acceder al servicio de educación.*

Salud: *La atención en salud para las unidades territoriales menores de Pamplonita se realiza en centro de salud Pamplonita y hospital San Juan de Dios, mientras para las veredas del municipio de Los Patios la atención es en el hospital de Los Patios. No es claro para el Grupo Evaluador cuando los porcentajes entre subsidiado y contributivo no dan 100%, si el valor restante corresponde a población no afiliada.*

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, empresas productivas en los sectores primario, secundario y terciario.

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, en la **Tabla 125** se describen las actividades económicas desarrolladas en cada una de las unidades territoriales menores intervenidas por el proyecto.*

Tabla 125 Actividades económicas desarrolladas en las unidades territoriales menores

VEREDA TESCUA MUNICIPIO DE PAMPLONITA			
PRODUCTO		*VALOR*	*COMERCIALIZACIÓN*
Agricultura	*Maíz*	*$40.0000 bulto*	*Pamplonita*
	Plátano	*$10.000 bulto*	*Pamplonita*
	Café	*$60.000 bulto*	*Pamplonita*
	Caña	*$40.000 caja*	*Pamplonita*
	Yuca	*$2.000 kilo*	*Pamplonita*
	Cítricos	*$12.000 bulto*	*Sin especificar*
	Tomate	*$20.000 caja*	*Pamplonita*
Ganadería	*Bovino Holstein – cebú*	*$7.000 kilo*	*Pamplona*
Avícola	*Pollos*	*$6.000 kilo*	*Pamplona*
Piscícola	*Cachama*	*$7.000 kilo*	*Pamplona*
Comercio	*8 tiendas, 1 droguería, 1 billar y turismo de interés social*		
VEREDA EL VOLCÁN MUNICIPIO DE PAMPLONITA			
Agricultura	*Café*	*$125.000 carga*	*Chinácota*
	Caña – 32 paneleras	*$50.000*	*Diamante – Pamplonita*
	Cítrico	*$30.000 bulto*	*Diamante – Pamplonita*
Ganadería	*Bovino – Cebú*	*$7.000 pie*	*Pamplona*
Avícola	*Pollos*	*$8.000 kilo*	*Diamante - Pamplonita*
Comercio	*1 tienda*		
VEREDA CALIFORNIA MUNICIPIO DE LOS PATIOS			
Agricultura	*Cítricos*	*$1.000 kilo*	*Cúcuta*
	Melón	*$12.000 kilo*	*Cúcuta*
	Tomate	*$20.000 kilo*	*Cúcuta*
Ganadería	*Bovino*	*$800 litro*	*Los Patios*
Porcicultura	*Porcino - carne*	*$10.000 kilo*	*Los Patios*
Avícola	*Huevos*	*$6.000 cartón*	*Los Patios*
Comercio	*3 tiendas y 1 miscelánea*		
VEREDA COROZAL MUNICIPIO DE LOS PATIOS			
Agricultura	*Maíz*	*$20.000 kilo*	*Cúcuta*
	Yuca	*$20.000 kilo*	*Cúcuta*
	Maracuyá	*$25.000 kilo*	*Cúcuta*
	Tomate	*$25.000 kilo*	*Cúcuta*
Ganadería	*Bovino – carne*	*$5.500 kilo*	*Cúcuta*
Porcicultura	*Porcino - carne*	*$6.000 kilo*	*Cúcuta*
Avícola	*Huevos*	*$5.000 cartón*	*Cúcuta*
Comercio	*5 tiendas, 1 miscelánea, 1 droguería, 1 bar, 5 ventas de minutos, 1 billar, 4 restaurantes, 2 sitios de alquiler de piscina y turismo de interés social.*		

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Referente a la información de actividades económicas, no se relaciona las áreas de cultivos, el número de cabezas de ganado, cerdos y aves, solo se describe la actividad en general.

Componente cultural

La caracterización para el componente cultural de la unidad territorial mayor se establece determinando la situación actual de acuerdo con la información existente, posteriormente se presentan las dinámicas poblacionales a través del tiempo, los símbolos culturales y la relación con el entorno, todo ello teniendo en cuenta la conformación del territorio, la organización y estructura social, las prácticas económicas, la religiosidad, el desarrollo de las artes y la academia y cómo interactúan con el entorno.

En la descripción de las unidades territoriales menores se presenta el patrimonio cultural de las comunidades, los sitios de interés y percepción del territorio, modificaciones culturales, bases del sistema sociocultural, uso y manejo del entorno.

De otra parte, 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, señala que no se registra presencia de comunidades étnicas.

Componente Arqueológico

Se presenta en los anexos y en el capítulo 5.3 del complemento del EIA la autorización de licencia

No. 7108 del 06 de febrero de 2018; posteriormente por cambio de área se presentaron adendas; radicada la número once, el 15 de septiembre de 2020.

Componente político – organizativo

En este componente se desarrollan aspectos relacionados con la organización político – administrativa del departamento de Norte de Santander con la información del gobernador, asamblea y actores armados, a nivel municipal, alcaldes, concejos municipales, personerías de los municipios de Pamplonita y Los Patios, presencia institucional a nivel departamental, municipal, capacidad institucional.

Mientras para las unidades territoriales menores se relaciona los presidentes de las Juntas de Acción Comunal – JAC, lugar de reuniones, frecuencia, presencia institucional y organización comunitaria (pública y privada), programas y proyectos, beneficiarios y se finaliza con las juntas administradoras de acueducto.

Tendencias de desarrollo

En este apartado se relaciona la tendencia de desarrollo desde una perspectiva nacional teniendo en cuenta el Plan de Nacional de desarrollo 2018 -2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad", el cual establece un plan de ruta para inversiones de orden nacional en las regiones con el fin de propiciar dinámicas de desarrollo territorial a través de la ejecución de proyecto de interés, que apuesten a la planificación estratégica y al desarrollo de la asociatividad territorial.

Desde una perspectiva departamental se tiene el Plan de Desarrollo Departamental de Norte de Santander 2020 -2023 "Más oportunidad para todos", cuyo eje principal son los principios de transparencia, gobernanza, territorialidad, participación ciudadana y sostenibilidad ambiental.

También se tiene en cuenta el Plan Regional de Competitividad de Norte de Santander, el cual tiene como base ocho objetivos estratégicos, a saber, empresas industriales líderes y exportadoras, aprovechamiento del potencial minero, desarrollo comercial y de servicios, actividad agrícola y forestal con valor agregado, ciencia y tecnología al servicio del desarrollo, infraestructura y servicios públicos acorde a las necesidades, educación y competencia laboral, sistema de información único como base del desarrollo regional.

Desde lo municipal, Pamplonita tiene como políticas dentro de su plan de desarrollo municipal 2020 – 2023, la calidad y permanencia en la educación, salud, primera infancia y fortalecimiento de los cursos de vida, ambientalmente sostenible, vivienda digna, fortalecimiento de la infraestructura, campo productivo, grupos vulnerables con garantías, cultura y deporte, gestión digital del gobierno, bajo las líneas de gestión ambiental y ordenamiento territorial y gestión del riesgo, desarrollo económico turístico, educativo y cultural, fortalecimiento institucional, organizacional e inclusión social y desarrollo productivo.

Para el municipio de Los Patios el Plan de Desarrollo Municipal "Los Patios Corazón de Todos" 2020 -2023, define cuatro ejes estratégicos, competitividad para el desarrollo, todos con equidad, desarrollo y bienestar, gestión ambiental y del riesgo y gobernabilidad, justicia y seguridad.

Información sobre población a reasentar

El proyecto no tiene contemplado la ejecución de actividades de reasentamiento, sin embargo, no había claridad para el Grupo Evaluador sobre las intervenciones (parciales o totales) a realizarse en los diferentes predios, por tal razón, mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

> ***"Requerimiento 11***
>
> *Complementar la información de los 25 predios identificados, en el sentido de aclarar si la intervención es total, parcial y si se requiere adquisición predial como consecuencia de las actividades objeto de la modificación**".***

*En respuesta al requerimiento la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., entrega la información de los 22 predios a intervenir por las obras de la presente modificación, se disminuye el número por el desistimiento del VAC356 y VAR 356; como se ha mencionado en el desarrollo del presente documento, no se autorizan todas las obras o actividades solicitadas, por lo que solo se tendrán en cuenta los predios donde se otorguen obras o actividades (**Tabla 126**).*

Tabla 126 Predio a intervenir

MUNICIPIO	*UNIDAD TERRITORIAL MENOR*	*PREDIO*	*INFRAESTRUCTURA*	*INTERVENCIÓN Y ADQUISICIÓN PREDIAL*
Los Patios	*Corozal – California*	*124 Hato Alicia*	*AT_PortalSalida_UF5 (áreas de trabajo túnel)*	*Intervención parcial, no requiere de adquisición predial*
			EXV526_1 (diseño vía)	*Intervención parcial, si requiere de adquisición predial*
			EXV526_2 (diseño vía)	*Intervención parcial, si requiere de adquisición predial*
			TUN501 (túnel)	*Intervención parcial, si requiere de adquisición predial*
			VAC513 (acceso construcción – puente)	*Intervención parcial, no requiere de adquisición predial*
			VÍA513 (puente)	*Intervención parcial, si requiere de adquisición predial*
			VAC532-1 Acceso adecuación -portal túnel	*Intervención parcial, si requiere de adquisición predial*
			VAC532-2 Acceso construcción -portal túnel	*Intervención parcial, si requiere de adquisición predial*

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

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., dio cumplimiento a los requerimientos solicitados, reflejando las características de las unidades territoriales mayores y unidades territoriales menores en cuanto al componente demográfico, espacial, económico, cultural, arqueológico, político – administrativo, tendencias del desarrollo y población a reasentar.

2.7. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

Respecto a la zonificación ambiental, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

Para definir la zonificación ambiental del proyecto, se utilizó como metodología la definición del IDEAM (2006) y de Couto (1994), que establecen que "la zonificación Ambiental se puede entender como una actividad del proceso de ordenamiento ambiental, sustentado en la división del territorio en estudio, en áreas homogéneas desde sus contenidos biofísicos y socioeconómicos", y los criterios de valoración que se muestran en la ***Tabla 127****.*

Tabla 127 Criterios de análisis para la zonificación ambiental por medio y marco normativo y reglamentario

COMPONENTE	***ELEMENTO***	***DETERMINANTES***	***S***	***I***
		Medio Abiótico		
Geomorfología	*Procesos morfodinámicos*	*Intensidad de erosión*	*X*	*X*
Geotecnia	*Zonificación geotécnica*	*Zonificación geotécnica*	*X*	*X*
Hidrogeología	*Puntos de agua subterránea*	*Inventario de puntos de agua con un búfer de 100 m*	*X*	*X*
	Zonas de recarga de acuíferos	*Variación en el sistema de descarga del agua subterránea*	*X*	*X*
Hidrología	*Inundación*	*Susceptibilidad geomorfológica por paisaje y relieve, precipitación, cobertura de la tierra*	*X*	*X*
	Torrencialidad	*Precipitación, densidad de drenaje, tiempo de concentración, cobertura de la tierra*	*X*	*X*
Paisaje	*Calidad paisajística*	*Clases de calidad visual*	*X*	*X*
Usos del Suelo	*Uso potencial del suelo*	*Agrupación de coberturas en usos potenciales del suelo*	*X*	*X*
		Medio Biótico		
Flora	*Ecosistemas terrestres*	*Mapa Ecosistemas terrestres*	*X*	*X*
	Fragmentación de ecosistemas	*Fragmentación de ecosistemas y/o índice de fragmentación*	*X*	*X*
Fauna	*Ecosistemas terrestres*	*Coberturas de la tierra a nivel 3 de Corine Land Cover*	*X*	*X*

COMPONENTE	ELEMENTO	DETERMINANTES	S	I
Socioeconómico y Cultural				
Socioeconómico	Asentamientos Humanos	Espacios conformados por viviendas, vías y superficies cubiertas, en este se presenta un mayor número de habitantes por kilómetro cuadrado.	X	X
	Tamaño de los predios	Tamaño de los predios ubicados en el área de influencia, de acuerdo con la base del IGAC (mini, micro, mediana y grande propiedad).	X	X
	Destinación económica de los predios	Asignación económica de los terrenos por parte de sus propietarios.	X	X
	Áreas de Interés para la comunidad	Son aquellas áreas que representan un referente socioeconómico, cultural, natural, entre otros, para las	X	X
Aspectos Normativos y Reglamentarios				
Aspectos normativos y reglamentarios	Uso reglamentado del suelo, Áreas protegidas, Áreas de manejo especial	Instrumentos de ordenación y planificación, Áreas protegidas e Instrumentos de ordenación		X

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2020.*

*Los niveles de sensibilidad se presentan en la **Tabla 128**, mientras que la definición de los niveles de importancia se muestra en la **Tabla 129.***

Tabla 128 Criterios para la definición de los niveles de sensibilidad

CLASIFICACIÓN	SENSIBILIDAD
Muy baja	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una alta resistencia a sufrir cambios recuperándose en el corto plazo de forma natural.
Baja	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una alta capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una buena resistencia a sufrir cambios. Su recuperación se da por mecanismos naturales en el largo plazo y se requiere implementar acciones de prevención.
Moderada/Media	Corresponden a aquellos elementos del sistema que poseen una capacidad media de retornar a su estado original ante una intervención y que tienen una resistencia moderada a sufrir cambios. Su recuperación se da en el corto plazo implementando acciones de mitigación y/o en el largo plazo implementando medidas de prevención.
Alta	Corresponde a aquellos elementos de los componentes del sistema que poseen una baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una baja resistencia a sufrir cambios recuperándose en el largo plazo mediante la implementación de acciones de mitigación, o acciones de recuperación y/o rehabilitación en el corto plazo.
Muy Alta	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una muy baja capacidad de retornar a su estado original ante una intervención y que por ende tienen una baja resistencia a sufrir cambios recuperándose en el largo plazo mediante la implementación de acciones de restauración o rehabilitación, o que no es posible su recuperación.

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2020.*

Tabla 129 Criterios para la definición de los niveles de importancia

CLASIFICACIÓN	IMPORTANCIA
Baja	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una baja capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de influencia.
Media	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una capacidad moderada para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de influencia.
Alta	Corresponde a aquellos elementos del sistema que poseen una alta capacidad para la generación de bienes y/o servicios ambientales y/o sociales en el área de influencia.

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2020.*

*La matriz de correlación sensibilidad/importancia se presenta en la **Tabla 130.***

Tabla 130 Matriz de correlación sensibilidad/importancia

IMPORTANCIA	SENSIBILIDAD				
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA
Alta	Muy alta	Alta	Media	Media	Baja
Media	Alta	Media	Media	Baja	Baja
Baja	Media	Media	Baja	Baja	Muy baja

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2020*

SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO

Para el medio abiótico los criterios de sensibilidad e importancia para establecer la zonificación ambiental fueron:

- *Geomorfología*
  - *Procesos morfodinámicos*
- *Geotecnia*
  - *Zonificación geotécnica*
- *Hidrogeología*
  - *Puntos de agua subterránea*
  - *Zonas de recarga de acuíferos*
- *Hidrología*
  - *Inundación*
  - *Torrencialidad*
- *Paisaje*
  - *Calidad paisajística*
- *Usos del Suelo*
  - *Uso potencial del suelo*

SOBRE EL MEDIO BIÓTICO

Desde el medio biótico para establecer la zonificación ambiental se tuvieron en cuenta los siguientes criterios para la sensibilidad e importancia:

- *Ecosistemas terrestres*
- *Fragmentación de ecosistemas*

SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el medio socioeconómico para determinar la sensibilidad e importancia que presenta el área se utilizaron los siguientes criterios:

- *Asentamientos humanos*
- *Tamaño de los predios*
- *Destinación económica de los predios*
- *Áreas de interés para la comunidad*

CRITERIOS PARA LOS ASPECTOS NORMATIVOS Y REGLAMENTARIOS

Como criterios normativos y reglamentarios para la establecer la zonificación ambiental del proyecto se utilizó:

- *Uso reglamentado del suelo, áreas protegidas, áreas de manejo especial*

Es importante resaltar que al ser disminuida el área de influencia para el medio socioeconómico y el área de intervención para los medios físico – biótico, debido a la no viabilidad ambiental de algunas obras y actividades solicitadas dentro de la presente modificación de licencia ambiental, y que además, la información relacionada con el MAG fue declarada NO CONFORME mediante el memorando del 11 de febrero de 2021 (lista de chequeo número 28879), no es posible para el Grupo Evaluador espacializar y verificar la delimitación de los criterios establecido para cada medio, no obstante, se aclara que esta condición no afecta el debido proceso de evaluación del estudio presentado y por consiguiente el pronuciamiento como se mencionó anteriormente.

2.8. CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

2.8.1. VERTIMIENTOS

Respecto al permiso de vertimientos, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

Vertimientos en cuerpos de agua

Debido a la generación de aguas de infiltración procedentes de los procesos de perforación y escorrentía durante la construcción del túnel La Honda, así como el agua residual tratada proveniente del proceso de mezcla de concretos, se generarán cuatro (4) vertimientos a cuerpos de agua superficial en el cauce del río Pamplonita.

Aguas residuales domésticas (ARD)

Durante la etapa de construcción se contempla la generación de aguas residuales domésticas en los frentes de obra, en los cuales se contará con baños portátiles, donde el manejo y tratamiento de estas ARD estará a cargo de la empresa que suministre los equipos, por lo tanto, no habrá vertimiento de aguas residuales domésticas en los frentes de obra.

Localización de los vertimientos

En cada portal del túnel se realizarán dos vertimientos: en el portal norte un vertimiento aguas arriba proveniente de las aguas de infiltración del túnel (UF5-PN-a) y el otro corresponde a las ARnD localizado a 10 m aguas abajo del anterior (UF5-PN-b). Para el portal sur, se contempla el mismo manejo y distribución de los vertimientos del portal norte, es decir, en el punto UF5-PS-a se realizará el vertimiento de las aguas de infiltración y 10 m aguas abajo en el punto UF5-PS-b se realizará el vertimiento de las ARnD.

*A continuación, en la **Tabla 131** se relacionan las coordenadas de los puntos de vertimiento previstos.*

Tabla 131 Localización puntos de vertimiento a cuerpos de agua superficial

Vertimiento	ID vertimiento	Coordenadas MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá	
		Este	Norte
UF5 Portal Norte	UF5-PN-b	1164883	1343966
UF5 Portal Norte	UF5-PN-a	1164875	1343963
UF5 Portal Sur	UF5-PS-a	1164499	1343690
UF5 Portal Sur	UF5-PS-b	1164498	1343698

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Características de los vertimientos

*Los vertimientos solo se realizarán durante la etapa de construcción y no excederán 48 meses. A continuación, en la **Tabla 132** se relaciona el tipo de vertimiento, cuerpo de agua receptor, la frecuencia, tiempo y caudal de descarga de cada punto de vertimiento.*

Tabla 132 Características de los puntos de vertimiento

Vertimiento	ID vertimiento	Tipo de vertimiento	Cuerpo receptor	Frecuencia de descarga (d/mes)	Tiempo de descarga (h/día)	Caudal de Descarga (L/s)
Portal Norte	UF5-PN-b	ARnD Industrial	Río Pamplonita	28	18	2,2
	UF5-PN-a	ARnD Infiltrada		30	24	15,85
Portal Sur	UF5-PS-b	ARnD Industrial		28	18	2,2
	UF5-PS-a	ARnD Infiltrada		30	24	15,85

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

De modo opcional se solicita el reúso del efluente del sistema de tratamiento de ARnD del proyecto, el cual se destinará para la actividad de control de material particulado durante la época seca, en las vías de uso industrial del proyecto que cuenten con capa de rodadura en material afirmado el cual cumplirá con los criterios de calidad establecidos en la Resolución 1207 de 2014.

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que es ambientalmente viable autorizar el reúso del efluente del sistema de tratamiento de ARnD del proyecto, el cual se destinará en la actividad de control de material particulado durante la época seca, en las vías de uso industrial del proyecto que cuenten con capa de rodadura en material afirmado el cual cumplirá con los criterios de calidad establecidos en la Resolución 1207 de 2014.

Sistema de tratamiento de aguas residuales no domésticas en portales del túnel La Honda, UF5

El sistema de tratamiento propuesto está diseñado para manejar un caudal de 25 l/s y estará conformado por las estructuras que se relacionan a continuación.

- *Dos (2) desarenadores en concreto*
- *Un (1) sedimentador*
- *Un (1) Estabilizador de pH*
- *Una (1) Trampa grasas*
- *Un (1) Secado de lodos Filtro Prensa*
- *Dos (2) Sistemas de conducción*

Se presenta el manual de operación de la PTARnD prefabricada donde se menciona la descripción de los componentes que lo conforman, las indicaciones de operación de la planta, el mantenimiento periódico que se debe realizar, y la normativa ambiental a cumplir. Se menciona que la sedimentación removerá los sólidos presentes en el agua, donde se cuenta con un tiempo de retención hidráulico cercano a 120 minutos, el cual cuenta con las siguientes dimensiones

- *Ancho: 2,41 m.*
- *Largo: 6,58 m.*
- *Altura Tolva: 1,27 m.*

La estabilización del pH se realiza mediante la aplicación de bases ácidas, la sedimentación secundaria se realiza mediante la adición de coagulantes químicos y la aplicación de energía de mezclado, la coagulación y la floculación permite la formación de flóculos que se sedimentan por su peso para posteriormente ser retirados del sistema de tratamiento. La trampa de grasas se encarga de la retención, separación y posterior remoción de los materiales flotantes.

En cuanto a los lodos que se generarán durante el tratamiento de las aguas ARnD, se menciona que una vez el lodo cuente con una humedad que permita su traslado, se entregará a un tercero autorizado para el manejo, transporte y disposición final, quien deberá cumplir con todos los requerimientos establecidos en el artículo 16 del Decreto 4741 de 2005 "Por la cual se reglamenta la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral".

Sistema de conducción

Una vez finalizado el tratamiento de las ARnD, estas se almacenarán en un tanque para su posterior conducción a través de mangueras desde el sistema de tratamiento hasta los puntos de vertimiento, donde estará sumergida sobre la corriente para evitar procesos de erosión. La longitud de la manguera del portal Norte (ID MangueraN) del túnel será de 456,5 m y la del portal Sur (ID MangueraS) será de 323,6 m.

El agua será vertida siempre y cuando cumpla con las características establecidas en la Resolución 0631 de 2015, y en el caso de que no cumpla con los parámetros exigidos, la misma será enviada al inicio del proceso de la planta para ser tratada nuevamente

En caso de falla en los sistemas de tratamiento y no se pueda controlar el vertimiento se realizará lo siguiente:

- *Estabilizar el sistema.*
- *De no ser posible la estabilización, almacenar el agua no tratada en un lugar seguro durante máximo un día.*
- *Si el daño persiste más de un día, establecer contacto con un gestor autorizado para que recoja y disponga el agua no tratada.*

Aguas residuales industriales

Se presenta una caracterización teórica de las condiciones fisicoquímicas del vertimiento a generar, tomando como referencia valores obtenidos en el túnel de Aburra Oriente en el año 2013 (Ruta del Sol Tramo 1, Consorcio vial Helios, 2008), de donde se tomaron los valores más críticos con vertimientos asociados al lavado de maquinaria que contienen una elevada cantidad de sólidos disueltos, suspendidos y residuos químicos, al no contar con información primaria.

Aguas de infiltración

Estas aguas tendrán características similares a las que se encuentran en los piezómetros del túnel, por lo que se tomará como referencia los resultados provenientes de cada uno de los piezómetros, posteriormente se menciona que, luego de un tratamiento primario se reducirán contaminantes como hierro, SST y conductividad eléctrica para realizar el vertimiento de tal forma que se cumpla con lo definido en la Resolución 0631 de 2015.

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que las aguas de infiltración al estar ubicadas en los frentes de obras entrarán en contacto con el suelo, maquinaria, trabajadores, etc., que podrían contaminar estas aguas, por lo que se requiere que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realice el tratamiento completo de las aguas de infiltración que se generen en los portales sur y norte del túnel La Honda, antes de ser vertidas en el cuerpo receptor.

Calidad de agua del cuerpo de agua receptor

La fuente receptora tendrá dos puntos de vertimiento de ARnD, uno para la entrada UF5-Norte y otro para la entrada UF5-Sur, para este tramo se tomó información de muestreos fisicoquímicos realizados en el primer semestre del año 2020 los cuales fueron realizados por el laboratorio Daphnia Ltda. quien cuenta con la Resolución de acreditación 0329 del 23 de abril de 2020.

Criterios de calidad del cuerpo de agua receptor

Los criterios de calidad permisibles del recurso hídrico de acuerdo con el uso para consumo humano y doméstico, uso agropecuario y preservación de flora y fauna, estipulado en el Decreto 1076 de 2015 y los objetivos de calidad para la cuenca hidrográfica del río Pamplonita establecidos mediante la Resolución 0118 de 2007 por CORPONOR se presentan en la ***Tabla 133.***

Tabla 133 Criterios de calidad del agua por parámetros in situ para diversos usos

DECRETO /RESOLUCIÓN	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	[1]	[2]	[2]	[4]	[5]
(Decreto 1076 de 2015). Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible	2.2.3.3.9.3	Criterios de calidad admisibles para destinación del recurso para consumo humano y doméstico, donde la indicación para su potabilización es el desarrollo de tratamiento convencional.	N.E.	N.E.	5,9 - 9,0	N.E.	N.E.
	2.2.3.3.9.4	Criterios de calidad admisibles para destinación del recurso para consumo humano y doméstico, donde la indicación para su potabilización es únicamente desinfección.	N.E.	N.E.	6,5 - 8,5	N.E.	N.E.
	2.2.3.3.9.5	Criterios de calidad admisibles para la destinación del recurso para uso agrícola	N.E.	N.E.	4,5 - 9,0	N.E.	N.E.
	2.2.3.3.9.6	Criterios de calidad para uso pecuario.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.	N.E.
(Resolución 0118 de 2007), Por la cual se establecen los objetivos de calidad para la cuenca hidrográfica del río Pamplonita para el quinquenio 2007-2011	1	Criterios de calidad para uso de paisajismo urbano y asimilación.	N.E.	≥4	5,0 - 9,0	N.E.	N.E.

DECRETO /RESOLUCIÓN	ARTICULO	DESCRIPCIÓN	[1]	[2]	[2]	[4]	[5]
N.E.: No Establecido, [1] Conductividad eléctrica (µs/cm), [2] Oxígeno disuelto (mg O2/l), [3] pH (Unidades), [4] Sólidos Sedimentables (ml/l) y [5] Temp. (°C).							

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Así mismo, se deberán incluir medidas de manejo ambiental orientadas al cumplimiento de los objetivos de calidad y demás determinantes establecidos por CORPONOR mediante la Resolución 2265 del 25 de septiembre de 2018 y la CDMB mediante Resolución 1128 del 25 de noviembre de 2014, en cumplimiento del reporte de alertas emitido por la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Tramites Ambientales -SIPTA de la ANLA.

Caudales máximos, medios y mínimos por punto de vertimiento en la fuente de agua receptora

Se presentan los resultados de los estudios hidrológicos, los cuales arrojan los caudales máximos, medios y mínimos para los diferentes escenarios de modelación, así mismo, se calcula el caudal ambiental mediante la metodología del Estudio Nacional del Agua (2018), el índice de regulación hídrica (IRH) y el caudal ambiental.

Modelación y evaluación ambiental del vertimiento

Se utilizó el modelo de simulación QUAL2Kw, el cual evalúa la capacidad asimilativa del agua residual de un sistema de corrientes mediante la simulación de varios constituyentes de calidad del agua, y para la modelación hidráulica se utilizó el programa HEC-RAS, que simula la hidráulica del flujo para canales de cualquier tipo de sección transversal, bajo flujo gradualmente variado, trabajando con la ecuación de Bernoulli. De igual forma se realizó una prueba de trazadores con rodamina para encontrar el valor de la fracción dispersiva DF y la velocidad media observada en el tramo de estudio. De acuerdo con lo anterior, se considera que los resultados obtenidos con los modelos empleados representan adecuadamente las características del río Pamplonita donde se realizará el vertimiento de las ARnD tratadas.

Objetivos de calidad

Se establecen como objetivos de calidad en el cuerpo receptor los valores determinados en la Resolución 0118 de 2007 de CORPONOR, los cuales se presentan en la ***Tabla 134.***

Tabla 134 Criterios de calidad del agua

DETERMINANTE	UNIDADES	VALOR	FUENTE
DBO5	mg/L	15	Resolución 0118 de 2007, CORPONOR.
NTK	mg/L	1- 3	Directiva 75/440/CEE de la Unión Europea 4 límites de nitrógeno orgánico permisibles para agua superficial
Fósforo total	mg/L	0,5	Resolución 0118 de 2007, CORPONOR.
Coliformes fecales	NMP/100mL	2000	Resolución 0118 de 2007, CORPONOR Directiva
SST	mg/L	20	Resolución 0118 de 2007, CORPONOR
Oxígeno disuelto	mg/L	70% de OS o 5-8	Decreto 1594/84 Min agricultura, art 41 /Goyenola 2007
Arsénico	mg/L	0,1	Directiva 75/440/CEE de la Unión Europea 4 límites de nitrógeno orgánico permisibles para agua superficial
Bario	mg/L	1	Directiva 75/440/CEE de la Unión Europea 4 límites de nitrógeno orgánico permisibles para agua superficial
Cadmio	mg/L	0,005	Directiva 75/440/CEE de la Unión Europea 4 límites de nitrógeno orgánico permisibles para agua superficial

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Determinación de la longitud de influencia del vertimiento

La determinación de la longitud de influencia del vertimiento dio como resultado distancias de asimilación que corresponden a la longitud aguas abajo, en la cual se alcanza el factor de asimilación, que corresponde a 2.600 m para el portal sur y a 1.812 m para el portal norte, evidenciando que el

río Pamplonita está en capacidad de asimilar los contaminantes que se generan por los vertimientos generados por el proyecto, dentro de los límites de la cuenca y dentro de los límites del área de influencia establecidos. Así mismo, se menciona que en algunos casos las características físico químicas de las ARnD tratadas resultan mejores que las características de las aguas del río Pamplonita.

Simulación de calidad del agua

*La simulación de la calidad del agua se determina con el software Qual2kW, donde se realizan las verificaciones para cinco (5) escenarios los cuales se muestran en la **Tabla 135**. Así mismo, se tiene en cuenta para las modelaciones el caudal de vertimiento de las aguas industriales, el caudal de las aguas de infiltración, y el caudal de las aguas combinadas (industriales + filtración) para cada uno de los portales.*

Tabla 135 Escenarios de modelación

ESCENARIO	CAUDAL DE CUERPO DE AGUA	
E1	Medido en campo (m^3/s)	6.76
E2	Máximo medio multianual (m^3/s)	16.09
E3	Medio multianual (m^3/s)	7.27
E4	Ambiental (m^3/s)	5.46
E5	Caudal mínimo (m^3/s)	5.48

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Tiempos de Viaje: Los cálculos y registros históricos de los caudales del río Pamplonita en el área del vertimiento fluctúan entre 1,13 m^3/s y 2,78 m^3/s por lo que se considera que dichos órdenes de magnitud son convenientes para una adecuada disolución y asimilación de contaminantes en el río.

Velocidad de flujo: Las velocidades de flujo están asociadas a la pendiente y a la sección transversal del cauce, la cual tiende a disminuir con la distancia, debido a un descenso en la pendiente longitudinal del río conforme aumenta la distancia, lo cual no influye en la realización del vertimiento en las longitudes de mezcla.

*Para la simulación de calidad del agua del río Pamplonita, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. tuvo en cuenta los resultados de los parámetros obtenidos en la caracterización fisicoquímica de la fuente receptora, cuyos valores fueron obtenidos de los monitoreos previamente relacionados, así mismo, consideró los resultados de la caracterización fisicoquímica del vertimiento, tomando como referencia los valores obtenidos de los estudios realizados para Ruta del Sol Tramo 1, Consorcio vial Helios, 2008, y en el Túnel de Aburra Oriente en el año 2013, como se mencionó previamente; y finalmente, las características hidráulicas de la corriente receptora, cuyos datos fueron obtenidos de la caracterización hidrológica realizada en el marco de la evaluación de la licencia ambiental. Como resultado de este análisis se presentan las longitudes de influencia para los parámetros y los puntos de vertimiento que se muestran en la **Tabla 136**.*

Tabla 136 Longitudes de influencia en los puntos de vertimiento de los portales norte y sur

Liv (m)	UF5 NORTE		UF5 SUR	
	m	km	m	km
DBO	1812	1.81	2600	2.60
N	1170	1.17	1328	1.33
OD	22	0.02	1085	1.09
P	862	0.86	980	0.98
SST	1564	1.56	2400	2.40
CF	271	0.27	406	0.41

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Con los anteriores resultados se evidencia que el río Pamplonita está en capacidad de asimilar los contaminantes que se generan por los vertimientos solicitados para el proyecto dentro de los límites de la cuenca, considerando que el parámetro donde se evidencia una mayor distancia de asimilación corresponde a DBO con una longitud de 2,6 km para el punto de vertimiento UF5 sur, tramo que se encuentra dentro del área de influencia caracterizada y que no afecta a las comunidades aledañas, teniendo en cuenta que los usos y usuarios identificados corresponden a consumo humano y doméstico, contacto primario, contacto secundario, recreativo y turismo, preservación y reproducción de flora y fauna, riego, estético, transporte de aguas residuales y asimilación, y aprovechamiento de material de arrastre.

Evaluación de impactos del vertimiento

A continuación, se presenta la descripción de los impactos ambientales que tienen relación con el desarrollo de actividades industriales (limpieza de Mixer -concreto / mortero-, maquinaria de obra civil y procesos constructivos), asociados con la generación de los vertimientos sobre el río Pamplonita, que ya se tuvieron en cuenta en el capítulo 11. Consideraciones sobre la evaluación de impactos del presente documento.

- *Cambios en la calidad del agua superficial: Se refiere a las variaciones que pueden presentar los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos del agua superficial, positivos, negativos, totales o parciales. La incorporación de agentes exógenos como microorganismos, productos químicos, residuos (líquidos y sólidos) industriales y domésticos, por causas o acciones antrópicas y/o naturales, pueden ocasionar alteraciones en los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos del agua, en algunos casos afectando la calidad y en consecuencia el uso del recurso.*
- *Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico: Disminución en la oferta hídrica de las corrientes superficiales, ya sea por captación de agua para las actividades actuales o proyectadas que se desarrollan en el área, o bien por cambios en la calidad del recurso como consecuencia de los diferentes procesos.*
- *Modificación del hábitat y biota acuática: Cambios en la composición y estructura de las comunidades acuáticas, que pueden ser ocasionados por aprovechamiento de ciertas especies, por la ocupación antrópica en la zona o cambios en la calidad del agua. Los cambios que se presentan en el hábitat tienen consecuencias directas en dichas comunidades; por lo que se considera la modificación del hábitat acuático como una variación en las condiciones naturales ya sea física, química o biológica de los cuerpos de agua.*

Mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente:

> ***"Requerimiento 12***
>
> *(…)*
>
> *b. Aclarar cuáles serán los volúmenes de vertimiento, la frecuencia de descarga (d/mes), el tiempo de descarga (h/día) en cada punto de vertimiento y verificar los caudales que se utilizaron en la modelación del vertimiento en el río Pamplonita.*
> *c. Presentar el alineamiento, la longitud de la conducción y el sistema de entrega controlada de las ARnD tratadas hasta los dos (2) puntos de vertimiento en el río Pamplonita."*

*En respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. aclara los volúmenes de vertimiento, la frecuencia de descarga (d/mes), el tiempo de descarga (h/día) en cada punto de vertimiento, los cuales se presentan en la **Tabla 132** del presente documento; así mismo, se verificó la correspondencia de los caudales que se utilizaron en la modelación del vertimiento en el río Pamplonita, por lo que el Grupo Evaluador considera que se dio cumplimiento al requerimiento establecido.*

Consideraciones finales

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que la información aportada es clara y suficiente para describir las características de los vertimientos a realizar, así como la información de los programas utilizados para realizar las modelaciones hidráulicas y de calidad del agua, de igual forma, los resultados obtenidos con los mismos son consistentes.

Consideraciones de la ANLA sobre el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, de acuerdo con el Artículo 44 del Decreto 3930 de 2010

El Plan de Gestión del riesgo para el manejo de Vertimientos - PGEMV comprende la descripción del sistema de gestión del vertimiento, el cual se localiza en la unidad territorial de Corozal del municipio de Pamplonita, donde se ubican los cuatro (4) puntos de vertimiento solicitados. El área total definida para el sistema de gestión del vertimiento abarca los puntos de vertimiento, las conducciones y las áreas destinadas para el sistema de tratamiento, además del área de lavado y su transporte hasta el sistema de tratamiento respectivo para posteriormente ser vertida en los puntos proyectados de descarga UF5-PN-b, UF5-PN-a, UF5-PS-a y UF5-PS-b. El plan presentado comprende el análisis de la caracterización fisicoquímica del agua a verter y del cuerpo receptor, la

cual ya fue descrita previamente en el presente acápite.

Las amenazas naturales identificadas y analizadas para el área de influencia corresponden a sismo, movimientos en masa, incendios forestales, tormentas eléctricas, vendavales, inundación, avenida torrencial, cambio climático y desertificación, mientras que las amenazas operativas identificadas corresponden a eventos asociados a fenómenos de origen antrópico y a eventos asociados a falla estructural, por su parte las amenazas por condiciones socio - culturales y de orden público corresponden a variables que sirven de indicador de las condiciones sociales del área.

Una vez identificadas las amenazas previamente descritas, y calificado su probabilidad de ocurrencia, se desarrollan las medidas necesarias para prevenir, evitar, corregir y controlar los riesgos dentro del área de influencia del proyecto, las cuales contemplan los siguientes aspectos:

- *Tipo de medida.*
- *Descripción de la medida.*
- *Objetivos y metas.*
- *Estrategias de implementación.*
- *Recursos.*
- *Responsable.*
- *Costos.*
- *Cronograma.*
- *Indicadores de seguimiento.*
- *Mecanismos de seguimiento.*

Se presenta un cronograma semestral para las capacitaciones del personal encargado de la operación del sistema de tratamiento de ARnD, así como un cronograma semestral de simulaciones y simulacros. Se plantean dos (2) niveles de emergencia, el primero cuando la emergencia puede ser controlada por el personal encargado de la operación del tratamiento a vertimiento y el segundo cuando para controlar la emergencia se requieren recursos propios de la instalación y la activación de recursos externos del orden municipal.

De igual forma se proponen estrategias de atención de evacuación, estrategias de atención de primeros auxilios y estrategias de atención por pérdida de contención, rescate y/o articulación con entidades de apoyo externo, así como los procedimientos operativos de actuación que incluyen lo siguiente:

- *Verificación de la estructura afectada.*
- *Establecer si la estructura queda operativa o inoperante.*
- *En caso de que la estructura quede operante se procederá a reiniciar el funcionamiento del sistema y se realizarán labores de limpieza o adecuación de la zona afectada.*
- *Cuando una unidad del sistema quede inoperante, se verificará si las demás unidades pueden cubrir la función de la unidad afectada. Posteriormente se evalúa la unidad afectada y se procede a su reparación en el menor tiempo posible.*
- *En caso de que varias unidades del sistema queden afectadas, se suspenderá todo el sistema hasta realizar las reparaciones necesarias, evitando vertimientos directos sobre los cuerpos de agua.*

Se presentan los procedimientos para la evaluación de daños y necesidades donde se realizará lo siguiente:

- *Evaluación de posibles impactos sobre el ambiente y comunidades.*
- *Definición de recursos necesarios y adicionales para atender los efectos ocasionados.*
- *Toma de decisiones in situ para reducir pérdidas socio-ambientales.*
- *Activación de la estructura organizacional para la atención y/o contingencias para los niveles de emergencias I o II.*
- *Coordinación con grupos de apoyo externo para el nivel de emergencia II.*

Se reportan los procedimientos orientados a la evaluación de daños y necesidades, las acciones de activación y notificación en caso de presentarse una contingencia, se formulan planes de acción para las situaciones que se puedan presentar, se establece el sistema de seguimiento y evaluación del PGRMV, así como la estrategia de divulgación y se menciona los profesionales responsables de la formulación del plan.

De otra parte, el cierre del sistema de gestión del vertimiento está enfocado en la rehabilitación y recuperación del lugar donde se ejecutaron las obras para dejarlas en iguales o mejores condiciones a las iniciales

Una vez revisados los componentes del Plan de gestión de Riesgos de Vertimiento, el Grupo Evaluador considera que este se encuentra adecuadamente estructurado y que los análisis realizados se ajustan al área de influencia y a las actividades que hacen parte del proceso de vertimiento.

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 la presente modificación de licencia, la sociedad solicitó el permiso de vertimiento para realizar el manejo de las aguas de infiltración durante la construcción del túnel, identificando la necesidad de incluir cuatro puntos a cuerpos de agua superficial.

Teniendo en cuenta las consideraciones técnicas efectuadas, esta Autoridad procederá a otorgar el permiso de vertimiento en los puntos anteriormente mencionados. Asimismo, considera procedente imponer algunas obligaciones con la finalidad de controlar aquellos impactos que se puedan presentar con ocasión del permiso. 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.

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, socio-económico 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.

2.8.2. OCUPACIONES DE CAUCES

Respecto al permiso de ocupación de cauce, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

A continuación, se presenta las consideraciones relacionadas con las ocupaciones de cauce requeridas en la modificación de licencia ambiental, así como de aquellas que se solicita desistimiento, y las que no se consideran ambientalmente viables.

Para las intervenciones de la presente modificación de licencia ambiental se solicitan nueve (9) ocupaciones de cauce nuevas (tipo punto y franja) y el desistimiento de seis (6) ocupaciones de

*cauce ya autorizadas; a continuación, en la **Tabla 137** se detallan las características y localización de las ocupaciones de cauce tipo punto, mientras que en la **Tabla 138** se muestran las características de las ocupaciones de cauce tipo franja.*

Tabla 137 Ocupaciones de cauce nuevas tipo punto requeridas en la presente modificación de licencia ambiental

Vereda	Nombre ocupación	Tipo de obra	Cuerpo de agua	Coordenadas planas Magna Sirgas Origen Bogotá	
				Este	Norte
Corozal	OC-VIA513	Temporal	Q. La Honda - 48	1164760,71	1343440,98
Corozal	OC-VAC513	Temporal	La Honda - 48	1164782,09	1343441,77
Corozal	OC-VAC532	Permanente	NN-156-1	1165269,15	1343913,23
Nuevo Diamante	OC-VAC-915	Temporal	Río pamplonita	1159264,93	1328570,46
La Palmita	OC-VAC341	Temporal	Río pamplonita	1159071,84	1324712,87
Corozal	OC-AT_Pent	Temporal	NN-156	1165117,17	1343728,06

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Tabla 138 Ocupaciones de cauce nuevas tipo franja requeridas en la presente modificación de licencia ambiental

Vereda	Nombre ocupación	Tipo de obra	Cuerpo de agua	Coordenadas planas Magna Sirgas Origen Bogotá*	
				Este	Norte
Corozal	OC-501**	Permanente	NN-155	1165001,34	1343615,58
Tescua	OC-AEDiam***	Temporal	Río pamplonita	1159285,97	1328210,12
La palmita	OC-343	Temporal	Rio Pamplonita	1159067,80	1324497,66

**Coordenadas del centroide de la franja solicitada.*
***Ocupación de cauce asociada con la medida de manejo de enrocado e impermeabilización del área aledaña al drenaje NN-155 en inmediaciones del túnel La Honda localizado en la UF5.*
**** Ocupación de cauce asociada con el área de explotación El Diamante sobre el río Pamplonita.*
***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

No obstante, se aclara que de acuerdo con las consideraciones realizadas en el acápite Hidrología del presente documento, el Grupo Evaluador determinó que la ejecución de las tres (3) ZODME y sus vías de acceso no son ambientalmente viables, por lo que las ocupaciones de cauce asociadas a estas obras no serán evaluadas ni otorgadas, las cuales se relacionan a continuación:

a. OC-VAC-915
b. OC-VAC341
c. OC-343

*Adicional a las ocupaciones nuevas que se solicitan y considerando que se contempla el desistimiento de un área de 5,364 ha en la UF5, se excluyen las ocupaciones de cauce que se muestran en la **Tabla 139,** autorizadas mediante la Resolución 2359 de 2019.*

Tabla 139 Ocupaciones de cauce objeto de desistimiento en el marco de la presente modificación de licencia ambiental

ID ocupación	Municipio	Vereda	Coordenadas planas Magna Sirgas Origen Bogotá		Infraest. asociada	Drenaje
			Este	Norte		
OC-P510	Los Patios	Corozal	1164669,95	1343430,01	Puentes	Q. La Honda
OC-P515-P1			1164878,29	1343712,20		NN-155
OC-P515-P2			1164953,87	1343721,54		NN-155
OC1-P510			1164686,13	1343472,49	Puentes provisionales	La Honda - 48
OC-P515-P3			1164921,81	1343701,31		NN-155
OC-P515-P4			1165057,78	1343821,15		NN-156

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

*De acuerdo con lo anterior, y teniendo en cuenta lo observado durante la visita mixta de evaluación al sitio del proyecto, realizada del 17 al 19 de noviembre de 2020, se evidenció que en las áreas que se solicita devolución no se han realizado obras ni intervenciones por parte de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., por lo que el Grupo Evaluador considera que es ambientalmente viable aceptar el desistimiento de las ocupaciones de cauce que se relaciona en la **Tabla 139**.*

Análisis de frecuencia para caudales máximos

Se determinaron los caudales máximos para los drenajes de las cuencas que serán intervenidos por las obras y actividades que se solicitan en la presente modificación.

Diseño de obras a construir

Para el cruce de los drenajes que serán interceptados por las intervenciones de la presente modificación se plantean obras de drenaje transversal correspondientes a alcantarillas de 0,9 m de diámetro.

Mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó en la reunión de información adicional lo siguiente

"Requerimiento 12

a. Complementar la descripción de la solicitud de ocupaciones de cauce, en el sentido de especificar la temporalidad.

(…)"

En respuesta al anterior requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. aclara la temporalidad de las ocupaciones de cauce que se solicitan, sin embargo, al ubicar el estribo norte del puente denominado VÍA 513, se evidencia que este se encuentra dentro de la ronda hídrica del drenaje denominado La Honda-48, por lo que la temporalidad de la ocupación de cauce denominada OC-VIA513 deberá ser permanente; así mismo, la ocupación de cauce denominada OC-AT_Pent quedará dentro del área donde se construirá el portal norte del túnel, por lo que la temporalidad de esta ocupación de cauce deberá ser permanente.

Consideraciones finales

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que es ambientalmente viable autorizar las ocupaciones de cauce que se relacionan a continuación:

Tabla 140 Ocupaciones de cauce ambientalmente viables

Nombre ocupación	Tipo de obra	Temporalidad de obra	Tipo de ocupación	Cuerpo de agua	Coordenadas planas Magna Sirgas Origen Bogotá	
					Este	Norte
OC-VIA513	Puente	Permanente	Punto	Q. La Honda – 48	1164760,71	1343440,98
OC-VAC513	Puente	Temporal	Punto	Q. La Honda – 48	1164782,09	1343441,77
OC-AT_Pent	Alcantarilla de 0,9 m	Permanente	Punto	NN-156	1165117,17	1343728,06
OC-501	Vaguada (protección del lecho con enrocado e impermeabilización)	Permanente	Franja	NN-155	1165001,34	1343615,58
OC-VAC532	Alcantarilla de 0,9 m	Permanente	Punto	NN-156-1	1165269,15	1343913,23
OC-AEDiam	Ocupación de cauce asociada con el área de explotación El Diamante sobre el río Pamplonita.	Temporal	Franja	Río Pamplonita	1159285,97	1328210,12

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Finalmente, el Grupo Evaluador considera que no es ambientalmente viable autorizar las ocupaciones de cauce que se relacionan a continuación, por los argumentos establecidos en el acápite de Hidrología del presente documento.

a. OC-VAC-915
b. OC-VAC341
c. OC-343

Con relación a esta autorización 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 autorización para la ocupación de cauce que demandan un total de nueve (9) ocupaciones adicionales a las ya aprobadas mediante Resolución 2359 de 2019. Asimismo, solicita el desistimiento de seis (6) ocupaciones de cauce ya autorizadas.

De acuerdo con las consideraciones técnicas efectuadas por el grupo evaluador y desde el punto de vista jurídico, se considera que la información presentada, cumple con la normatividad vigente, por lo que, esta Autoridad Nacional encuentra procedente autorizar solo seis (6) ocupaciones de cauce. En relación con las otras tres (3), estas no se autorizarán, puesto que, como se mencionó anteriormente, las obras como zodmes y sus vías de acceso, donde se pretendían realizar las ocupaciones de cauce, no se autorizarán, por considerarse no viables ambientalmente.

Frente al desistimiento de seis (6) ocupaciones de cauce ya autorizadas, esta Autoridad Nacional encuentra procedente acoger las consideraciones efectuadas por el grupo evaluador en el sentido de excluir las ocupaciones de cauce.

2.8.3. APROVECHAMIENTO FORESTAL

Respecto al permiso de aprovechamiento forestal, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. ha realizado un inventario fustal al 100 % en la totalidad del área de intervención del proyecto, así mismo, ha tenido en cuenta el crecimiento de los elementos latizales de mayor desarrollo, es decir, aquellos que para el momento del inventario fustal cuentan con un CAP de 9,5 cm, recordando además que estos elementos pueden alcanzar en el corto plazo los 10 cm de DAP, logrando de esta manera un inventario fustal con una cuantificación fidedigna del volumen total solicitado con motivo de esta modificación.

Respecto al inventario fustal, el Grupo Evaluador durante la visita de campo (17 – 19 de noviembre de 2020) ha seleccionado al azar elementos fustales para así contrastar la información suministrada respecto a altura total, altura comercial, CAP, especie, comparación de información que ha tenido resultados coincidentes con lo consignado; sin embargo, por otro lado durante la visita de campo se evidenciaron inconsistencias respecto a la clasificación y delimitación de algunas coberturas de la tierra, de manera que se realizó solicitud de información adicional mediante Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, así:

> ***"Requerimiento 13***
>
> *Actualizar los volúmenes maderables totales solicitados"*

Ante este requerimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. ajustó el plano de coberturas de la tierra y de ecosistemas, y tras ello los volúmenes por obra y por ecosistemas, de manera que en primera instancia se consignan aquí los valores de área a ocupar por ecosistema en la ***Tabla 141,*** *cabe recordar la siguiente tabla hace referencia a la totalidad de obras y volúmenes inicialmente planteados por esta modificación, los valores ajustados con base en obras viables se consignan más adelante en el acápite sobre aprovechamiento forestal.*

Tabla 141 Áreas de intervención y aprovechamiento forestal por ecosistema en el área de intervención solicitada.

BIOMA	ECOSISTEMA	ÁREA DE INTERVENCIÓN (HA)	ÁREA (%)	ÁREA DE APROV. FORESTAL (HA)	ÁREA (%)
Hidrobioma Rio Pamplonita	Ríos (50 m) del Hidrobioma Rio Pamplonita	0,6170	7,34	-	-
Orobioma azonal subandino Catatumbo	Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,2544	3,02	0,2544	4,09
	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,5809	6,91	0,3534	5,68
	Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,0983	1,17	0,0893	1,44
	Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,0779	0,93	-	-
	Red vial del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,1596	1,90	-	-
Orobioma subandino Catatumbo	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo	0,3226	3,84	0,3226	5,19
	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo	0,6848	8,14	0,6847	11,01
	Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo	1,1255	13,38	1,0255	16,49
	Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo	0,6478	7,70	0,4488	7,22
	Pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo	1,5067	17,91	1,4709	23,65
	Red vial del Orobioma subandino Catatumbo	0,2439	2,90	-	-
	Tejido urbano discontinuo del Orobioma subandino Catatumbo	0,1311	1,56	-	-
	Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo	0,0560	0,67	0,0560	0,90
Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	0,0586	0,70	0,0586	0,94
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	1,8457	21,94	1,4557	23,40
Total general		**8,4107**	**100**	**6,2198**	**100**

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Cabe resaltar que en el documento técnico se deja claro que corresponde a área de aprovechamiento y área de intervención, de manera que obras como el túnel, áreas ya licenciadas y zonas sin presencia de individuos fustales, no necesitan solicitud de aprovechamiento forestal.

*En lo que respecta a volúmenes de aprovechamiento forestal, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. relaciona los volúmenes totales y comerciales presentes en el área de intervención segmentados por obra (**Tabla 142**).*

Tabla 142 Volumen total y comercial por tipo de obra (infraestructura)

INFRAESTRUCTURA	ECOSISTEMA	N.° DE INDIVIDUOS	VOL. TOTAL (M^3)	VOL. COMERCIAL (M^3)
Acceso Adecuación-Portal Túnel	Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	2	1,81	0,48
	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	32	2,84	0,72
	Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo	17	6,84	2,49
Acceso Adecuación-ZODME	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo	1	0,04	0,01
	Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo	52	15,17	4,61
	Pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo	11	1,99	0,71
Acceso Construcción-Portal Túnel	Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	59	6,83	2,57
	Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	10	1,74	0,62

INFRAESTRUCTURA	ECOSISTEMA	N.° DE INDIVIDUOS	VOL. TOTAL (M^3)	VOL. COMERCIAL (M^3)
	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	5	0,32	0,13
Acceso Construcción-Puente	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	265	55,53	23,00
Acceso Construcción-ZODME	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo	11	1,64	0,68
	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo	4	0,34	0,14
	Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo	19	10,69	3,15
	Pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo	4	2,41	0,88
Área extracción materiales	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo	50	3,38	1,51
	Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo	40	14,73	4,20
	Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo	32	3,00	0,87
Áreas de trabajo Túnel	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	92	24,41	7,20
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	230	35,11	12,77
Diseño vía	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	19	5,38	1,96
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	207	51,05	21,60
Puente	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	66	20,47	9,71
ZODME	Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma subandino Catatumbo	16	2,60	1,06
	Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo	6	1,55	0,67
	Pastos limpios del Orobioma subandino Catatumbo	9	1,12	0,32
	Vegetación secundaria alta del Orobioma subandino Catatumbo	17	1,60	0,67
Total general		**1.276**	**272,57**	**102,73**

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

En cuanto a especies a aprovechar, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. entregó a esta Autoridad el listado de volúmenes totales y comerciales por especie ***Tabla 143.***

Tabla 143 Volumen comercial, volumen total y número de individuos por especie.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	N.° DE INDIVIDUOS	VOL. TOTAL (M3)	VOL. COMERCIAL (M3)
Acanthaceae	Aphelandra cf. Glabrata	1	0,05	0,02
Achatocarpaceae	Achatocarpus nigricans	2	0,66	0,27
Anacardiaceae	Astronium graveolens	55	9,67	4,69
Annonaceae	Duguetia lucida	3	0,17	0,04
	Guatteria cestrifolia	8	2,74	1,06
Apocynaceae	Aspidosperma parvifolium	3	1,50	0,43
	Tabernaemontana divaricata	1	0,04	0,02
Araliaceae	Dendropanax arboreus	1	0,08	0,06
	Polyscias paniculata	1	0,06	0,02
Asteraceae	Chromolaena sp.	1	0,10	0,04
	Piptocoma discolor	4	0,14	0,05
	Tessaria integrifolia	70	4,69	1,67
Bignoniaceae	Handroanthus chrysanthus	18	3,12	1,08
	Handroanthus ochraceus	7	1,06	0,66
	Handroanthus serratifolius	1	1,61	0,67

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	N.° DE INDIVIDUOS	VOL. TOTAL (M3)	VOL. COMERCIAL (M3)
	Tabebuia cf. Rosea	2	0,94	0,51
	Tabebuia rosea	1	1,01	0,65
	Tabebuia sp.	1	0,05	0,03
	Tecoma stans	7	0,39	0,11
Boraginaceae	Cordia alliodora	26	3,81	1,48
	Cordia bicolor	2	0,99	0,51
	Cordia gerascanthus	1	0,81	0,44
Cannabaceae	Celtis iguanaea	1	0,05	0,01
	Celtis trinervia	11	1,47	0,51
	Trema micrantha	1	0,06	0,05
Celastraceae	Cheiloclinium cf. Cognatum	1	0,08	0,04
	Maytenus cf. Longipes	6	0,85	0,23
	Schaefferia frutescens	3	0,12	0,03
Clusiaceae	Clusia minor	7	1,59	0,54
	Clusia sp.	1	0,92	0,41
Erythroxylaceae	Erythroxylum sp.2	1	0,10	0,03
	Erythroxylum sp.3	7	0,41	0,20
Euphorbiaceae	Adelia triloba	3	0,22	0,05
	Alchornea alnifolia	24	2,49	0,93
	Croton cucutensis	4	0,26	0,09
	Croton gossypiifolius	4	0,18	0,08
	Croton hirsutus	1	0,03	0,01
	Euphorbia cotinifolia	5	0,24	0,10
	Mabea montana	8	0,68	0,27
	Mabea nitida	1	0,03	0,02
	Ricinus communis	9	0,35	0,13
Fabaceae	Albizia carbonaria	3	0,34	0,15
	Albizia niopoides	4	0,63	0,27
	Calliandra riparia	14	0,98	0,29
	Erythrina poeppigiana	7	2,15	0,80
	Fissicalyx fendleri	41	13,70	6,59
	Hymenaea courbaril	3	0,19	0,09
	Inga vera	2	2,05	0,63
	Lonchocarpus velutinus	15	2,83	1,18
	Machaerium arboreum	139	16,65	5,89
	Machaerium biovulatum	52	8,64	2,96
	Machaerium cf. Arboreum	1	0,09	0,05
	Machaerium cf. Kegelii	1	0,07	0,02
	Machaerium cf. Mutisii	1	0,26	0,13
	Machaerium moritzianum	7	1,45	0,65
	Machaerium seemannii	33	2,75	0,68
	Myrospermum frutescens	6	1,12	0,31
	Senna silvestris	2	0,34	0,14
Hypericaceae	Vismia lauriformis	3	0,10	0,04
Indeterminado	Indeterminado 1	1	0,31	0,13
Lamiaceae	Callicarpa acuminata	2	0,15	0,07
Lauraceae	Nectandra reticulata	5	7,00	1,40
	Ocotea rubrinervis	3	0,20	0,09
	Persea caerulea	2	1,92	0,75
Malpighiaceae	Bunchosia cf. Odorata	1	0,15	0,06
	Bunchosia odorata	15	1,53	0,49
	Byrsonima crassifolia	1	0,04	0,01
Malvaceae	Guazuma ulmifolia	6	5,53	1,04
	Heliocarpus americanus	2	0,25	0,09
	Luehea speciosa	8	4,02	2,05
	Pseudobombax septenatum	2	0,74	0,29
Melastomataceae	Miconia theizans	1	0,06	0,02
Meliaceae	Cedrela odorata	1	0,10	0,03
	Guarea guidonia	11	6,13	2,13
	Trichilia havanensis	12	2,73	0,69
Moraceae	Brosimum alicastrum	12	4,56	2,20

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	N.° DE INDIVIDUOS	VOL. TOTAL (M3)	VOL. COMERCIAL (M3)
	Brosimum guianense	1	0,07	0,02
	Ficus cf. Insipida	1	1,40	1,03
	Ficus obtusifolia	1	0,48	0,14
	Ficus pertusa	8	3,45	0,84
	Maclura tinctoria	29	12,87	3,44
	Sorocea sprucei	1	0,05	0,01
	Trophis racemosa	1	0,07	0,02
Muntingiaceae	*Muntingia calabura*	3	0,16	0,07
Myrtaceae	*Calycolpus moritzianus*	4	0,73	0,23
	Calyptranthes sp.	3	0,46	0,21
	Cf. Myrciaria floribunda	5	0,79	0,31
	Eugenia biflora	16	1,74	0,58
	Eugenia cf. Florida	54	5,02	1,84
	Eugenia cf. Monticola	4	0,23	0,09
	Eugenia sp.	3	0,12	0,03
	Eugenia venezuelensis	2	0,16	0,07
	Myrcia popayanensis	5	0,25	0,09
	Myrcianthes fragrans	6	0,93	0,39
	Syzygium jambos	3	1,20	0,39
Nyctaginaceae	*Neea cf. Divaricata*	1	0,10	0,04
	Neea cf. Floribunda	1	0,75	0,11
	Neea sp.	1	0,04	0,01
Phyllanthaceae	*Margaritaria cf. Nobilis*	89	9,74	3,22
	Phyllanthus botryanthus	11	0,93	0,45
	Phyllanthus brasiliensis	2	0,09	0,03
Piperaceae	*Piper aduncum*	4	0,15	0,04
Polygonaceae	*Coccoloba* sp.	1	0,07	0,02
	Ruprechtia aff. Tenuiflora	2	0,12	0,04
	Ruprechtia ramiflora	13	1,46	0,43
	Securidaca diversifolia	1	0,04	0,01
	Triplaris americana	19	1,65	0,69
	Triplaris cf. Cumingiana	3	0,22	0,10
Primulaceae	*Myrsine guianensis*	7	0,29	0,14
Proteaceae	*Roupala montana*	3	0,48	0,18
Rhamnaceae	*Rhamnus* sp.	2	0,09	0,03
Rubiaceae	*Warszewiczia coccinea*	2	0,10	0,03
Rutaceae	*Esenbeckia cf. Alata*	3	0,74	0,23
	Zanthoxylum caribaeum	4	1,42	0,56
	Zanthoxylum martinicense	6	0,62	0,22
	Zanthoxylum rhoifolium	38	6,98	2,33
Salicaceae	*Banara guianensis*	2	0,44	0,14
	Casearia sylvestris	12	1,32	0,46
Sapindaceae	*Allophylus excelsus*	108	67,47	26,65
	Cupania latifolia	26	5,66	2,25
Sapotaceae	*Chrysophyllum argenteum*	4	1,47	0,56
	Pouteria stipitata	2	0,13	0,07
	Sideroxylon obtusifolium	1	1,25	0,57
Solanaceae	*Acnistus arborescens*	1	0,03	0,01
	Brugmansia sp.	1	0,02	0,01
	Cestrum racemosum	1	0,09	0,05
Urticaceae	*Cecropia peltata*	13	3,87	2,31
	Myriocarpa stipitata	2	0,09	0,03
	Urera elata	2	0,26	0,09
Verbenaceae	*Petrea pubescens*	2	0,21	0,07
Vochysiaceae	*Vochysia lehmannii*	3	0,42	0,10
Total		***1.276***	***272,57***	***102,73***

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Volumen de aprovechamiento de árboles frutales

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. ha cuantificado los árboles frutales presentes en el

área de intervención, sin embargo, teniendo en cuenta el Articulo 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 empresa no incluye estos árboles frutales y su volumen en la respectiva solicitud de aprovechamiento forestal. La información de estos se presenta en la ***Tabla 144****.*

Tabla 144 Volumen total, volumen comercial y número de individuos de especies frutales.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	N.° DE INDIVIDUOS	VOL. TOTAL (M^3)	VOL. COMERCIAL (M^3)
Anacardiaceae	Mangifera indica	1	12,96	3,81
Annonaceae	Annona muricata	7	0,96	0,35
Lauraceae	Persea americana	2	0,42	0,16
Myrtaceae	Psidium guajava	28	2,50	0,91
Rubiaceae	Morinda citrifolia	1	0,05	0,02
Rutaceae	Citrus reticulata	3	0,12	0,03
Total general		**42**	**17,02**	**5,28**

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Especies sensibles

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, pero vale aclarar que la mayoría de estas (82 especies) hacen parte del grupo de preocupación menor, a saber, especies que tras ser evaluadas no hacen parte de las categorías en peligro (EN), en peligro crítico (CR), vulnerable (VU) o casi amenazado (NT). Las especies que hacen parte de la categoría de preocupación menor son taxones con una amplia distribución y abundancia de individuos.

Además de estas 82 especies definidas por la UICN como de preocupación menor, el listado cuenta con presencia de especies en peligro (EN), en peligro crítico (CR) y vulnerables (VU), en lo que se refiere a clasificaciones como lo son la resolución 1912 de 2017 y las especies CITES, la composición florística cuenta la existencia de estas en una reducida proporción; los resultados detallados por especie y categoría se consignan en la ***Tabla 145.***

Tabla 145 Especies sensibles presentes en el área de intervención.

NOMBRE CIENTÍFICO	CITES	UICN	RESOLUCIÓN 1912 DE 2017	DISTRIBUCIÓN	N.° INDIVIDUOS
Achatocarpus nigricans		(LC)			2
Adelia triloba		(LC)			3
Albizia carbonaria		(LC)			3
Albizia niopoides		(LC)			4
Annona muricata		(LC)			7
Banara guianensis		(LC)			2
Brosimum guianense		(LC)			1
Bunchosia odorata		(LC)			15
Byrsonima crassifolia		(LC)			1
Calliandra riparia		(LC)			14
Callicarpa acuminata		(LC)			2
Calycolpus moritzianus		(LC)			4
Casearia sylvestris		(LC)			12
Cecropia peltata		(LC)			13
Cedrela odorata	Apéndice III	(VU)	(EN)		1
Celtis iguanaea		(LC)			1
Cestrum racemosum		(LC)			1
Cf. Myrciaria floribunda		(LC)			5
Cheiloclinium cf. Cognatum		(LC)			1
Clusia minor		(LC)			7
Cordia alliodora		(LC)			26
Cordia bicolor		(LC)			2
Croton cucutensis				Endémica	4
Croton gossypiifolius		(LC)			4
Duguetia lucida		(LC)			3
Erythrina poeppigiana		(LC)			7
Esenbeckia cf. Alata		(EN)			3

NOMBRE CIENTÍFICO	CITES	UICN	RESOLUCIÓN 1912 DE 2017	DISTRIBUCIÓN	N.° INDIVIDUOS
Eugenia biflora		(LC)			16
Eugenia cf. Florida		(LC)			54
Eugenia cf. Monticola		(LC)			4
Eugenia venezuelensis		(LC)			2
Euphorbia cotinifolia		(LC)			5
Ficus cf. Insipida		(LC)			1
Ficus obtusifolia		(LC)			1
Ficus pertusa		(LC)			8
Fissicalyx fendleri		(LC)			41
Guarea guidonia		(LC)			11
Guatteria cestrifolia		(LC)		Endémica	8
Guazuma ulmifolia		(LC)			6
Heliocarpus americanus		(LC)			2
Hymenaea courbaril		(LC)			3
Inga vera		(LC)			2
Luehea speciosa		(LC)			8
Mabea montana		(LC)			8
Mabea nitida		(LC)			1
Machaerium arboreum		(LC)			139
Machaerium biovulatum		(LC)			52
Machaerium cf. Arboreum		(LC)			1
Machaerium cf. Kegelii		(LC)			1
Machaerium cf. Mutisii		(LC)			1
Machaerium seemannii		(LC)			33
Maclura tinctoria		(LC)			29
Maytenus cf. Longipes		(LC)		Endémica	6
Myrcia popayanensis		(LC)		Endémica	5
Myrcianthes fragrans		(LC)			6
Myrospermum frutescens		(LC)			6
Nectandra reticulata		(LC)			5
Neea cf. Divaricata		(LC)			1
Ocotea rubrinervis		(LC)			3
Persea americana		(LC)			2
Persea caerulea		(LC)			2
Piper aduncum		(LC)			4
Piptocoma discolor		(LC)			4
Polyscias paniculata		(CR)			1
Psidium guajava		(LC)			28
Roupala montana		(LC)			3
Ruprechtia aff. tenuiflora		(LC)			2
Ruprechtia ramiflora		(LC)			13
Securidaca diversifolia		(LC)			1
Sorocea sprucei		(LC)			1
Syzygium jambos		(LC)			3
Tabebuia cf. rosea		(LC)			2
Tabebuia rosea		(LC)			1
Tecoma stans		(LC)			7
Tessaria integrifolia		(LC)			70
Trema micrantha		(LC)			1
Trichilia havanensis		(LC)			12
Triplaris americana		(LC)			19
Triplaris cf. cumingiana		(LC)			3
Trophis racemosa		(LC)			1
Urera elata		(LC)			2
Vismia lauriformis		(LC)			3
Vochysia lehmannii		(LC)			3
Warszewiczia coccinea		(LC)			2
Zanthoxylum caribaeum		(LC)			4
Zanthoxylum rhoifolium		(LC)			38
Total general					***849***

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Al respecto, el Grupo Evaluador considera que la información y listado de especies sensibles coincide 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. Dentro de la composición florística presente en el área de intervención no hay presencia de especies vedadas a nivel nacional.

Sobre volúmenes de aprovechamiento forestal.

El Grupo Evaluador considera que la caracterización volumétrica realizada por medio de inventario fustal y los datos entregados (altura total, altura comercial, CAP) son concordantes con lo constatado en campo con revisión de árboles al azar; en lo que respecta a coberturas de la tierra y ecosistemas el ajuste realizado a la cartografía y posterior organización de las poblaciones es acertada dando a conocer la información volumétrica de los ecosistemas presentes en las áreas de intervención.

Sin embargo, teniendo en cuenta que no se autorizan algunas obras deben ajustarse los volúmenes de aprovechamiento forestal, ante tal situación se hace necesario por parte del Grupo Evaluador la actualización del volumen total y comercial; este cálculo se consigna en la ***Tabla 146,*** *así como la relación de los volúmenes con las obras permitidas.*

Tabla 146 Volumen total, volumen comercial en obras aprobadas.

INFRAESTRUCTURA	ECOSISTEMA	N.° DE INDIVIDUOS	VOL. TOTAL (M^3)	VOL. COMERCIAL (M^3)
Acceso Adecuación-Portal Túnel	Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	2	1,81	0,48
	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	32	2,84	0,72
	Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo	17	6,84	2,49
Acceso Construcción-Portal Túnel	Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	59	6,83	2,57
	Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	10	1,74	0,62
	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	5	0,32	0,13
Acceso Construcción-Puente	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	265	55,53	23,00
Área extracción materiales	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo	50	3,38	1,51
	Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo	40	14,73	4,20
	Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo	32	3,00	0,87
Áreas de trabajo Túnel	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	92	24,41	7,20
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	230	35,11	12,77
Diseño vía	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	19	5,38	1,96
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	207	51,05	21,60
Puente	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	66	20,47	9,71
Total general		**1126**	**233,44**	**81,76**

Fuente: *Ajustado por el Grupo Evaluador del complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

De esta manera el ajuste del volumen total corresponde a 233,44 m^3, un volumen comercial de 81,76 m^3 y un total de 1.126 individuos fustales; por otro lado, en lo que respecta a área de intervención y área de aprovechamiento forestal, tras la actualización se tiene un área de intervención de 4,97 hectáreas y un área de aprovechamiento forestal de 3,50 hectáreas; esto en detalle se aprecia en la ***Tabla 147.***

Tabla 147 Área de intervención, área de aprovechamiento forestal de obras permitidas.

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	ECOSISTEMA	ÁREA DE INTERVENCIÓN (HA)	ÁREA (%)	ÁREA DE APROV. FORESTAL (HA)	ÁREA (%)
Acceso Adecuación-Portal Túnel	Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,0088	0,10	0,0088	0,14
	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,0486	0,58	0,0486	0,78
	Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,0983	1,17	0,0893	1,44
	Red vial del Orobioma azonal subandino Catatumbo**	0,1596	1,90	-	-
Acceso Construcción-Portal Túnel	Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,2456	2,92	0,2456	3,95
	Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	0,0586	0,70	0,0586	0,94
	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,0106	0,13	0,0106	0,17
Acceso Construcción-Puente	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	0,3836	4,56	0,3836	6,17
Área extracción materiales	Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo	0,2972	3,53	0,2972	4,78
	Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo	0,3883	4,62	0,3017	4,85
	Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo	0,6478	7,70	0,4488	7,22
	Red vial del Orobioma subandino Catatumbo**	0,0066	0,08	-	-
	Ríos (50 m) del Hidrobioma Rio Pamplonita**	0,5587	6,64	-	-
Áreas de trabajo Túnel	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,2806	3,34	0,2806	4,51
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	0,4259	5,06	0,4259	6,85
Diseño vía	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,0135	0,16	0,0135	0,22
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	0,4809	5,72	0,4809	7,73
Puente	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	0,1654	1,97	0,1654	2,66
Túnel*	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo*	0,2275	2,71	-	-
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo*	0,3900	4,64	-	-
	Pastos enmalezados del Orobioma azonal subandino Catatumbo*	0,0779	0,93	-	-
Total general		**4,97**	**59,16***	**3,50**	**52,41***

***Porcentaje exceptuando las obras no aprobadas.**

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Áreas de desistimiento de aprovechamiento forestal

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. solicita el desistimiento de un tramo de vía previamente licenciado (resolución 2539 de 2019), esto en el tramo ubicado entre el PK13+400 y el PK13+960, tramo que corresponde a la unidad funcional 5, el cual será reemplazado por un túnel unidireccional de dos carriles; las áreas a desistir se consignan en la ***Tabla 148.***

Tabla 148 Áreas por desistir en esta modificación.

ID	TIPO DE INFRAESTRUCTURA		ÁREA (HA)
Vía515-Vía510Vía5	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía515-Vía510Vía5_1	1,9981
Puente Vía 515_1	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 515_1	0,61
Puente Vía 515_1	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 515_2	0,4936
Puente Vía 510_1	Acceso Construcción-Puente	Puente Vía 510_1	0,2624
VÍA 510	Área puente	VÍA 510	0,224
VÍA 515	Área puente	VÍA 515	0,203
Puente Vía515_3	Plataforma de trabajo-Puente	UF05_Puente Vía515_3	0,0572
Puente Vía515_4	Plataforma de trabajo-Puente	UF05_Puente Vía515_4	0,1141
Diseño Vía	Diseño vía - UF05	Incluye área de chaflanes, corona de la vía, área de movilización equipos, maquinaria y personal y zonas de corte y/o relleno.	1,4014
Total			**5,3637**

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

La extensión del área en desistimiento corresponde a 5,36 hectáreas esto implica el no aprovechamiento forestal de los fustales presentes en tal área, para ello, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta el volumen por tipo de obra (infraestructura) de una manera detallada; esta información se consigna en la ***Tabla 149.***

Tabla 149 Volúmenes de aprovechamiento, volumen total y número de individuos según obra en área de desistimiento.

INFRAESTRUCTURA	ECOSISTEMA	N.° DE INDIVIDUOS	VOL. TOTAL (M^3)	VOL. COMERCIAL (M^3)
Acceso Construcción-Puente	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	1	0,19	0,10
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	930	202,97	107,24
Diseño vía	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	48	13,11	6,89
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	339	73,97	39,09
	Red vial del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo*	0	0,00	0,00
Plataforma de trabajo-Puente	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	47	10,34	5,46
Puente	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	114	24,82	13,12
	Red vial del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo*	0	0	0
Total		**1.479**	**325,39**	**171,90**

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

El volumen total a desistir corresponde a 325,39 m, un volumen comercial de 171,90 m^3 y 1.479 individuos fustales. La información concerniente a esta solicitud es clara y detallada, y el Grupo Evaluador considera la misma suficiente, sumado a esto durante la visita llevada a cabo del 17 al 19 de noviembre de 2020, se confirmó la no intervención del área de desistimiento con actividades de descapote o aprovechamiento forestal.

El Decreto 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.

Así las cosas, 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 ibidem 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 grupo 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 requerido, esto es, un numero de 1.126 individuos con un volumen total de 233,44 m^3. Asimismo, sustraer del permiso de aprovechamiento forestal un volumen total de 325,39 m^3 y 1.479 individuos fustales. En ese orden de ideas, en la parte resolutiva del presente acto administrativo, esta Autoridad Nacional emitirá el correspondiente pronunciamiento.

2.8.4. PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES SILVESTRES DE LA BIODIVERSIDAD

Respecto a este permiso, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. contempla actividades de colecta para ejecutar sus planes de manejo y planes de seguimiento, situación que implica un permiso de colecta como se indica en el numeral 3 del artículo 2.2.2.5.1 del Decreto 1076 de 2015.

Al respecto, las actividades de colecta son contempladas en la Resolución 0744 de 2020 en la cual se aclara el artículo 28 de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, y por el cual se otorga el permiso de recolección de especies silvestres de la diversidad biológica.

De manera que actividades del plan de manejo de flora (PMB 02) como lo son rescate, traslado, reubicación de epifitas vasculares o del plan de manejo de fauna (PMB 05) correspondientes a ahuyentamiento, rescate, reubicación y el plan de seguimiento y monitoreo a los programas de conservación de hábitats (SMB – 02), entre otras, que implican colecta de especímenes silvestres en el marco del plan de manejo y plan de seguimiento, estas han sido otorgadas a la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., por medio de la aclaración plasmada en el artículo 2 de la Resolución 0744 de 2020, siendo esto aplicable a las medidas de manejo y medidas de seguimiento del actual tramite.

2.8.5. EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Respecto al permiso de emisiones atmosféricas, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

A continuación, se presentan las consideraciones relacionas con emisiones atmosféricas referentes a la "Tercera modificación de licencia ambiental para la construcción de la doble calzada Pamplona-Cúcuta, inclusión túnel UF5 La Honda y áreas adicionales", en este sentido, se requiere adelantar la extracción de materiales de construcción de origen aluvial en el sector El Diamante, razón por la cual, se hizo necesario realizar el estudio de dispersión de PM10 y PM2.5 para escenarios futuros según la producción proyectada en la Autorización Temporal en el sector El Diamante.

A continuación, se presentan los resultados del modelo de dispersión de PM10 y PM2.5 para escenario futuros, de acuerdo con la producción proyectada en la autorización temporal en el sector El Diamante. La evaluación se efectuó mediante la aplicación del modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos AERMOD, para lo cual se consideraron entre otras variables, la topografía, la caracterización de las fuentes mediante factores de emisión y la meteorología de la zona; en esta última se emplearon los datos meteorológicos generados con el modelo WRF correspondientes al año 2019, como representativos de los regímenes de viento de la zona.

El sistema de explotación aplicable a este tipo de depósitos es a cielo abierto, dado que se realiza directamente de la superficie; no obstante, para este caso en el río Pamplonita, se consideraron dos posibles métodos de explotación, una donde se planteará una explotación por dársenas en el lecho del río (sobre el lecho del río) y otra por descubiertas en las riberas del río (yacimientos horizontales a las riberas del río).

*En la **Tabla 150** se presenta el volumen estimado de producción discriminado por cada método de explotación; en general se estima un sólo turno para los trabajadores encargados de producción, de 08:00 a.m. a 05:00 p.m. con 1 hora de descanso. (Estudio de dispersión de contaminantes /Tabla 2-1).*

Tabla 150 estimación de volumen de material disponible por área de extracción

Método		Dársenas	Descubiertas	Total
Área (m²)		17.573	9.427	27.000
Volumen (m³)	Anual	26.360	14.140	40.500
	Mensual	3.295	1.767	-
	Día	137	74	-
	Hora	17	9	-

***Fuente:** Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021.*

Dentro de las actividades preliminares de minado se contemplan acciones sobre vías internas, desmote (extracción de capa vegetal), acopio de capa vegetal, arranque (con retroexcavadoras), cargue y transporte.

Se analiza el comportamiento del material particulado (PM10 y PM2.5) bajo diferentes condiciones de operación con y sin medidas de manejo, para lo cual, se plantean los siguientes escenarios:

Escenario 1. Extracción de material a un ritmo de producción medio sin medidas de manejo.
Escenario 2. Extracción de material a un ritmo de producción alto sin medidas de manejo.
Escenario 3. Extracción de material a un ritmo de producción medio con medidas de manejo.
Escenario 4. Extracción de material a un ritmo de producción alto con medidas de manejo.

*El ritmo de producción medio se refiere a extraer el material según lo planteado en la tabla antes mencionada **(Tabla 150**), en este caso se consideró la operación entre los meses de diciembre a julio (menor precipitación). En cuanto al ritmo de producción alto se refiere a extraer la cantidad de material según capacidad máxima de la maquinaria. Respecto a los escenarios con y sin medidas de manejo, se hace referencia principalmente al manejo de material particulado generado por la acción que representa el contacto llanta-vía.*

Es importante resaltar que para esta modelación no se contempla la condición actual, teniendo en cuenta que no existen fuentes representativas, no hay un flujo de vehículos entre la vía que conecta el área de la Autorización Temporal El Diamante y la vía nacional. Por lo cual, este escenario se analiza con base en los resultados de los muestreos ejecutados en el área a través de Sistemas de Vigilancia de Calidad de Aire (SVCAI).

Para la modelación se utilizó una malla digital que recoge la localización de las fuentes y los receptores potenciales, con una resolución de 100 m, de 8,9 km en dirección Norte y 10 km en dirección Este, iniciando en la coordenada 976.453,49 E y 1.005.659,06 N. Así mismo, se definen como receptores aquellos puntos donde se va a calcular la concentración de contaminantes, estos están en el área de estudio, y coinciden con la localización de estaciones de monitoreo planteadas en el plan de seguimiento y monitoreo y zonas de interés.

Finalmente, los resultados de la modelación PM10 y PM2.5, indican que no habrá impactos significativos para el ambiente y las comunidades cercanas por efectos sobre la calidad de aire producto de la operación en la Autorización Temporal Sector El Diamante. Razón por la cual, con base en el Título 5 del Decreto 1076 de 2015 del Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire, y específicamente su Artículo 2.2.5.1.7.2, se considera viable desde el punto de vista del componente atmosférico, otorgar el permiso de emisión para llevar a cabo la actividad de extracción de materiales del cauce del río Pamplonita en el sector en cuestión (explotación a cielo abierto - métodos dársenas y descubiertas), durante la etapa de construcción, teniendo en cuenta el tiempo, volúmenes y área proyectados.

*No obstante, se resalta que adicionalmente al cumplimiento estricto de las fichas PMF-09 y SMF-08, se debe llevar a cabo la extracción bajo lo planteado en el escenario de emisiones 3 con los volúmenes y área relacionados en la **Tabla 150** (antes mencionada). Lo que representa "extracción de material a un ritmo de producción medio con medidas de manejo", para lo cual, se estima una operación normal de 8 meses al año, 24 días al mes y 8 horas diarias, en donde se contempla un turno de trabajo (8:00 a.m. a 5:00 pm) con una hora de descanso.*

Por otra parte, se requiere presentar un monitoreo de ruido y calidad del aire dentro de los primeros tres (3) meses de operación del proyecto de extracción que permitan verificar el cumplimiento normativo en el área de influencia.

El Decreto 1076 del 2015 en su artículo 2.2.5.1.7.1. indica lo siguiente:

> *"...El permiso de emisiones atmosféricas es el que concede la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo, para que una persona natural o jurídica, pública o privada, dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales respectivas, pueda realizar emisiones al aire. El permiso sólo se otorgará al propietario de la obra, empresa, actividad, industria o establecimiento que origina las emisiones.*
>
> *Los permisos de emisión por estar relacionados con el ejercicio de actividades restringidas por razones de orden público no crean derechos adquiridos en cabeza de su respectivo titular, de modo que su modificación o suspensión, podrá ser ordenada por las autoridades ambientales competentes cuando surjan circunstancias que alteren sustancialmente aquellas que fueron tenidas en cuenta para otorgarlo, o que ameriten la declaración de los niveles de prevención, alerta o emergencia…"*

Asimismo, el parágrafo 1 del citado artículo establece:

> *PARÁGRAFO 1º. El permiso puede obtenerse como parte de la licencia ambiental única, o de la licencia global, o de manera separada, en los demás casos previstos por la ley y los reglamentos.*

También, el artículo 2.2.5.1.7.2. ibidem establece que se requiere permiso de emisión atmosférica para: "(…) c) Emisiones fugitivas o dispersas de contaminantes por actividades de explotación minera a cielo abierto."

En el presente caso, las actividades generadoras de emisiones asociadas al proceso de extracción de materiales de la fuente El Diamante requieren de permiso de emisiones atmosféricas.

Teniendo en cuenta lo anterior, el grupo 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 emisiones atmosféricas requerido. En ese orden de ideas, en la parte resolutiva del presente acto administrativo, esta Autoridad Nacional emitirá el correspondiente pronunciamiento.

2.8.6. APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Respecto al aprovechamiento de materiales de construcción, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

Para las obras y actividades solicitadas en la presente modificación, se contempla el uso temporal de materiales de arrastre de cauce del río Pamplonita, así como la compra de estos materiales a terceros autorizados. La zona de explotación se ubica en el departamento de Norte de Santander, en el sector del "El Diamante", en la margen izquierda de la vía que conecta Pamplona – Cúcuta sobre depósitos aluviales del río Pamplonita.

La fuente de materiales corresponde a la autorización temporal No. 500472 solicitada mediante radicado No. 2525-0 a favor de la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. para la extracción de gravas y arenas de río con un volumen de 40.500 m^3, en un área de 1,8985 ha; de igual forma, se presenta en el Anexo 7-4 del complemento del EIA, los documentos considerados para la autorización temporal, el cual incluye el oficio remisorio a la ANM en el que se adjunta la escritura pública de protocolización del Silencio Administrativo Positivo para la autorización temporal.

Lo anterior en el marco de lo establecido en el artículo 116 de la Ley 685 de 2001 que reza:

> ***ARTÍCULO 116. AUTORIZACIÓN TEMPORAL.*** *La autoridad nacional minera o su delegataria, a solicitud de los interesados podrá otorgar autorización temporal e intransferible, a las entidades territoriales o a los contratistas, para la construcción, reparación, mantenimiento y mejoras de las vías públicas nacionales, departamentales o municipales mientras dure su ejecución, para tomar de los predios rurales, vecinos o aledaños a dichas obras y con exclusivo destino a éstas, con sujeción a las normas ambientales, los materiales de construcción, con base en la constancia que expida la Entidad Pública para la cual se realice la obra y que especifique el trayecto de la vía, la duración de los trabajos y la cantidad máxima que habrán de utilizarse.*
> *Dicha autorización deberá ser resuelta en el término improrrogable de treinta (30) días o se considerará otorgada por aplicación del silencio administrativo positivo.*
> *Se mantienen las previsiones del artículo 41 y las demás derivadas de los derechos de propiedad privada.*

En la información allegada, se presenta la caracterización del área a explotar mediante la exploración geológica del suelo por medio de perforaciones profundas, las cuales se muestrearon para analizar la calidad de los materiales encontrados, se realizó un análisis de la cobertura vegetal y de los usos del suelo, se determinó el régimen hidráulico y sedimentológico, la dinámica fluvial, y se realizó una modelación hidrosedimentológica, del río Pamplonita.

Se describe el método y sistema de explotación el cual se presenta en el numeral 27 de la ***Tabla 26****, las actividades preliminares, las actividades de minado, las producciones estimadas, los ciclos de la actividad minera, el cronograma de explotación el cual se ejecutará en dos (2) semestres, las necesidades de infraestructura, las medidas y sistemas de control, y se solicita el respectivo permiso de emisiones atmosféricas, el cual se detalla en el acápite Emisiones atmosféricas del presente documento.*

Con respecto a las vías que se utilizarán para el transporte del material extraído del lecho y de la terraza del río Pamplonita, estas corresponden a vías existentes en el área de explotación El Diamante, a la vía principal que comunica Pamplona con Cúcuta y a vías de acceso a ZODME ya autorizadas. Así mismo, se aclara que los materiales a extraer de la fuente de materiales se utilizarán para la construcción de las obras y actividades que son ambientalmente viables, las cuales se relacionan a continuación.

- *Túnel La Honda: TUN501, incluye vaguada en el PK13+515.*
- *Portal de salida túnel La Honda: AT_Portal_Salida_UF5.*
- *Portal de entrada túnel La Honda: AT_Portal_Ent_UF5_1.*
- *Portal de entrada túnel La Honda: AT_Portal_Ent_UF5_2.*
- *Puente: VIA513.*
- *Diseño vía: EXV526_1.*
- *Diseño vía: EXV526_2.*
- *Diseño vía: EXV532.*
- *Acceso Construcción-Puente: VAC513.*
- *Vía de acceso a adecuar: VAC351-1.*
- *Vía de acceso a construir: VAC352-2.*

- *Polvorín*

De igual forma, se describen las actividades a realizar en el plan de cierre minero, que incluye retiro de los equipos y maquinarias del área de extracción, retiro de marcas y señalizaciones temporales, retiro de escombros y residuos en la zona de explotación y ejecución del cronograma para la implementación de las medidas. Se establecen las medidas de restauración y del plan de cierre progresivo que incluye señalización, se describe el plan post cierre que incluye desmantelamiento de instalaciones y equipos, manejo, tratamiento y disposición de residuos generados, medidas de restauración morfológica y paisajística y medidas de monitoreo y control. En cuanto a la necesidad de adquirir otros materiales pétreos y granulares diferentes a los solicitados en la autorización temporal El Diamante, estos podrán serán obtenidos de canteras o sitios de extracción aluvial operados por terceros autorizados.

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que la descripción de las actividades de explotación de materiales en el área temporal El Diamante es clara y adecuada, por lo tanto, su ejecución es ambientalmente viable.

Así mismo, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, las cuales se deberán reportar en los respectivos ICA:

a. *Cantidad extraída por tipo de material (expresada en unidades de volumen o masa).*
b. *Uso del material, donde se discrimine la actividad, cantidad y fecha o periodo.*
c. *Informe de avance de la explotación, incluyendo plano topográfico.*
d. *El área proyectada de explotación de 1,8985 ha y el volumen de explotación de 40.500 m^3 no deben sobrepasar los valores anteriormente mencionados.*
e. *Los materiales a explotar deberán ser aprovechados específicamente para las obras y actividades ambientalmente viables, de acuerdo con las normas establecidas por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y las Normas Técnicas Colombianas (NTC).*
f. *No se permite realizar actividades de explotación en horas de la noche, ya que pueden causar incomodidad en la comunidad cercana del área de influencia, como también afectar la fauna ubicada en el área.*

2.9. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Respecto a la evaluación de impactos, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

En cuanto a la evaluación de impactos del proyecto, se utilizó la metodología propuesta por Conesa (2010), en la cual, mediante escalas de valor asignadas a cada parámetro, se halla un valor de importancia que permite clasificar los impactos en rangos según su naturaleza. Los parámetros de la metodología fueron ajustados con respecto a las características intrínsecas del proyecto y se propusieron categorías análogas con relación a la naturaleza positiva referida a ciertos parámetros. Los parámetros utilizados con los atributivos se relacionan en la ***Tabla 151.***

Tabla 151 Atributos de evaluación

PARÁMETRO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN	CARÁCTER
Naturaleza del impacto	Positivo	+	+
	Negativo	-	-
Intensidad	Baja	1	+/-
	Media	2	+/-
	Alta	4	+/-
	Muy Alta	8	+/-
	Total	12	+/-
Extensión	Puntual	1	+/-
	Parcial	2	+/-
	Amplio o extenso	4	+/-
	total	8	+/-
	Crítico	(+4)	+/-
Momento	Largo plazo	1	+/-
	Mediano plazo	2	+/-
	Inmediato	4	+/-
	Crítico (Si el impacto se considera crítico, se debe sumar 4 unidades (+4) al valor asignado para evaluar el momento de del impacto)	(4)	+/-

PARÁMETRO	RANGO DE CALIFICACIÓN	VALOR DE CALIFICACIÓN	CARÁCTER
Persistencia	Fugaz Duración menor a 1 año	1	+/-
	Temporal Entre 1 y 10 años	2	+/-
	Permanente Mayor de 10 años	4	+/-
Reversibilidad	Corto plazo Recuperación del medio en un periodo inferior a 1 año	1	+/-
	Mediano Plazo Recuperación del medio en un intervalo de 1 a 10 años	2	+/-
	Irreversible Cuando el factor ambiental alterado retorna a sus condiciones originales en un tiempo superior a 10 años	4	+/-
Sinergia	No sinérgico	1	+/-
	Sinérgico	2	+/-
	Muy sinérgico	4	+/-
Acumulación	Simple	1	+/-
	Acumulativo	4	+/-
Efecto	Indirecto	1	+/-
	Directo	4	+/-
Periodicidad	Irregular	1	+/-
	Periódico	2	+/-
	Continuo	4	+/-
Recuperabilidad	Recuperable de manera inmediata	1	+/-
	Recuperable a mediano plazo	2	+/-
	Mitigable y corregible	4	+/-
	Irrecuperable	8	+/-

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Posteriormente a la asignación del valor dado a cada impacto dentro de los parámetros anteriormente listados, se procedió a cuantificar la importancia de la acción sobre cada factor ambiental.

El índice de importancia ambiental (I) se calculó conforme a la siguiente fórmula:

$$I = +/- [3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC]$$

*A partir de los resultados se obtienen los siguientes rangos de calificación de la importancia de los impactos de carácter negativo (**Tabla 152**).*

Tabla 152 Importancia de los impactos de carácter negativo

IMPACTOS NATURALEZA NEGATIVA	
Irrelevante	-13 a -25
Moderado	-26 a -50
Severo	-51 a -75
Crítico	-76 a -100

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

*En la **Tabla 153** se presentan los rangos de calificación de la importancia de los impactos de carácter positivo.*

Tabla 153 Importancia de los impactos de carácter positivo

IMPACTOS NATURALEZA POSITIVA	
Considerables	13 a 30
Relevantes	31 a 47
Muy relevantes	48 a 100

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

SOBRE LA IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación de los impactos sin proyecto, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., identificó las actividades que actualmente se realizan en la zona y posteriormente se describen para reconocer los efectos sobre los diferentes medios evaluados.

Situación sin proyecto

Las actividades o fuentes generadoras de impactos en el escenario sin proyecto son:

- *Ganadería*
- *Cría de especies menores*
- *Piscicultura*
- *Agricultura tradicional*
- *Agricultura industrial*
- *Tala y quema*
- *Minería*
- *Asentamientos humanos*
- *Actividades comerciales*
- *Infraestructura vial*
- *Turismo y recreación*
- *Tránsito vehicular*
- *Migración de población venezolana*
- *Fenómenos de remoción de masa*

Las cuales no cambian con respecto a las evaluadas en la Resolución 02539 del 26 de diciembre de 2019 que otorgó Licencia Ambiental al proyecto y sus modificaciones, por tal razón, no se presenta dicha información en el presente documento.

Situación con proyecto

*Teniendo en cuenta que no todas las actividades fueron viabilizadas ambientalmente, el Grupo Evaluador seleccionó las actividades viables (**Tabla 154)** y las interacciones con los impactos que pueden generarse desde cada medio (**Tabla 155** a la **Tabla 156)** y sobre ellos realiza el análisis y su pronunciamiento.*

Tabla 154 Actividades del proyecto

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO
Pre constructiva	Contratación y capacitación del personal
	Gestión predial y negociación del derecho de vía
	Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social
Constructiva	Movilización y transporte de materiales, personal, maquinaria y equipos
	Materialización y replanteo (topografía)
	Desmonte y limpieza
	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación
	Excavaciones por perforación y voladura
	Construcción de accesos
	Adecuación de accesos
	Construcción de obras de drenaje
	Construcción de estructuras de concreto
	Construcción de estructuras de pavimento
	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes
	Pasos especiales para el cruce de cuerpos hídricos
	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de zodme y disposición de materiales
	Señalización y demarcación definitiva
	Limpieza y cierre final
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida
	Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes
	Excavación emboquilles
	Excavaciones por perforación y voladura
	Desescombro
	Instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección
	Cruce subsuperficial con cuerpos de agua de régimen intermitente
Explotación de material	Explotación
	Cargue
	Transporte

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Medio abiótico

*Los impactos y las interacciones presentadas desde el medio abiótico se relacionan en la **Tabla 155.***

Tabla 155 impactos ambientales escenario con proyecto medio abiótico

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Constructiva	Desmonte y limpieza	Agua superficial	Cambios en la calidad del agua superficial	Drenaje NN-156, Drenaje NN-155 quebrada La Honda-48.	Irrelevante
Constructiva	Desmonte y limpieza	Agua superficial	Cambios en la calidad del agua superficial	Drenaje doble - río Pamplonita	Irrelevante
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Agua superficial	Cambios en la calidad del agua superficial	Quebrada La Honda-48	Irrelevante
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Agua superficial	Cambios en la calidad del agua superficial	Drenaje NN-156, Drenaje NN-155 quebrada La Honda-48.	Irrelevante
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Agua superficial	Cambios en la calidad del agua superficial	Drenaje doble - río Pamplonita	Irrelevante
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida	Agua superficial	Cambios en la calidad del agua superficial	Drenaje doble - río Pamplonita	Moderado
Construcción de túneles	Excavaciones por perforación y voladura	Agua superficial	Cambios en la calidad del agua superficial	Drenaje doble - río Pamplonita	Moderado
Construcción de túneles	Instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección	Agua superficial	Cambios en la calidad del agua superficial	Drenaje doble - río Pamplonita	Moderado
Construcción de túneles	Instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección	Agua superficial	Cambios en la calidad del agua superficial	Drenaje NN-155	Irrelevante
Explotación de material	Explotación	Agua superficial	Cambios en la calidad del agua superficial	Drenaje doble - río Pamplonita	Irrelevante
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Agua superficial	Alteración en la capacidad de transporte del agua	Quebrada La Honda-48	Irrelevante
Constructiva	Construcción de obras de drenaje	Agua superficial	Alteración en la capacidad de transporte del agua	Drenaje NN-156	Irrelevante
Construcción de túneles	Instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección	Agua superficial	Alteración en la capacidad de transporte del agua	Drenaje NN-155	Irrelevante
Explotación de material	Explotación	Agua superficial	Alteración en la capacidad de transporte del agua	Drenaje doble - río Pamplonita	Moderado
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Agua superficial	Alteración del cauce	Quebrada La Honda-48	Irrelevante
Constructiva	Construcción de obras de drenaje	Agua superficial	Alteración del cauce	Drenaje NN-156 y quebrada La Honda - 48	Moderado
Construcción de túneles	Instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección	Agua superficial	Alteración del cauce	Drenaje NN-155	Irrelevante
Explotación de material	Explotación	Agua superficial	Alteración del cauce	Drenaje doble - río Pamplonita	Moderado
Constructiva	Desmonte y limpieza	Agua superficial	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Drenaje NN-156, Drenaje NN-155, quebrada La Honda-48.	Irrelevante
Constructiva	Desmonte y limpieza	Agua superficial	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Drenaje doble - río Pamplonita	Irrelevante
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Agua superficial	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Quebrada La Honda-48	Irrelevante

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Agua superficial	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Drenaje NN-156, Drenaje NN-155, quebrada La Honda-48.	Irrelevante
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Agua superficial	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Drenaje doble - río Pamplonita	Irrelevante
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida	Agua superficial	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Drenaje doble - río Pamplonita	Moderado
Construcción de túneles	Excavaciones por perforación y voladura	Agua superficial	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Drenaje doble - río Pamplonita	Moderado
Construcción de túneles	Instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección	Agua superficial	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Drenaje doble - río Pamplonita	Moderado
Construcción de túneles	Instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección	Agua superficial	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Drenaje NN-155	Irrelevante
Explotación de material	Explotación	Agua superficial	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Drenaje doble - río Pamplonita	Irrelevante
Constructiva	Construcción de accesos	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,0 a 0,3 (21,60 ha)	Irrelevante
Constructiva	Construcción de accesos	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5 (3,05 ha)	Irrelevante
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja GOD 0,0 a 0,3	Irrelevante
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5 (3,05 ha)	Moderado
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca alta GOD 0,5 a 0,7 (1,42 ha)	Moderado
Constructiva	Construcción de estructuras de pavimento	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,0 a 0,3 (17,46 ha)	Moderado
Constructiva	Construcción de estructuras de pavimento	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5 (3,05 ha)	Moderado
Constructiva	Construcción de estructuras de pavimento	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca alta GOD 0,5 a 0,7 (1,42 ha)	Moderado
Constructiva	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,0 a 0,3 (21,60 ha)	Irrelevante
Constructiva	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5 (3,05 ha)	Moderado

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
			bacteriológicas de agua subterránea		
Constructiva	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca alta GOD 0,5 a 0,7 (1,42 ha)	Moderado
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,0 a 0,3 (21,60 ha)	Irrelevante
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5 (3,05 ha)	Moderado
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,1 a 0,3 (55,80 ha)	Irrelevante
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5 (40,32 ha)	Moderado
Construcción de túneles	Excavación emboquilles	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,1 a 0,3 (55,80 ha)	Irrelevante
Construcción de túneles	Excavación emboquilles	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5 (40,32 ha)	Moderado
Construcción de túneles	Excavaciones por perforación y voladura	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,1 a 0,3 (55,80 ha)	Irrelevante
Construcción de túneles	Excavaciones por perforación y voladura	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5 (40,32 ha)	Moderado
Explotación de material	Explotación	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca baja a muy baja GOD 0,0 a 0,3 (1,36 ha)	Irrelevante
Explotación de material	Explotación	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca moderada GOD 0,3 a 0,5 (0,07 ha)	Moderado
Explotación de material	Explotación	Agua subterránea	Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	Acuífero con vulnerabilidad intrínseca alta GOD 0,5 a 0,7 (10,25 ha)	Moderado
Constructiva	Adecuación de accesos	Agua subterránea	Variación del nivel freático	Puntos de agua de nivel 1 (menor potencial de afectación: muy bajo). Punto: UF4-PA35.	Irrelevante
Construcción de túneles	Excavación emboquilles	Agua subterránea	Variación del nivel freático	Puntos de monitoreo de nivel piezométrico y pozo. (Puntos: UF5-S43, UF5-S44, UF5-S46, UF5-S46, UF5-05)	Irrelevante
Construcción de túneles	Excavaciones por perforación y voladura	Agua subterránea	Variación del nivel freático	Puntos de monitoreo de nivel piezométrico y pozo. (Puntos: UF5-S43, UF5-S44, UF5-S46, UF5-S46, UF5-05)	Moderado

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Construcción de túneles	*Cruce subsuperficial con cuerpos de agua de régimen intermitente.*	*Agua subterránea*	*Variación del nivel freático*	*Puntos de monitoreo de nivel piezométrico y pozo. (Puntos: UF5-S43, UF5-S44, UF5-S46, UF5-S46, UF5-05)*	*Moderado*
Constructiva	*Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica alta (0,23 ha)*	*Moderado*
Constructiva	*Adecuación de accesos*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica baja y muy baja (11,58 ha)*	*Irrelevante*
Constructiva	*Construcción de accesos*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica baja y muy baja (11,58 ha)*	*Moderado*
Constructiva	*Desmonte y limpieza*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica baja y muy baja (11,58 ha)*	*Moderado*
Constructiva	*Desmonte y limpieza*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica moderada (10,11 ha)*	*Moderado*
Constructiva	*Desmonte y limpieza*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica alta (0,23 ha)*	*Moderado*
Constructiva	*Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica baja y muy baja (11,58 ha)*	*Moderado*
Constructiva	*Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica moderada (10,11ha)*	*Moderado*
Constructiva	*Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica alta y muy alta*	*Moderado*
Constructiva	*Construcción de obras de drenaje*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica baja y muy baja (11,58 ha)*	*Irrelevante*
Constructiva	*Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica baja y muy baja (11,58 ha)*	*Severo*
Construcción de túneles	*Portales de entrada y salida*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica baja y muy baja (81,79 ha)*	*Severo*
Construcción de túneles	*Portales de entrada y salida*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica moderada (14,32 ha)*	*Severo*
Construcción de túneles	*Excavación emboquilles*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica baja y muy baja (81,79 ha)*	*Irrelevante*
Construcción de túneles	*Excavación emboquilles*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica moderada (14,32 ha)*	*Moderado*
Construcción de túneles	*Excavaciones por perforación y voladura*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica baja y muy baja (81,79 ha)*	*Severo*
Construcción de túneles	*Excavaciones por perforación y voladura*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica moderada (14,32ha)*	*Severo*
Construcción de túneles	*Cruce subsuperficial con cuerpos de agua de régimen intermitente.*	*Geomorfología*	*Generación y /o activación de procesos morfodinámicos*	*Amenaza geotécnica baja y muy baja (81,79 ha)*	*Irrelevante*

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Construcción de túneles	Cruce subsuperficial con cuerpos de agua de régimen intermitente.	Geomorfología	Generación y /o activación de procesos morfodinámicos	Amenaza geotécnica moderada (14,32 ha)	Moderado
Explotación de material	Explotación	Geomorfología	Generación y /o activación de procesos morfodinámicos	Amenaza geotécnica baja y muy baja (3,37 ha)	Moderado
Explotación de material	Explotación	Geomorfología	Generación y /o activación de procesos morfodinámicos	Amenaza geotécnica moderada (8,21 ha)	Severo
Explotación de material	Explotación	Geomorfología	Generación y /o activación de procesos morfodinámicos	Amenaza geotécnica alta (0,10 ha)	Severo
Constructiva	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Geomorfología	Generación y /o activación de procesos morfodinámicos	Amenaza geotécnica baja y muy baja (11,58 ha)	Moderado
Constructiva	Obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes	Geomorfología	Generación y /o activación de procesos morfodinámicos	Amenaza geotécnica moderada (10,11 ha)	Moderado
Constructiva	Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos	Atmósfera	Modificación de la calidad del aire	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Moderado
Constructiva	Desmonte y limpieza	Atmósfera	Modificación de la calidad del aire	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Moderado
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Atmósfera	Modificación de la calidad del aire	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Moderado
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida	Atmósfera	Modificación de la calidad del aire	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Moderado
Construcción de túneles	Excavación emboquilles	Atmósfera	Modificación de la calidad del aire	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Irrelevante
Construcción de túneles	Excavaciones por perforación y voladura	Atmósfera	Modificación de la calidad del aire	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Moderado
Construcción de túneles	Desescombro	Atmósfera	Modificación de la calidad del aire	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Moderado
Explotación de material	Explotación	Atmósfera	Modificación de la calidad del aire	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos al área de explotación	Moderado
Explotación de material	Cargue	Atmósfera	Modificación de la calidad del aire	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos al área de explotación	Irrelevante
Explotación de material	Transporte	Atmósfera	Modificación de la calidad del aire	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos al área de explotación	Irrelevante
Constructiva	Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos	Atmósfera	Cambio en los niveles de presión sonora	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Irrelevante
Constructiva	Desmonte y limpieza	Atmósfera	Cambio en los niveles de presión sonora	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Irrelevante
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Atmósfera	Cambio en los niveles de presión sonora	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Moderado

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida	Atmósfera	Cambio en los niveles de presión sonora	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Irrelevante
Construcción de túneles	Excavación emboquilles	Atmósfera	Cambio en los niveles de presión sonora	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Moderado
Construcción de túneles	Excavaciones por perforación y voladura	Atmósfera	Cambio en los niveles de presión sonora	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Moderado
Construcción de túneles	Desescombro	Atmósfera	Cambio en los niveles de presión sonora	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a frentes de obra	Irrelevante
Explotación de material	Explotación	Atmósfera	Cambio en los niveles de presión sonora	Asentamientos dispersos y nucleados cercanos a áreas de explotación	Irrelevante
Constructiva	Desmonte y limpieza	Suelo	Cambios en las características de los suelos	Clase 5, Clase 6	Moderado
Constructiva	Desmonte y limpieza	Suelo	Cambios en las características de los suelos	Clase 7, Clase 8	Moderado
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Suelo	Cambios en las características de los suelos	Clase 5, Clase 6	Moderado
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida	Suelo	Cambios en las características de los suelos	Clase 5, Clase 6	Moderado
Constructiva	Desmonte y limpieza	Suelo	Alteración del uso actual	SPA, PEX	Moderado
Constructiva	Desmonte y limpieza	Suelo	Alteración del uso actual	FPR, FPP	Moderado
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Suelo	Alteración del uso actual	SPA, PEX	Moderado
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Suelo	Alteración del uso actual	FPR, FPP	Moderado
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida	Suelo	Alteración del uso actual	FPP	Moderado
Constructiva	Construcción de accesos	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
Constructiva	Construcción de accesos	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas Urbano, Infraestructura y transporte, y minero (Cur, Cti y Cm)	Irrelevante
Constructiva	Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistema Agropecuario (Cap)	Irrelevante
Constructiva	Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Irrelevante
Constructiva	Desmonte y limpieza	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
Constructiva	Desmonte y limpieza	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Severo
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas Urbano, Infraestructura y transporte, y minero (Cti)	Moderado
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
Constructiva	Construcción de estructuras de concreto	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
Constructiva	Construcción de estructuras de concreto	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de	Moderado

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
				agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	
Constructiva	Construcción de estructuras de pavimento	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
Constructiva	Construcción de estructuras de pavimento	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Moderado
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
Constructiva	Limpieza y cierre final	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
Constructiva	Limpieza y cierre final	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Moderado
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Severo
Construcción de túneles	Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistema Agropecuario (Cap)	Irrelevante
Construcción de túneles	Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Irrelevante
Construcción de túneles	Desescombro	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Moderado
Explotación de material	Explotación	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistema Agropecuario (Cap)	Moderado
Explotación de material	Explotación	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Moderado
Explotación de material	Cargue	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistema Agropecuario (Cap)	Irrelevante
Explotación de material	Cargue	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Irrelevante
Explotación de material	Transporte	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistema Agropecuario (Cap)	Irrelevante
Explotación de material	Transporte	Paisaje	Modificación de la calidad paisajística	Subsistemas de Bosques y vegetación natural, y Cuerpos de agua y vegetación asociada (Cbv y Cvn)	Irrelevante

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Para el escenario con proyecto la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S, identifica 130 interacciones con 12 impactos, de las cuales todas las interacciones son de naturaleza negativa, según su importancia 51 son irrelevantes, 70 son moderadas y 9 son severas, como se presenta a continuación.

- ***Interacciones irrelevantes: 46***

✓ *El impacto alteración del cauce presenta interacción con las siguientes actividades: Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, e instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección.*

- ✓ *El impacto alteración en la capacidad de transporte del agua presenta interacción con las siguientes actividades: Construcción de obras de drenaje, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, e instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección.*
- ✓ *El impacto cambio en los niveles de presión sonora presenta interacción con las siguientes actividades: Desescombro, desmonte y limpieza, explotación, movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos y portales de entrada y salida.*
- ✓ *El impacto cambios en la calidad del agua superficial presenta interacción con las siguientes actividades: Desmonte y limpieza, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, explotación, instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección, y retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.*
- ✓ *El impacto cambios en la disponibilidad del recurso hídrico presenta interacción con las siguientes actividades: Construcción de obras de drenaje, cruce subsuperficial con cuerpos de agua de régimen intermitente, excavación emboquilles y adecuación de accesos.*
- ✓ *El impacto generación y /o activación de procesos morfodinámicos presenta interacción con las siguientes actividades: Construcción de obras de drenaje, cruce subsuperficial con cuerpos de agua de régimen intermitente, excavación emboquilles y adecuación de accesos.*
- ✓ *El impacto modificación de la calidad del aire presenta interacción con las siguientes actividades: Cargue, excavación emboquilles y transporte.*
- ✓ *El impacto modificación de la calidad paisajística presenta interacción con las siguientes actividades: Adquisición, almacenamiento y transporte de detonantes, cargue, movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos, transporte y construcción de accesos.*
- ✓ *El impacto modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea presenta interacción con las siguientes actividades: Excavación emboquilles, excavaciones por perforación y voladura, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, explotación, obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes, portales de entrada y salida, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME, disposición de materiales y construcción de accesos.*
- ✓ *El impacto variación del nivel freático presenta interacción con la siguiente actividad: Excavación emboquilles y adecuación de accesos.*

- ***Interacciones moderadas: 67***

- ✓ *El impacto alteración del cauce presenta interacción con las siguientes actividades: Construcción de obras de drenaje y explotación.*
- ✓ *El impacto alteración el uso actual presenta interacción con las siguientes actividades: Desmonte y limpieza, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación y portales de entrada y salida.*
- ✓ *El impacto alteración en la capacidad de transporte del agua presenta interacción con la siguiente actividad: Explotación.*
- ✓ *El impacto cambio en los niveles de presión sonora presenta interacción con las siguientes actividades: Excavación emboquilles, excavaciones por perforación y voladura, y excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación.*
- ✓ *El impacto cambios en la calidad del agua superficial presenta interacción con las siguientes actividades: Excavaciones por perforación y voladura, instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección y portales de entrada y salida.*
- ✓ *El impacto cambios en la disponibilidad del recurso hídrico presenta interacción con las siguientes actividades: Excavaciones por perforación y voladura, instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección y portales de entrada y salida.*
- ✓ *El impacto cambios en las características de los suelos presenta interacción con las siguientes actividades: Desmonte y limpieza, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, y portales de entrada y salida.*
- ✓ *El impacto generación y /o activación de procesos morfodinámicos presenta interacción con las siguientes actividades: Cruce subsuperficial con cuerpos de agua de régimen intermitente, desmonte y limpieza, excavación emboquilles, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, y explotación, obras de estabilidad geotécnica, protección de taludes y construcción de accesos.*
- ✓ *El impacto modificación de la calidad del aire presenta interacción con las siguientes actividades: Desescombro, desmonte y limpieza, excavaciones por perforación y voladura, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, explotación, movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos y portales de entrada y salida.*
- ✓ *El impacto modificación de la calidad paisajística presenta interacción con las siguientes actividades: Construcción de estructuras de concreto, construcción de estructuras de pavimento, desescombro, desmonte y limpieza, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y*

compactación, explotación, limpieza y cierre final, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales, y construcción de accesos.

- ✓ *El impacto modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea presenta interacción con las siguientes actividades: Construcción de estructuras de pavimento, excavación emboquilles, excavaciones por perforación y voladura, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, explotación, obras de estabilidad geotécnica y protección de taludes, portales de entrada y salida y retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.*
- ✓ *El impacto variación del nivel freático presenta interacción con las siguientes actividades: Cruce subsuperficial con cuerpos de agua de régimen intermitente y excavaciones por perforación y voladura.*

- ***Interacciones severas: 8***

- ✓ *El impacto generación y /o activación de procesos morfodinámicos presenta interacción con las siguientes actividades: Excavaciones por perforación y voladura, explotación, portales de entrada y salida, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.*
- ✓ *El impacto modificación de la calidad paisajística presenta interacción con las siguientes actividades: Desmonte y limpieza, y portales de entrada y salida.*

Con respecto al medio abiótico, el Grupo Evaluador considera que la identificación, evaluación e interacción de los impactos con las actividades autorizadas para el proyecto es adecuada.

Medio biótico

Los impactos y las interacciones presentadas desde el medio biótico se relacionan en la ***Tabla 156.***

Tabla 156 impactos ambientales escenario con proyecto medio biótico

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Constructiva	Desmonte y limpieza	Flora	Cambios en la cobertura vegetal	Bosque denso bajo de tierra firme, bosque de galería (Corine -31121 - 314)	Severo
Constructiva	Desmonte y limpieza	Flora	Cambios en la cobertura vegetal	Territorios agrícolas (pastos) con componente arbóreo (Corine Nivel 1 y 2)	Moderado
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Flora	Cambios en la cobertura vegetal	Bosque denso bajo de tierra firme, bosque de galería (Corine 31121 - 314)	Severo
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Flora	Cambios en la cobertura vegetal	Territorios agrícolas (pastos) con componente arbóreo (Corine Nivel 1 y 2)	Moderado
Constructiva	Desmonte y limpieza	Flora	Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Bosque denso bajo de tierra firme, bosque de galería (Corine 31121, 314)	Severo
Constructiva	Desmonte y limpieza	Flora	Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica,	Áreas Agrícolas (pastos) (Nivel 2 y 1 Corine)	Moderado

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
			económica y cultural		
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Flora	Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Bosque denso bajo de tierra firme, bosque de galería (Corine 31121 - 314)	Severo
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Flora	Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Áreas Agrícolas (pastos) (Nivel 2 y 1 Corine)	**Moderado**
Constructiva	Desmonte y limpieza	Flora	Intervención áreas de manejo especial	Bosque denso bajo de tierra firme, bosque de galería (31121, 314) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	**Severo**
Constructiva	Desmonte y limpieza	Flora	Intervención áreas de manejo especial	Territorios agrícolas (pastos) áreas de protección ambiental de POMCA - POT (Nivel 2 y NIVEL 1 - menos 243)	**Moderado**
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Flora	Intervención áreas de manejo especial	Bosque denso bajo de tierra firme y bosque de galería (31121 - 314) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	**Severo**
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Flora	Intervención áreas de manejo especial	Territorios agrícolas (pastos) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT (Nivel 2 y NIVEL 1 - menos 243)	**Moderado**
Constructiva	Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos	Fauna	Alteración del hábitat	Pastos	**Irrelevante**
Constructiva	Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos	Fauna	Alteración del hábitat	Bosque denso bajo de tierra firme, bosque de galería	**Irrelevante**
Constructiva	Desmonte y limpieza	Fauna	Alteración del hábitat	Pastos	**Irrelevante**
Constructiva	Desmonte y limpieza	Fauna	Alteración del hábitat	Bosque denso bajo de tierra firme, bosque de galería	**Irrelevante**
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Fauna	Alteración del hábitat	Pastos	**Irrelevante**
Constructiva	Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación	Fauna	Alteración del hábitat	Bosque denso bajo de tierra firme, bosque de galería	**Irrelevante**
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y	Fauna	Alteración del hábitat	Pastos	**Irrelevante**

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
	disposición de materiales.				
Constructiva	*Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.*	*Fauna*	*Alteración del hábitat*	*Bosque denso bajo de tierra firme, bosque de galería*	***Irrelevante***
Constructiva	*Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos*	*Fauna*	*Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre*	*Pastos*	***Irrelevante***
Constructiva	*Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos*	*Fauna*	*Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre*	*Bosque denso bajo de tierra firme, bosque de galería*	***Irrelevante***
Constructiva	*Desmonte y limpieza*	*Fauna*	*Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre*	*Pastos*	***Irrelevante***
Constructiva	*Desmonte y limpieza*	*Fauna*	*Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre*	*Bosques denso bajo de tierra firme, bosque de galería*	***Irrelevante***
Constructiva	*Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.*	*Fauna*	*Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre*	*Pastos*	***Irrelevante***
Constructiva	*Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.*	*Fauna*	*Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre*	*Bosque denso bajo de tierra firme, bosque de galería*	***Irrelevante***
Constructiva	*Desmonte y limpieza*	*Biota acuática*	*Modificación del hábitat y biota acuática*	*Río Pamplonita*	***Irrelevante***
Constructiva	*Excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación*	*Biota acuática*	*Modificación del hábitat y biota acuática*	*Río Pamplonita*	***Irrelevante***
Constructiva	*Construcción de obras de drenaje.*	*Biota acuática*	*Modificación del hábitat y biota acuática*	*Río Pamplonita*	***Moderado***
Constructiva	*Construcción de accesos*	*Flora*	*Cambios en la cobertura vegetal*	*Bosque denso bajo de tierra firme (Corine 31121)*	*Severo*
Constructiva	*Construcción de accesos*	*Flora*	*Cambios en la cobertura vegetal*	*Arbustal (Corine 32211 - 32212)*	*Severo*
Constructiva	*Construcción de accesos*	*Flora*	*Cambios en la cobertura vegetal*	*Territorios agrícolas (pastos) con componente arbóreo (Corine Nivel 1 y 2)*	*Moderado*
Constructiva	*Construcción de accesos*	*Flora*	*Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural*	*Bosque denso bajo de tierra firme (Corine 3211)*	*Severo*
Constructiva	*Construcción de accesos*	*Flora*	*Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de*	*Áreas Agrícolas y territorios transformados (Nivel 2 y 1 Corine)*	*Moderado*

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
			importancia ecológica, económica y cultural		
Constructiva	Construcción de accesos	Flora	Intervención áreas de manejo especial	Bosque denso bajo de tierra firme, bosque de galería (31121) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT	Severo
Constructiva	Construcción de accesos	Flora	Intervención áreas de manejo especial	Territorios agrícolas (pastos) en áreas de protección ambiental de POMCA - POT (Nivel 2 y NIVEL 1 - menos 243)	Moderado
Constructiva	Adecuación de accesos	Fauna	Alteración del hábitat	Pastos	Irrelevante
Constructiva	Adecuación de accesos	Fauna	Alteración del hábitat	Bosque denso bajo de tierra firme	Irrelevante
Constructiva	Adecuación de accesos	Fauna	Alteración del hábitat	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Irrelevante
Constructiva	Construcción de accesos	Fauna	Alteración del hábitat	Pastos	Irrelevante
Constructiva	Construcción de accesos	Fauna	Alteración del hábitat	Bosque denso bajo de tierra firme	Irrelevante
Constructiva	Construcción de accesos	Fauna	Alteración del hábitat	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Irrelevante
Constructiva	Adecuación de accesos	Fauna	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	Pastos	Irrelevante
Constructiva	Adecuación de accesos	Fauna	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	Bosques	Irrelevante
Constructiva	Adecuación de accesos	Fauna	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Irrelevante
Constructiva	Construcción de accesos	Fauna	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	Pastos	Irrelevante
Constructiva	Construcción de accesos	Fauna	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	Bosques	Irrelevante
Constructiva	Construcción de accesos	Fauna	Cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	Irrelevante
Constructiva	Retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales.	Biota acuática	Modificación del hábitat y biota acuática	Río Pamplonita	**Irrelevante**

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

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 como se relaciona a continuación.

- ***Interacciones irrelevantes: 29***

  - ✓ *14 interacciones del impacto Alteración del hábitat con las actividades: Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos, desmonte y limpieza, excavación, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de zodme y disposición de materiales, adecuación de accesos, construcción de accesos interacción con el impacto alteración de hábitat.*
  - ✓ *interacciones del impacto Cambios en la Composición y Estructura de la fauna silvestre con*

las actividades: Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos, desmonte y limpieza, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales, adecuación de accesos, construcción de accesos con el impacto cambios en la composición y estructura de la fauna silvestre.

- ✓ *interacciones del impacto Modificación del Hábitat y Biota Acuática desmonte y limpieza, excavaciones, cimentaciones, cortes, rellenos y compactación, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales interactúa con el impacto modificación del hábitat y biota acuática.*

- ***Interacciones moderadas: 10***

  - ✓ *3 interacciones del impacto Alteración a las Especies Florísticas Endémicas, Amenazadas, Vedadas y de Importancia Ecológica, Económica y Cultural: Desmonte y limpieza, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales y construcción de accesos interactúan con el impacto alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural.*
  - ✓ *3 interacciones del impacto Cambios en la Cobertura Vegetal con las actividades: desmonte y limpieza, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales y construcción de accesos interactúan con el impacto cambios en la cobertura vegetal.*
  - ✓ *3 interacciones del impacto Intervención Áreas de manejo Especial con las actividades: desmonte y limpieza, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales y construcción de accesos interactúan con el impacto intervención áreas de manejo espacial.*
  - ✓ *1 interacción del impacto Modificación del Hábitat y Biota Acuática con la actividad: de construcción de obras de drenaje interactúa con el impacto modificación del hábitat y biota acuática.*

- ***Interacciones severas: 10***

  - ✓ *3 interacciones del impacto Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural con las actividades: desmonte y limpieza, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales y construcción de accesos interactúan con el impacto alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural.*
  - ✓ *4 interacciones del impacto Cambios en la Cobertura Vegetal con las actividades: limpieza, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales y construcción de accesos interactúan con el impacto cambios en la cobertura vegetal.*
  - ✓ *3 interacciones del impacto Intervención de áreas de manejo especial con las actividades: desmonte y limpieza, retiro de escombros y materiales sobrantes, adecuación de ZODME y disposición de materiales y construcción de accesos interactúan con el impacto intervención áreas de manejo especial.*

Con respecto al medio biótico el Grupo Evaluador considera que la identificación, evaluación e interacción de los impactos con las actividades autorizadas para el proyecto es adecuada.

Medio socioeconómico

Los impactos y las interacciones presentadas desde el medio socioeconómico se relacionan en la ***Tabla 157.***

Tabla 157 impactos ambientales escenario con proyecto medio socioeconómico

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Construcción de túneles	*Excavaciones por perforación y voladura*	*Espacial*	*Afectación a la infraestructura privada y prestación de los servicios públicos*	*Unidad territorial Corozal.*	***Moderado***
Constructiva	*Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos*	*Espacial*	*Modificación a la infraestructura vial*	*Unidades territoriales Tescua y El Volcán*	***Moderado***

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
Constructiva	Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos	Espacial	Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	Unidades territoriales Tescua, El Volcán, California y Corozal.	**Moderado**
Constructiva	Señalización y demarcación definitiva	Espacial	Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	Unidades territoriales Tescua, El Volcán, California y Corozal.	**Relevante**
Constructiva	Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos	Espacial	Cambios en el riesgo de accidentalidad	Unidades territoriales Tescua, El Volcán, California y Corozal.	**Moderado**
Pre constructiva	Contratación y capacitación del personal	Económica	Modificación en la dinámica de empleo	Unidades territoriales Tescua, El Volcán, California y Corozal.	**Considerable**
Pre constructiva	Gestión predial y negociación del derecho de vía	Político-Organizativo	Generación de nuevos conflictos	Predio Hato Alicia (Corozal y California).	**Moderado**
Pre constructiva	Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	Político-Organizativo	Generación de nuevos conflictos	Predio Hato Alicia (California y Corozal).	**Moderado**
Pre constructiva	Contratación y capacitación del personal	Político-Organizativo	Generación de nuevos conflictos	Predio Hato Alicia (California y Corozal).	**Moderado**
Constructiva	Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos	Político-Organizativo	Generación de nuevos conflictos	Unidades territoriales Tescua, El Volcán, California, Corozal.	**Moderado**
Constructiva	Limpieza y cierre final	Político-Organizativo	Generación de nuevos conflictos	Predio Hato Alicia (California y Corozal).	**Irrelevante**
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida	Político-Organizativo	Generación de nuevos conflictos	Unidades territoriales Corozal y California.	**Moderado**
Pre constructiva	Gestión predial y negociación del derecho de vía	Político-Organizativo	Generación de expectativas	Predios Hato Alicia (Corozal y California).	**Irrelevante**
Pre constructiva	Reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social	Político-Organizativo	Generación de expectativas	Predio Hato Alicia (California y Corozal).	**Moderado**
Pre constructiva	Contratación y capacitación del personal	Político-Organizativo	Generación de expectativas	Predio Hato Alicia (California y Corozal).	**Considerable**
Constructiva	Movilización y transporte de materiales, personal maquinaria y equipos	Político-Organizativo	Generación de expectativas	Unidades territoriales Tescua, El Volcán, California, Corozal.	**Irrelevante**
Constructiva	Materialización y replanteo (Topografía)	Político-Organizativo	Generación de expectativas	Predio Hato Alicia (California y Corozal).	**Irrelevante**
Constructiva	Limpieza y cierre final	Político-Organizativo	Generación de expectativas	Predios Hato Alicia (California y Corozal).	**Considerable**
Construcción de túneles	Portales de entrada y salida	Político-Organizativo	Generación de expectativas	Predio Hato Alicia (California y Corozal).	**Moderado**
Constructiva	Adecuación de accesos	Espacial	Afectación a la infraestructura privada y prestación de los servicios públicos	Unidades territoriales Tescua	**Moderado**
Constructiva	Construcción de accesos	Espacial	Afectación a la infraestructura privada y	Unidades territoriales Corozal.	**Irrelevante**

ETAPA	ACTIVIDADES	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	ÁMBITO DE MANIFESTACIÓN	IMPORTANCIA
			prestación de los servicios públicos		
Constructiva	Adecuación de accesos	Espacial	Modificación a la infraestructura vial	Unidad territorial Tescua	**Considerable**
Constructiva	Construcción de accesos	Espacial	Modificación a la infraestructura vial	Predio Hato Alicia (California y Corozal).	**Moderado**
Constructiva	Adecuación de accesos	Espacial	Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	Unidad territorial Tescua	**Moderado**
Constructiva	Construcción de accesos	Espacial	Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	Unidades territoriales Corozal y California	**Moderado**
Constructiva	Construcción de accesos	Espacial	Cambios en el riesgo de accidentalidad	Unidades territoriales Corozal, California	**Moderado**
Constructiva	Construcción de accesos	Espacial	Alteración en el acceso de los predios	Predio Hato Alicia (Corozal y California).	**Irrelevante**
Constructiva	Adecuación de accesos	Político-Organizativo	Generación de nuevos conflictos	Unidad territorial Tescua	**Moderado**
Constructiva	Construcción de accesos	Político-Organizativo	Generación de nuevos conflictos	Predio Hato Alicia (California y Corozal).	**Irrelevante**
Constructiva	Adecuación de accesos	Político-Organizativo	Generación de expe ctativas	Unidad territorial Tescua	**Moderado**
Constructiva	Construcción de accesos	Político-Organizativo	Generación de expectativas	Predio Hato Alicia (California y Corozal).	**Irrelevante**
Constructiva	Adecuación de accesos	Económica	Afectación sobre la cadena de valor	Unidad territorial Tescua	**Irrelevante**

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

En el escenario con proyecto la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S, identifica 32 interacciones con 9 impactos, de los cuales 5 interacciones son de naturaleza positiva y 27 interacciones de naturaleza negativa, según su importancia 4 son considerables, 9 irrelevantes, 18 moderados y 1 relevante, como se presenta a continuación.

- ***Interacciones irrelevantes: 9***
  - ✓ *3 actividades tienen interacción, a saber, actividades de gestión predial y negociación del derecho de vía, movilización y transporte de materiales, personal, maquinaria y equipos, materialización y replanteo (topografía) con el impacto generación de expectativas.*
  - ✓ *Con la actividad limpieza y cierre final, el impacto generación de nuevos conflictos interactúa.*

- ***interacciones relevantes: 1***
  - ✓ *Se presenta la interacción entre la actividad señalización y demarcación definitiva con el impacto cambios en la movilidad peatonal y vehicular.*

- ***Interacciones considerables: 4***
  - ✓ *La interacción se presenta en la actividad de contratación y capacitación del personal con el impacto modificación en la dinámica de empleo.*
  - ✓ *2 interacciones con la actividad de contratación y capacitación del personal y limpieza y cierre final con el impacto generación de expectativas.*
  - ✓ *La actividad de adecuación de accesos interactúa con el impacto modificación a la infraestructura vial.*

- ***Interacciones moderadas: 18***
  - ✓ *2 interacciones con las actividades excavaciones por perforación y voladuras y adecuación de accesos con el impacto afectación a la infraestructura privada y prestación de los servicios públicos.*
  - ✓ *2 interacciones con las actividades movilización y transporte de materiales, personal y maquinaria y equipos y construcción de accesos con el impacto cambios en el riesgo de*

accidentalidad.

- ✓ *3 actividades movilización y transporte de materiales, personal y maquinaria y equipos, adecuación de accesos y construcción de accesos interactúan con el impacto cambios en la movilidad peatonal y vehicular.*
- ✓ *3 actividades tienen interacción reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social, con portales de entrada y salida interactúan y adecuación de accesos con el impacto generación de expectativas.*
- ✓ *6 actividades interactúan gestión predial y negociación del derecho de vía, reubicación infraestructura de servicios públicos y/o infraestructura social, contratación y capacitación del personal, movilización y transporte de materiales, personal, maquinaria y equipos, portales de entrada y salida y adecuación de accesos interactúan con el impacto de generación de nuevos conflictos.*
- ✓ *2 actividades movilización y transporte de materiales, personal, maquinaria y equipos y construcción de acceso interactúa con el impacto de modificación a la infraestructura vial.*

Con respecto al medio socioeconómico el Grupo Evaluador considera adecuada la identificación, evaluación e interacción de los impactos con las actividades autorizadas para el proyecto.

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que la identificación, evaluación y análisis de los impactos que se generarán por las obras y actividades a desarrollarse con la ejecución del proyecto, que son ambientalmente viables, guardan correspondencia entre las condiciones ambientales descritas y lo identificado en la visita de evaluación mixta.

2.10. CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS

Respecto a la evaluación económica de impactos, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

Una vez revisada la información presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. con relación a la evaluación económica de impactos para la modificación de la licencia ambiental del proyecto "Construcción de la doble Calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 Sector Pamplonita – Los Acacios", según radicado 2020177678-1-000 del 9 de octubre del 2020, se determina la necesidad de solicitar información adicional, registrada en el Acta 68 del 30 de noviembre de 2020.

Por medio del radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. da respuesta a la información adicional para continuar con el trámite de licenciamiento ambiental, por tanto, las siguientes consideraciones se basan en la última información allegada.

Consideraciones sobre la selección de impactos relevantes y los criterios de escogencia por parte del solicitante

La relevancia de un impacto hace referencia a la mayor importancia o alta significancia, que presenta frente a los instrumentos de gestión ambiental; es decir, el mayor esfuerzo en la aplicación de medidas para su control, así, como el valor de los bienes y servicios ecosistémicos.

Con respecto a lo anterior, en el marco de la solicitud de información adicional, soportada en el Acta 68 del 2020, se solicita:

> *"**Requerimiento 15***
>
> *Ajustar la selección de impactos significativos para el análisis económico, de acuerdo con el criterio definido."*

En respuesta a lo anterior, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en el numeral 10.2.1 del capítulo 10 del complemento del EIA, define el criterio de selección de impactos relevantes argumentando: "Para determinar los impactos relevantes del proyecto de modificación de licencia se realizó el análisis de la información consignada en la matriz de impactos con proyecto tanto para la licencia inicial como para la modificación. A partir de ello se seleccionaron los impactos calificados con importancia ambiental moderada, severa y crítica para las diferentes etapas del proyecto" (p. 15), De esta manera, se obtiene como resultado la siguiente selección de impactos negativos y positivos para la modificación de la licencia:

Tabla 158 Selección de Impactos Significativos

IMPACTO	*VALORACIÓN CUALITATIVA*
Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos	*Moderado*
Alteración del cauce	*Moderado*
Alteración del uso actual (suelo)	*Moderado*
Alteración en la capacidad de transporte del agua	*Moderado*
Cambio en los niveles de presión sonora	*Moderado*
Cambios en el riesgo de accidentalidad	*Moderado*
Cambios en la calidad del agua superficial	*Moderado*
Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	*Moderado*
Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	*Moderado*
Cambios en las características de los suelos	*Moderado*
Generación de expectativas	*Moderado*
Generación de nuevos conflictos	*Moderado*
Generación y /o activación de procesos morfodinámicos	*Severo*
Modificación a la infraestructura vial	*Moderado*
Modificación de la calidad del aire	*Moderado*
Modificación de la destinación económica del suelo	*Moderado*
Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	*Moderado*
Modificación del hábitat y biota acuática	*Moderado*
Variación del nivel freático	*Severo*
Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	*Severo*
Cambios en la cobertura vegetal	*Severo*
Intervención áreas de manejo especial	*Severo*
Modificación de la calidad paisajística	*Severo*
Modificación en la dinámica de empleo (+)	*Considerable*

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Respecto a lo anterior, el Grupo Evaluador considera acertado el criterio de selección de impactos relevantes, en cuanto a los costos y beneficios seleccionados, una vez verificada la matriz del escenario con proyecto, se evidencia la coherencia de estos con el criterio definido, cumpliendo de esta forma con el requerimiento 15 del acta 68 del 2020.

No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones del Grupo Evaluador, en cuanto a los permisos y/o actividades solicitados, los cuales no se otorgaron en su totalidad, se realiza el respectivo análisis de los impactos en el escenario con proyecto, considerando que el impacto "modificación de la destinación económica del suelo" no se presenta, dadas las actividades que lo generaban y las cuales no fueron otorgadas, en este sentido, este impacto no será tenido en cuenta para la evaluación económica ambiental.

Consideraciones sobre la Cuantificación Biofísica de impactos relevantes

La cuantificación biofísica corresponde a la medición del delta o cambio ambiental que causa el impacto sobre el factor o servicio ambiental. Para realizar este análisis es necesario considerar un indicador que dé la oportunidad de comparar, medir o identificar el porcentaje de cambio sobre el servicio ecosistémico analizado, resaltando que en coherencia con los Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en los proyectos objeto de licencia ambiental acogido por el MADS mediante Res 1669/2017, esta etapa debe surtirse para la totalidad de impactos seleccionados como relevantes.

En este sentido, si bien la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. no presenta dentro de su análisis económico una sección exclusiva para presentar la medición del cambio ambiental y social de los impactos seleccionados como relevantes, estos se pueden verificar tanto en el análisis de internalización, así como en las valoraciones realizadas en el análisis costo beneficio. Por lo tanto las consideraciones al respecto se presentarán en estos apartados del presente documento; no obstante, teniendo en cuenta, que el Grupo Evaluador no otorga varios de los permisos, obras y/o actividades solicitados, se hace necesario que para efectos de seguimiento, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. actualice la definición de la cuantificación biofísica para los impactos que sea aplicable, de acuerdo con los permisos y/o actividades otorgadas por la ANLA mediante el acto administrativo.

Consideraciones sobre la internalización de impactos relevantes

Respecto al análisis de internalización de impactos relevantes, en el marco de la solicitud de información adicional, soportada en el Acta 68 del 2020, esta Autoridad Nacional solicitó:

*"**Requerimiento 16***

Ajustar el análisis de internalización en el sentido de aplicar correctamente los costos de las medidas de manejo incluidas en este análisis. Así mismo, se deberá actualizar el flujo de costos internalizables teniendo en cuenta la temporalidad de los impactos."

En respuesta a lo anterior, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en el numeral 10.2.3 del capítulo 10 del complemento del EIA presenta las matrices que contiene la información requerida para este análisis, siguiendo la estructura establecida en los Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental (Resolución 1669 del 2017). Por lo tanto, se relacionan los siguientes impactos que a consideración del solicitante cumplen con las características de prevención y corrección de las medias del Plan de Manejo Ambiental.

Tabla 159 Impactos clasificados como internalizables

IMPACTO	MEDIDA DE MANEJO
Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos	PGS-02 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
Alteración del cauce	PMF-07 Manejo de fuentes hídricas
	PGS-02 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
Alteración en la capacidad de transporte del agua	PMF-06 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales
	PMF-07 Manejo de fuentes hídricas
Cambio en los niveles de presión sonora	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
Cambios en el riesgo de accidentalidad	PMF-10 Prevención a la accidentalidad vial durante la etapa constructiva
	PMB-03 Manejo del aprovechamiento forestal
	PGS-06 Cultura vial
Cambios en la calidad del agua superficial	PMF-05 Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales
	PMF-06 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales
	PMF-07 Manejo de fuentes hídricas
	PGS-02 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	PGS-05 Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña
Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	PMF-06 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales
	PMF-07 Manejo de fuentes hídricas
	PGS-02 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	PGS-05 Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña
Generación de expectativas	PMF-11 Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso
	PMB-03 Manejo del aprovechamiento forestal
	PGS-05 Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña
	PGS-06 Cultura vial
Generación de nuevos conflictos	PMF-10 Prevención a la accidentalidad vial durante la etapa constructiva
	PMF-12 Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto
	PGS-02 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto
	PMB-03 Manejo del aprovechamiento forestal
	PMB-04 Revegetalización de áreas intervenidas
	PGS-05 Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña
	PGS-06 Cultura vial
Modificación a la infraestructura vial	PMF-11 Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso
	PGS-06 Cultura vial
Cambios en la movilidad peatonal y vehicular	PFM-10 Manejo para el control de accidentalidad y adecuación de vías de acceso
	PGS-03 Información y participación comunitaria
	PGS-04 Apoyo a la capacidad de gestión institucional
	PGS-06 Cultura Vial
	PGS-11 Manejo de movilidad peatonal
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

IMPACTO	*MEDIDA DE MANEJO*
Modificación de las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de agua subterránea	*PMF-05 Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales*
	PMF-08 Túnel – Aguas subsuperficiales y subterráneas
Modificación del hábitat y biota acuática	*PMB-08 Manejo de ecosistemas acuáticos y comunidades hidrobiológicas*
Variación del nivel freático	*PMF-08 Túnel – Aguas subsuperficiales y subterráneas*
	PMF-08 Vía y ZODME – Aguas subsuperficiales y subterráneas

Fuente: *Grupo Evaluador a partir de información adicional del complemento al EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Una vez verificada la información relacionada en el análisis de internalización, y revisada la relación de los impactos clasificados como internalizables con las medidas seleccionadas para su prevención y corrección, el Grupo Evaluador evidencia lo siguiente:

- *La ficha de manejo PMF-09 Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido, tiene medida con alcance de "mitigación", en el manejo del impacto Cambio en los niveles de presión sonora, no obstante, como argumento dentro de la ficha, se menciona: "En cumplimiento estricto de la normatividad vigente (Resolución 627 de 2006), se aplicará los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido establecidos en el artículo 9". De acuerdo con lo anterior y teniendo en cuenta que no le fueron otorgadas la totalidad de los permisos como de actividades, el Grupo Evaluador acepta la internalización de este impacto el cual será objeto de seguimiento y verificación del cumplimiento de la normatividad vigente en tema de ruido ambiental.*
- *La ficha PMB-03 Manejo del aprovechamiento forestal, es incluida para el manejo de los siguientes impactos: cambios en el riesgo de accidentalidad, generación de expectativas y generación de nuevos conflictos, sin embargo, el Grupo Evaluador evidencia que esta ficha no está relacionada con los impactos antes mencionados, por lo que se deberá actualizar dicha información.*
- *En la ficha de manejo PMB-04 Revegetarización de áreas intervenidas, no se encuentra dentro de los impactos asociados, la "generación de nuevos conflictos", por lo que se será necesario que la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S. proponga otra ficha de manejo para el control de este impacto, o en su efecto la excluya de este análisis.*
- *En cuanto a los costos incluidos en las fichas de manejo para el control y prevención de los impactos, se evidencia la persistencia de la incoherencia registrada frente a los costos establecidos en el PMA, por ejemplo, se comprobó que los costos de las fichas PMF-05, PMF-07 expuestos en el anexo 10.1 Valoración, no coinciden con los costos reportados en el Plan de Manejo Ambiental, lo cual sucede en otros casos. Por lo tanto, si bien la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta el flujo de los costos internalizables teniendo en cuenta la temporalidad de los impactos, estos datos no pueden ser validados, por lo tanto, se reitera su ajuste.*

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que a pesar de las inconsistencias encontradas y relacionadas anteriormente las cuales para el seguimiento deben ser corregidas, se evidencia que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realizó una selección asertiva de impactos internalizables cuyas medidas de manejo demuestran la predictibilidad temporal y espacial del mismo, así como una efectividad de los indicadores cercana al 100%, las cuales serán verificadas en el seguimiento. Por lo tanto, es necesario que, en cada informe de cumplimiento ambiental, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S presente un reporte del avance de la internalización de los impactos: Afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos, alteración del cauce, Alteración en la capacidad de transporte del agua, Cambio en los niveles de presión sonora, cambios en los riesgos de accidentalidad, cambios en la calidad del agua superficial, cambios en la disponibilidad del recurso hídrico, generación de expectativas, generación de nuevos conflictos, modificación a la infraestructura vial, cambios en la movilidad peatonal y vehicular, modificación en la calidad del aire, modificación en las propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas de aguas subterráneas, modificación de hábitat y biota acuática y variación en el nivel freático, donde se evidencie el nivel de cumplimiento de los indicadores, la cuantificación del cambio ambiental y costos de las medidas ejecutadas.

El reporte de avance del cumplimiento de las medidas de manejo debe presentarse de acuerdo con las actividades del proyecto, y se debe tener en cuenta las consideraciones del grupo evaluador frente al Plan de Manejo Ambiental, donde se encuentra, por ejemplo, que la implementación de la ficha de manejo PMF-11 no aplica teniendo en cuenta que el Grupo Evaluador determinó que la adecuación y construcción de las vías de acceso solicitadas no son ambientalmente viables; por otro lado, si se evidencia la incapacidad de las medidas de este plan para controlar los impactos relacionados, estos deberán ser llevados a valoración económica para ser estimados con una metodología adecuada y su valor incorporado en el flujo económico de la presente modificación.

Consideraciones sobre la valoración económica para impactos NO internalizables

En el numeral 10.2.4 del capítulo 10 del complemento del EIA, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta la relación de los impactos no internalizables, los cuales son objeto de valoración económica e incluidos en el análisis costo beneficio para el trámite de modificación, en este sentido se identifican los siguientes: cambio en la cobertura vegetal, Intervención en áreas de manejo especial, Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, modificación de la calidad paisajística, alteración del uso actual (suelo), cambio en las características de los suelos y generación y/o activación de procesos denudativos, como impactos negativos o costos ambientales; por su parte el impacto positivo identificado fue la modificación en la dinámica de empleo.

A continuación, se presentan las consideraciones de las valoraciones adelantadas por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. teniendo en cuenta las solicitudes realizadas por la Autoridad en el marco de la solicitud de información adicional, sustentada en el Acta 68 del 2020.

Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales

Valoración de los costos.

Cambio en la cobertura vegetal y Generación y/o activación de procesos denudativos: *Para la valoración económica de estos impactos, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. propone su valoración por medio de metodologías basadas en precios de mercado, estimando el valor aproximado de los servicios de la cobertura vegetal, captura de carbono y la madera del aprovechamiento forestal, en cuanto a los procesos denudativos, se valoran los servicios de regulación de escorrentía y retención de sedimentos.*

- ✓ *Aprovechamiento Forestal: para valorar el servicio de provisión por la madera, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. tiene en cuenta el volumen comercial de madera solicitado para este trámite del 100,99 m^3, haciendo la claridad que no se incluyen las especies florísticas, endémicas, vedadas y de importancia ecológica debido a que hacen parte de la valoración de otro impacto, lo cual se considera acertado. Por otro lado, el precio de la madera es tomado de un documento del Ministerio de Agricultura (Colombia: Potencial de reforestación comercial), donde estiman el valor promedio del metro cubico de madera nativa y exótica, con base en los valores allí reportados, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. calcula el promedio en $83.242, el cual es multiplicado por el valor a aprovechar, obteniendo un resultado de $8.406.257. De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera acertado el ejercicio realizado para estimar el valor del servicio de madera, sin embargo, para efectos de seguimiento, se deberá ajustar el valor teniendo en cuenta el volumen comercial otorgado por la Autoridad para el presente trámite de modificación.*
- ✓ *Pérdida en el almacenamiento de carbono: para la valoración de este servicio, en la estimación del carbono tienen en cuenta el valor de la biomasa (225 ton) multiplicado por el factor de 0,5 tomado del IPCC, por otro lado, basados en la ecuación de Jiménez y Landeta, estiman la cantidad de CO_2 (412,16ton), por su parte el precio (€ 23,90/ton) es tomado de SENDECO2, obteniendo como resultado un costo aproximado por la fijación de CO_2, en $43.321.031, ejercicio que se considera valido, no obstante, teniendo en cuenta las consideraciones del Grupo Evaluador frente a los permisos y/o actividades otorgadas para el presente tramite, se deberá actualizar la valoración económica de este servicio.*

- ✓ *Pérdida por regulación de escorrentía: con relación a la valoración económica de este servicio, en el marco de la solicitud de información adicional, soportada en el Acta 68 del 2020, el Grupo Evaluador solicita:*

"Requerimiento 17

Ajustar la valoración económica de la pérdida de escorrentía en el sentido de:

a) Especificar las fuentes de información y los cálculos matemáticos para estimar los metros cúbicos de agua
b) Complementar el valor de la TUA incluyendo el factor regional
c) Verificar y si es el caso ajustar la cuantificación biofísica del impacto"

En respuesta a lo anterior, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. calcula los metros cúbicos de escorrentía a partir de los datos de la precipitación de la zona del proyecto, usando los datos

reportados del balance hídrico reportado en el capítulo de la caracterización del medio abiótico y cuyos datos soportaron en el anexo 10.1 del complemento del EIA. Con relación al precio el cual fue tomado de la Tasa de Utilización del Agua – TUA, el Grupo Evaluador evidencia que el cumplimiento del literal "b" del requerimiento 17, como quiera que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. incluye dentro del ejercicio el factor regional el cual es estimado en 2,81, tomando como cuantificación biofísica 7,79 hectáreas correspondientes a las coberturas de bosques, vegetación secundaria, arbustales y territorios agrícolas. De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S dio cumplimiento suficiente al requerimiento 17, no obstante, para efectos de seguimiento se deberá ajustar el ejercicio de acuerdo con los permisos, obras y/o actividades otorgadas para el trámite de modificación.

- ✓ *Regulación de sedimentos: Para la estimación del valor económico por el servicio de la regulación de sedimentos, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita indica que el sedimento puede llegar a ser el 50% del volumen total de la escorrentía, en este sentido, mediante Acta 68 del 2020, esta Autoridad Nacional solicita:*

"Requerimiento 18

Aclarar, y si es el caso ajustar, la valoración económica de la regulación de sedimentos de acuerdo con los solicitado en el requerimiento 17."

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador evidencia el cumplimiento del requerimiento 18, toda vez que el ejercicio de la regulación de sedimentos fue actualizado de acuerdo con los ajustes realizados a la estimación de los metros cúbicos en la valoración a la pérdida de escorrentía, partiendo de lo anterior, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. estima el valor de este servicio tomando los costos de tratamiento de agua ($1.369) establecido por la Empresa Aguas Kpital de Cúcuta, como resultado obtienen un valor de $255.861.037, ejercicio que esta Autoridad considera válido.

Así mismo, teniendo en cuenta las valoraciones adelantadas para cada uno de los servicios ecosistémicos afectados por los impactos "cambio en la cobertura vegetal y generación y/o activación de procesos denudativos", la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta en la tabla 10-12 del capítulo 10 del complemento del EIA, el resultado acumulado el cual asciende a $321.597.529, en este sentido, si bien el Grupo Evaluador consideró acertada la propuesta de valoración económica, para efectos de seguimiento se hace necesario que se actualice los valores debido a los posibles cambios que se puedan generar en la cuantificación biofísica a causa de los permisos, obras y/o actividades no otorgadas para el presente trámite de modificación de la licencia.

Alteración a las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural*: Para la valoración de este impacto, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. toma como punto de partida la información de las especies con algún grado de amenaza solicitada en el aprovechamiento forestal, indicando en la tabla 10-13 del capítulo 10 del complemento del EIA, una cantidad de 28 individuos con un volumen total de 4,99975 m^3, 1,7485 m^3 de volumen comercial, 5,2 Ton de biomasa y 2,609 Ton de carbono, con estos datos realizan la valoración económica del servicio de aprovisionamiento de madera, el precio es tomado de un documento del Ministerio de Agricultura (Colombia: Potencial de reforestación comercial) cuyo promedio es de $83.242, el resultado obtenido para las especies con algún grado de amenaza es de $145.548. Posteriormente, calculan la afectación a la captura de carbono de estas especies, siguiendo la metodología planteada para el impacto a la cobertura vegetal, el cual es aceptado por el Grupo Evaluador, obteniendo un valor de este servicio de $1.006.567, y valor total de este impacto de $1.152.116. Al respecto el Grupo Evaluador considera acertado el planteamiento y por ende el resultado obtenido para los 28 individuos solicitados en el aprovechamiento forestal con algún grado de amenaza, no obstante, para efectos de seguimiento la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. deberá revisar y si es el caso ajustar la presente valoración, teniendo en cuenta los permisos, obras y/o actividades no otorgadas para el presente tramite de modificación de la licencia.*

Modificación en la calidad del paisaje e Intervención de áreas de manejo especial*: Para la valoración económica de estos impactos, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. hace uso de la técnica de transferencias de beneficios. En este sentido, en el marco de la reunión de solicitud de información adicional, soportada en el Acta 68 del 2020, se solicitó:*

"Requerimiento 19

Desarrollar de manera rigurosa la metodología de transferencia de beneficios de acuerdo con los lineamientos establecidos en el documento Criterios técnicos para el uso de herramientas

económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental, acogido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 1669 del 2017."

En respuesta a lo anterior, el Grupo Evaluador evidencia que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realiza una nueva búsqueda de estudios, seleccionando como referencia para desarrollar el ejercicio, "Valoración económica de los servicios ambientales del Bosque de Yotoco: Una estimación comparativa de la valoración contingente y costo de viaje" y "Valoración económica del patrimonio natural: Áreas naturales protegidas. Espacio y Desarrollo" desarrollados en Colombia y Perú respectivamente. Con respecto a los estudios tomados como referencia, el Grupo Evaluador los considera adecuados toda vez que cumplen con los requisitos establecidos por la guía metodológica de Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental, acogido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 1669 del 2017. Respecto al desarrollo de la valoración, se evidencia cálculos claros para llegar a un dato homologado para Colombia en el caso del estudio realizado en Perú así como una actualización del valor de la DAP del estudio realizado para los Bosques de Yotoco en Colombia; no obstante, respecto a este último, el Grupo Evaluador evidencia una diferencia del valor de la DaP respecto al estudio de referencia, debido a que en el ejercicio de la valoración económica presentan un valor de $4.170, y en el estudio se indica "La aplicación de estos métodos permitió obtener el valor económico del Bosque asociado al disfrute paisajístico, ante un cambio de calidad, siendo el valor obtenido con coste de viaje $4.395 y con valoración contingente $4.981 por visitante".

Adicionalmente, el Grupo Evaluador verifica que, respecto a la cantidad de habitantes, sobre los cuales se estimó el valor de los impactos correspondiente en 185 habitantes dentro del área de influencia directa económicamente activos, también se evidencia una diferencia con respecto a lo consignado en el capítulo 5.3 del complemento del EIA, donde se presenta la siguiente información:

Tabla 160 Relación población ocupada y desempleada por unidades territoriales

MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL	POBLACIÓN OCUPADA (%)	POBLACIÓN DESEMPLEADA (%)	PET	POBLACIÓN OCUPADA (NRO.)	POBLACIÓN DESEMPLEADA (NRO.)
Pamplonita	Vereda La Palmita	45	55	124	56	68
	Vereda Matajira	70	30	75	53	23
	Vereda Tescua	80	20	230	184	46
	Vereda El Volcán	80	20	221	177	44
	Centro poblado El Diamante	60	40	248	149	99
Chinácota	Vereda El Nuevo Diamante	50	50	22	11	11
Los Patios	Vereda California	70	30	205	144	62
	Vereda Corozal	80	20	485	388	97

Fuente: *tabla 5-110 del capítulo 5.3 del complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

De acuerdo con lo anterior, se evidencia que la población ocupada del área de influencia directa asciende a 1.162 habitantes, en este sentido si bien es cierto que algunas de las veredas relacionadas anteriormente, dejarán de ser parte del área de influencia del presente tramite debido a las actividades y/o obras que no serán otorgadas, la diferencia de los datos continua persistente, por lo tanto, para efectos de seguimiento es necesario que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., ajuste la valoración económica de los impactos Modificación en la calidad del paisaje e Intervención de áreas de manejo especial.

Alteración del uso actual (suelo)*: Para la valoración económica de este impacto, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. tiene en cuenta las 4,20 hectáreas las cuales según la tabla de coberturas tienen un uso actual de sistemas agrosilvopastoriles, silvopastoriles y pastoreo extensivo, calculando la afectación a la actividad ganadera doble propósito (leche y carne), en este sentido en la tabla 10-18 del capítulo del complemento del EIA, se presentan los datos utilizados en la valoración tanto para la producción de carne como de leche obteniendo $21.445.8136 y $25.257.800 respectivamente, como complemento a la valoración económica, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. calcula la afectación a la mano de obra de la actividad ganadera. Respecto a lo anterior, el Grupo Evaluador considera acertada la metodología utilizada, no obstante se evidencia que si bien la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. tiene en cuenta los factores de producción dentro de su valoración, es preciso mencionar que la mano de obra hace parte de los costos de producción de cualquier actividad económica, por tanto si dentro de la valoración económica por perdida de productividad no se restan los costos de producción, como en este caso, valorar aparte la afectación al empleo de la actividad intervenida estaría generando una sobre estimación del costo social.*

Por lo tanto, teniendo en cuenta la actualización que debe realizar la Sociedad Unión Vial Río

Pamplonita S.A.S. a la cuantificación biofísica, en el sentido de aplicar la medición del cambio ambiental de acuerdo con los permisos, obras y/o actividades otorgadas para el presente tramite, se deberá ajustar la valoración económica estimando el efecto negativo a la actividad ganadera teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente.

Por otro lado, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. valora el cambio del uso del suelo residencial, el cual tiene una cuantificación de 0,13 ha, para este hace uso de los precios de mercado por hectárea, basados en información de páginas de internet que ofrecen estos servicios de venta de finca raíz, obteniendo así un precio promedio de $9.142.857 por hectárea, estimando como valor aproximado al impacto al cambio de uso del suelo residencial de $1.198.629, ejercicio que el Grupo Evaluador considera válido.

***Cambios en las características de los suelos**: La valoración económica de este costo ambiental, es estimada a partir de precios de mercado, considerando que las actividades de la modificación afectan las capas del suelo debido a retiro o sepultamiento, en este sentido la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. tiene en cuenta los datos reportados en la caracterización del suelo presentada en el capítulo 5.1 del complemento del EIA donde se analizaron nutrientes elementales expresados en fosforo (P_2O_5), potasio (K_2SO_4), materia orgánica, calcio (CaO), magnesio (MgO), de acuerdo con lo anterior la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. indica que como reemplazo de estos nutrientes optan por la gallinaza la cual aporta una cantidad importante de estos nutrientes, por otra parte el precio es tomado del boletín del DANE de insumos y factores asociados a la producción agropecuaria, obteniendo como resultado un valor aproximado del impacto de $69.193.346, valor que este Grupo Evaluador considera válido.*

Valoración de los beneficios.

***Modificación en la dinámica del empleo:** Con respecto a la valoración económica de este beneficio, mediante Acta 68 del 2020, se solicitó:*

"Requerimiento 20

Presentar los soportes del beneficio "modificación en la dinámica de empleo" correspondientes a la estimación de mano de obra a contratar. Así mismo, el resultado obtenido debe ser incluido en el flujo de costos y beneficios, de acuerdo con la temporalidad de las obras constructivas de la modificación."

En respuesta a lo anterior, el Grupo Evaluador evidencia que la valoración económica del beneficio por la modificación en la dinámica del empleo fue actualizada y en el cual se estimó el costo de oportunidad a partir de los valores pagados por jornal en la zona del proyecto, sin embargo, respecto al ejercicio presentado, se considera lo siguiente:

a. La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. cambia su cuantificación de empleos generados por las actividades de la modificación de 384 plazas anuales a 551 sin ninguna justificación al respecto, más aún cuando en el requerimiento 20 lo que se solicito fue soportar dicha cuantificación mas no modificarla.
b. En respuesta al requerimiento 20, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presentó como Anexo 10-2 la relación de personal contratado para el proyecto donde se incluye todo tipo de mano de obra y con algunas actividades que se repiten lo que dificulta entender dicha información.
c. En el Anexo 10-2 en la fila 176 se presentan datos promedios de personal para la modificación 3, con lo que se podría suponer una sobre estimación de los puestos a contratar por la población del área de influencia.
d. La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. no tuvo en cuenta la temporalidad del beneficio, como quiera que lo proyecto en el flujo de costos y beneficios a 5 años (comenzando en Año 0, que no es correcto), lo cual no coincide con el cronograma presentado en el capítulo de descripción del proyecto del complemento del EIA (tabla 3-52), el cual fue diseñado a 24 meses en total, pero que cambia de acuerdo con las actividades programadas para la modificación.

De acuerdo con lo anterior, para efectos de seguimiento la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. deberá ajustar la valoración del beneficio de la modificación de la dinámica de empleo, el cual debe estar claramente sustentado y proyectado en cantidad y temporalidad de acuerdo con las actividades otorgadas en la presente modificación.

Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos

De acuerdo con los requerimientos efectuados a la evaluación económica ambiental, en el marco de la reunión de solicitud de información adicional, se solicitó:

*"**Requerimiento 21***

Actualizar el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos, el análisis de sensibilidad y el sistema de información geográfica de acuerdo con los requerimientos efectuados por esta Autoridad. Adicionalmente, se deberá presentar el flujo de costos y beneficios armonizado e integrado de todo el proyecto, discriminando lo correspondiente a cada trámite."

De acuerdo con la valoración de beneficios y costos presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. esta Autoridad verifica el cumplimiento del requerimiento 21 toda vez que realizaron el flujo de costos y beneficios, calcularon los indicadores económicos VPN y RBC los cuales arrojaron resultados positivos de $15.367.289.493 y 3,04 respectivamente.

En cuanto al análisis de sensibilidad en la tabla 10-26 del complemento del EIA presentan una serie de escenarios en donde se varia la tasa de descuento obteniendo indicadores económicos positivos.

No obstante, teniendo en cuenta las consideraciones del análisis costo beneficio, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. para efectos de seguimiento deberá recalcular el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos y el análisis de sensibilidad, posteriormente incluir los resultados en el flujo de costos y beneficios total del proyecto.

El artículo 2.2.2.3.7.2. del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 estableció la información que se debe presentar cuando un usuario pretenda modificar la licencia ambiental. Entre estos requisitos se destaca que la información debe ser presentada de conformidad con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Asimismo, el numeral 6 del artículo 2.2.2.3.5.1 del citado decreto exige la incorporación de una "Evaluación económica de los impactos positivos y negativos del proyecto" en los Estudios de Impacto Ambiental, con el propósito de incorporar los principios y mandatos señalados por la Ley 99 de 1993, que buscan la evaluación de los costos ambientales para prevenir, corregir y restaurar el deterioro ambiental y para conservar los recursos naturales renovables, en los instrumentos de manejo y control del licenciamiento ambiental.

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.

Teniendo en cuenta las consideraciones técnicas efectuadas por el grupo evaluador, esta Autoridad Nacional encuentra desde el punto de vista jurídico efectuar los correspondientes requerimientos en relación con la evaluación económica ambiental, tal como quedará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

2.11. CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

Respecto a la zonificación de manejo ambiental, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

De acuerdo con la revisión inicial realizada al MAG entregada mediante comunicación con número de radicado 2020177678-1-000 del 13 de octubre de 2020, el Grupo Evaluador identificó que se solicitan áreas de trabajo que se encuentran en áreas de exclusión; así mismo, se evidenció que no existe correspondencia en la información presentada en el MAG, ya que el alineamiento de algunos drenajes no coincide con las áreas de exclusión (ronda hídrica de 30 m) de algunos cuerpos de agua superficiales.

De otra parte, durante la visita de evaluación mixta realizada del 17 al 19 de noviembre de 2020, se observó en el sector de explotación de materiales de arrastre en el río Pamplonita, un alineamiento recto de este cauce que difiere del alineamiento presentado en los documentos y en el MAG, por lo que se solicitó en el Acta No. 68 del 30 de noviembre de 2020, lo siguiente.

"Requerimiento 14

Aclarar, y si es necesario ajustar, la cartografía correspondiente a la zonificación de manejo, de tal manera que dé cumplimiento a las categorías allí establecidas."

En respuesta al requerimiento 14, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. actualizó la zonificación de manejo ambiental de las áreas de intervención que se solicitan en la presente modificación, sin embargo, se presentan inconsistencias en las identificación de algunos drenajes, y no se presentó la caracterización y definición de categorías de los nuevos drenajes, por lo que la determinación de la zonificación de manejo establecida por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. no es clara debido a la falta de información hidrológica, y por consiguiente en la determinación de las rondas hídricas de los cuerpos de agua que se encuentran en las áreas de intervención del proyecto. A continuación, se presentan las consideraciones realizadas por el grupo Evaluador frente la zonificación de manejo presentada.

*La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realizó la zonificación de manejo ambiental a partir de la matriz de decisión, la cual se presenta en la **Tabla 161,** para la definición de las categorías de manejo que asocian zonas con similares valores en la relación de Sensibilidad / Importancia, y en las categorías o tipos de impactos socioambientales zonificados.*

Tabla 161 Matriz de decisión para la definición de las categorías de manejo

CATEGORÍA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	CATEGORÍA ZONIFICACIÓN IMPACTOS SIGNIFICATIVOS			
Sensibilidad\Importancia	**Crítico**	**Severo**	**Moderado**	**Irrelevante**
Muy alta	EX	(IMa)	(IMa)	(IMe)
Alta	(IMa)	(IMa)	(IMe)	(IMe)
Moderada	(IMa)	(IMe)	(IMe)	(AI)
Baja	(IMe)	(IMe)	(IMe)	(AI)
Muy baja	(IMe)	(IMe)	(AI)	(AI)

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Teniendo en cuenta lo anterior, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. establece la siguiente zonificación de manejo ambiental para el proyecto:

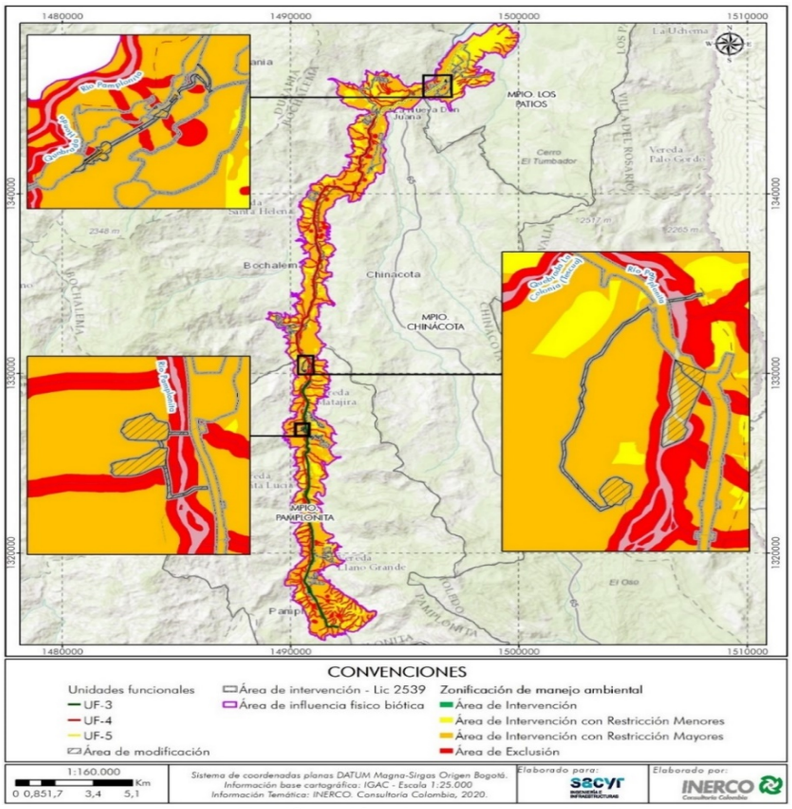

Figura Zonificación de manejo ambiental

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Respecto a la zonificación de manejo ambiental presentada por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., el Grupo Evaluador en consideración a que no se autorizan todas las obras y se declaró NO CONFORME la información relacionada con el MAG, procede a continuación a establecerla.

SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN

En relación con el medio abiótico, en esta categoría se incluyen las zonas de protección hídrica establecidas en el literal b) del numeral 1 del artículo 2.2.1.1.18.2 del Decreto 1076 de 2015, correspondiente a una faja no inferior a 30 m de ancha, 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 la franja de ronda del río Pamplonita y quebradas que cruza el proyecto objeto de modificación, a excepción de los sitios y áreas donde se solicita ocupación de cauce.

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).

Desde el medio biótico, los bosques de galería o riparios, así como la franja de protección de 30 metros de los cuerpos de agua naturales, exceptuando las áreas en las que se autoriza la intervención por ocupaciones de cauce (fuente de materiales El Diamante).

El medio socioeconómico no identifica áreas de exclusión, debido a que no hay áreas de manejo o protección especial, presencia de comunidades étnicas, ni adjudicación de títulos colectivos.

SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Áreas de intervención con restricción alta

Para el medio abiótico se incluyen en esta categoría las fuentes hídricas y sus zonas de ronda intervenidas por el corredor vial del proyecto, exclusivamente en las áreas requeridas para ocupación de cauce.

Zonas asociadas a sensibilidad ambiental muy alta por estabilidad geotécnica susceptibles a procesos erosivos avanzados de erosión, pendientes altas y muy altas, y/o suelos que manifiestan procesos de erosión (áreas asociadas a condiciones de estabilidad geotécnica con amenaza relativa alta y estabilidad moderada (zona II), así como también zonas configuradas con estabilidad geotécnica baja (IB)).

El cuerpo del túnel La Honda. Trazado por donde se desarrollarán la obras y actividades de excavación.

Sitios de intervención denominados como AT_Portal_Ent_UF5_1, AT_Portal_Ent_UF5_2, VIA513, EXV526_1, EXV526_2, VAC513 y AT_ElDiamante.

Para el medio biótico esta categoría es conformada por la cobertura de bosque denso bajo de tierra firme, arbustal denso alto, presente en el área de entrada, salida del túnel, áreas de trabajo asociadas al túnel y acceso áreas de trabajo del túnel.

Para el medio socioeconómico las cabeceras municipales y caseríos puntualmente en el municipio de Pamplonita (veredas Tescua y El Volcán) y municipio Los Patios (veredas Corozal y California), también se encuentran intervención sobre redes de servicios públicos, accesos viales y demás infraestructura de uso comunitario.

Áreas de intervención con restricción media

Desde el medio abiótico no se presentan áreas de intervención con restricción media.

Para el medio biótico corresponden a las coberturas de la tierra y ecosistemas transformados conformados por los pastos arbolados y los pastos enmalezados.

Áreas de intervención con restricción baja

Desde los medios abiótico, biótico y socioeconómico no se presentan áreas de intervención con restricción baja.

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, en la **Tabla 162** se indica la zonificación de manejo ambiental para la presente modificación, definida por esta Autoridad:*

Tabla 162 Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.

ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
• *Zonas 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 la franja de ronda del río Pamplonita y quebradas que cruza el proyecto objeto de modificación, a excepción de los sitios y áreas donde se solicita ocupación de cauce.* • *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).* • *Cobertura de bosque de galería o ripario, excepto los puntos previstos para las obras que requieren permiso de ocupación de cauce autorizadas en la presente modificación (polígono de ocupación de cauce asociado a fuente de materiales).* • *Cobertura de la tierra clasificada como ríos, exceptuando el polígono de ocupación de cauce asociado a la fuente de materiales.* • *Drenajes sencillos permanentes y temporales, exceptuando las ocupaciones de cauce solicitadas sobre los mismos.*	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES ALTAS	
Descripción	*Restricción*
Las fuentes hídricas y sus zonas de ronda intervenidos por el corredor vial del proyecto, exclusivamente en las áreas requeridas para ocupación de cauce.	*La ocupación debe ser limitada y se restringe al paso requerido para la construcción de las obras hidráulicas, en donde se deberán implementar medidas de manejo durante la construcción de las obras hidráulicas y las áreas de lavado.*

Zonas asociadas a sensibilidad ambiental muy alta por estabilidad geotécnica susceptibles a procesos erosivos avanzados de erosión, pendientes altas y muy altas y/o suelos que manifiestan procesos de erosión (áreas asociadas a condiciones de estabilidad geotécnica con amenaza relativa alta y estabilidad moderada (zona II), así como también zonas configuradas con estabilidad geotécnica baja (IB)).	*Implementar acciones tendientes a conservar la estabilidad geotécnica en taludes de vías, obras, y terrenos durante la construcción del proyecto.*
El cuerpo del túnel La Honda	*La obras y actividades de excavación deberán realizarse en función de los datos de los análisis estabilidad y deformación del túnel (Análisis de convergencias, y subsidencia), de tal forma que se dé una implementación oportuna de las estructuras y obras previstas en la zonificación geotécnica del túnel necesarias en cada uno de los avances de obra.* *Implementar la impermeabilización diseñada para el cuerpo del túnel, e implementar las preinyecciones y el post inyecciones, previstas para el túnel.*
Cabeceras municipales y caseríos	*Las actividades que requieran su desarrollo en las cabeceras municipales (Pamplonita y Los Patios) y caseríos, 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 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.*
Bosque denso bajo de tierra firme.	*La intervención de esta cobertura con motivo de los portales de entrada y salida al túnel La Honda, así como sus áreas de trabajo asociadas implica medidas de compensación al medio biótico, medidas de manejo enfocadas a un adecuado aprovechamiento forestal dentro de los límites establecidos al polígono y la no afectación de la vegetación natural aledaña a las obras*
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MEDIAS	
Descripción	*Restricción*
Pastos arbolados, pastos enmalezados.	*La intervención de esta cobertura y ecosistema agrícola implica la implementación de medidas de manejo, restauración y compensación.*

Teniendo en cuenta lo anterior, antes del inicio de obras, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. deberá entregar el MAG de la zonificación de manejo ambiental a esta Autoridad, según lo determinado por el Grupo Evaluador y lo aprobado para el proyecto.

2.12. CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS

2.12.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Respecto al plan de manejo ambiental, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

Mediante las Resolución 02539 del 26 de diciembre de 2019 y la Resolución 00277 del 4 de febrero de 2021 fueron aprobadas las fichas del plan de manejo ambiental, para la presente modificación la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., complementa información acorde a las actividades y obras de esta modificación e incluye las fichas PMF-16 Manejo de explotación de material de arrastre y PMB-08 Manejo de ecosistemas acuáticos. En la ***Tabla 163*** *se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.*

Respecto al Plan de Manejo Ambiental, se aclara que no se aprobará uno exclusivo para las obras y actividades objeto de la presente solicitud de modificación de licencia ambiental, por lo que, los ajustes deberán incorporarse en las fichas aprobadas en la licencia ambiental Resolución No.02539 del 26 de diciembre de 2019, en la modificación de licencia ambiental Resolución No. 00277 del 04 de febrero de 2021 y en los seguimientos ambientales a los Informes de Cumplimiento Ambiental –

ICA, de acuerdo con los requerimientos que ahí se presenten, con el fin de facilitar el proceso de elaboración y de ICA y de seguimiento de las actividades. Así mismo, se aclara que los informes de cumplimiento ambiental deberán hacerse referencia explícita al cumplimiento de las actividades relacionadas con la presente solicitud de modificación en los programas aplicables durante cada periodo.

Tabla 163 Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita

MEDIO	FICHA	CÓDIGO	OBSERVACIONES
ABIÓTICO	**PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO**		
	Conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	PMF-01	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información para la presente modificación.
	Manejo de residuos de construcción y demolición (RCD) y zonas de disposición final (ZODME)	PMF-02	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información asociada a las ZODME planteadas para la tercera modificación, no obstante, la evaluación realizada de las ZODME solicitadas por el grupo Evaluador dio como resultado que son ambientalmente no viables.
	Manejo de materiales y equipos de construcción	PMF-03	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información para la presente modificación.
	Manejo paisajístico	PMF-04	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019.
	Manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y especiales	PMF-05	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019
	Manejo de explotación de material de arrastre	PMF-16	Se crea la presente ficha para el área de extracción temporal El Diamante.
	PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO		
	Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales	PMF-06	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información para la presente modificación.
	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	Se requiere implementar esta ficha de manejo para las actividades en las que se utilizará el recurso hídrico proveniente del reúso de las ARnD tratadas.
	PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO ATMOSFÉRICO		
	Manejo y control de fuentes de emisión y ruido	PMF-09	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información asociada para la presente modificación
	Prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva	PMF-10	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019.
	Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso	PMF-11	La implementación de esta ficha de manejo no aplica teniendo en cuenta que el Grupo Evaluador determinó que la adecuación y construcción de las vías de acceso solicitadas no son ambientalmente viables.
	Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto	PMF-12	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019.
	Manejo para la construcción de portales del túnel	PMF-13	

MEDIO	FICHA	CÓDIGO	OBSERVACIONES
	Manejo de explosivos y ejecución de voladuras	*PMF-14*	*Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información para la presente modificación.*
BIÓTICO	***PROGRAMA MANEJO DEL SUELO***		
	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote	*PMB-01*	*Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019.*
	Manejo de flora	*PMB-02*	*Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información asociada para la presente modificación*
	Manejo de flora en veda	*PMB-07*	
	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*	*Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019.*
	Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats	*PMB-06*	*Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información asociada para la presente modificación*
	Manejo de ecosistemas acuáticos	*PMB-08*	*Ficha nueva*
SOCIOECONÓMICO	***PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL***		
	Atención al usuario	*SGS-01*	*Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019.*
	Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto	*SGS-02*	
	Información y participación comunitaria	*SGS-03*	
	Apoyo a la capacidad de gestión institucional	*SGS-04*	
	Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	*SGS-05*	
	Cultura vial	*SGS-06*	
	Afectación a terceros	*SGS-07*	*No tiene aplicabilidad la ficha, teniendo en cuenta que no se contemplan unidades sociales a las identificadas*
	Manejo de infraestructura de predios y de servicios públicos	*SGS-08*	*Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019*
	Manejo de la infraestructura social y comunitaria	*SGS-09*	*No tiene aplicabilidad la ficha, teniendo en cuenta que no se contempla afectación a ninguna infraestructura social y comunitaria.*
	Manejo del patrimonio cultural	*SGS-10*	*No tiene aplicabilidad la ficha, teniendo en cuenta que no se contempla afectación a ninguna infraestructura cultural a las identificadas.*
	Manejo de la movilidad peatonal	*SGS-11*	*Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019*

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Medio abiótico

Revisada la información presentada en el complemente del EIA, el Grupo Evaluador considera necesario que se realicen ajustes en las siguientes fichas.

PROGRAMA: MANEJO DEL RECURSO SUELO

FICHA: PMF-02 - Manejo de residuos de construcción y demolición RCD y zonas de disposición final ZODME
CONSIDERACIONES: Se debe eliminar la información referente a las ZODME VER 341, VER 343 y VER915, ya que de acuerdo con las consideraciones realizadas en el acápite Hidrología del presente documento, estas resultan ser ambientalmente no viables.

FICHA: PMF-16 - Manejo de explotación de material de arrastre
CONSIDERACIONES: Se deberán incluir las siguientes medidas de manejo las cuales se deberán reportar en los respectivos ICA: *a. Cantidad extraída por tipo de material (expresada en unidades de volumen o masa).* *b. Uso del material, donde se discrimine la actividad, cantidad y fecha o periodo.* *c. Informe de avance de la explotación, incluyendo plano topográfico.*

PROGRAMA: MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

FICHA: PMF-06 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales.
CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta el gran volumen de agua de infiltración que sale del túnel en la variante Pamplonita, se requiere que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. implemente medidas de manejo cuando se supere el caudal de diseño de 25 l/s en los sistemas de tratamiento de ARnD de cada portal del túnel La Honda, y se verifique la afectación de la comunidad (usos y usuarios) por el aumento del caudal de infiltración.

FICHA: PMF-07 - Manejo de fuentes hídricas
CONSIDERACIONES: Debido a las consideraciones realizadas en el acápite Hidrología del presente documento, algunas obras y actividades resultaron ambientalmente no viables, por consiguiente, las ocupaciones de cauce y las medidas de manejo relacionadas con las ocupaciones de cauce OC-343, OC-VAC341 y OC-VAC-915 deberán ser eliminadas de esta ficha de manejo. *Así mismo, se debe ajustar que el cuerpo de agua NN-155 corresponde a un cauce permanente.* *De otra parte, se deberán incluir medidas de manejo ambiental orientadas al cumplimiento de los objetivos de calidad y demás determinantes establecidos por CORPONOR mediante la Resolución 2265 del 25 de septiembre de 2018 y la CDMB mediante Resolución 1128 del 25 de noviembre de 2014.*

FICHA: PMF-15 - Estrategias de uso y ahorro eficiente del recurso hídrico
CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta que el proyecto solicita el reúso de las ARnD tratadas, se requiere que esta ficha de manejo se implemente para las actividades en las que se utilizará el recurso hídrico.

PROGRAMA: MANEJO DEL RECURSO ATMOSFÉRICO

FICHA: PMF-09 - Manejo y control de fuentes de emisión y ruido
CONSIDERACIONES: Las medidas establecidas dan alcance a los impactos que pueden generarse por las obras o actividades a desarrollarse por el proyecto, y deberán ser aplicadas estrictamente. Se resalta que para el área de extracción El Diamante se tendrán adicionalmente a las medidas ya aprobadas, otras que aplicarán específicamente en este sector. Se deberá realizar riego sobre la vía de acceso a la zona de extracción, se controlará la velocidad de las volquetas de transporte de material de extracción (20 km/hr), las cuales deberán ir cubiertas con lonas y asimismo, el área de extracción deberá contar con polisombra en inmediaciones o cerca de viviendas. *Adicionalmente a lo anterior, y dadas las características operativas del proyecto, se debe llevar a cabo la extracción bajo las condiciones planteadas en el escenario de emisiones N° 3 (E3), lo que representa "extracción de material a un ritmo de producción medio con medidas de manejo" y que corresponde a las condiciones de producción (por cada método de explotación) planteadas en la tabla 149 del presente documento.*

PROGRAMA: MANEJO Y ADECUACIÓN DE VÍAS DE ACCESO

FICHA: PMF-11 Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso
CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta que se autoriza la adecuación y construcción de la vía de acceso VAC532-1 y VAC532-2, se requiere que se incluyan las siguientes obligaciones: *a. Anexar, previo al inicio de la fase constructiva del proyecto mediante oficio radicado a esta Autoridad, las autorizaciones y/o permisos necesarios para realizar las obras de construcción y/o adecuación de las vías que servirán de apoyo al proyecto.* *b. Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe en el que se especifique y reporten las actividades de construcción y/o adecuaciones realizadas sobre las vías que servirán de apoyo al proyecto, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, para cada periodo reportado, incluyendo los soportes técnicos y registros fílmicos y/o fotográficos en los que se evidencie fecha y coordenadas.* *c. Al finalizar la fase constructiva del proyecto, presentar en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, un informe que incluya el estado final de las vías que sirvieron de apoyo al proyecto, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía - DDV, garantizando que las mismas sean entregadas en iguales o mejores condiciones. Incluir en dicho informe un registro fílmico y/o fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas.*

PROGRAMA: CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL

FICHA: PMF-12 - Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto
CONSIDERACIONES: Complementar las medidas establecidas, en el sentido de presentar las características del área donde se implantará el túnel la Honda y sus portales de entrada y salida.

Medio biótico

PROGRAMA: MANEJO DEL RECURSO SUELO

FICHA: PMB-02 – Manejo de flora

CONSIDERACIONES: La Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., realiza un ajuste 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 Grupo 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, esto se presenta en la Tabla 164.

Tabla 2 Especies sensibles de categoría fustal en área de intervención.

Especie	MADS 1912 de 2017	UICN	Endémica	CITES	Cantidad
Cedrela odorata	EN	VU		III	1
Croton cucutensis			X		4
Esenbeckia cf. alata		EN			3
Guatteria cestrifolia			X		8
Maytenus cf. longipes			X		6
Myrcia popayanensis			X		5
Polyscias paniculata		CR			1

El Grupo Evaluador considera que si bien el rescate de germolasma es una medida loable en el sentido de mitigar el hecho de aprovechar especies sensibles, 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 con las mismos y en relación al número de elementos fustales a aprovechar (en la anterior tabla se presenta el número de individuos fustales de cada especie), estos deben ser compensados en una relación de 1:3 individuos, la compensación a especies sensibles o amenazadas que serán aprovechadas con motivo del de esta modificación, deberá ejecutarse en el marco del plan de compensación al medio biótico dentro de las acciones de rehabilitación por medio de enriquecimiento vegetal.

PROGRAMA: MANEJO DEL RECURSO SUELO

FICHA: PMB-07-Manejo de flora en veda

CONSIDERACIONES: Para esta ficha de manejo la Sociedad Unión Vial Pamplonita S.A.S., ha ajustado la misma en el sentido de actualizar el listado de especies basados en la caracterización especifica de especies vasculares y no vasculares llevada a cabo en el área de intervención, respecto a las medidas planteadas para este tipo de especies sensibles se realiza al respecto de 3 especies lo siguiente:

"Para las especies Tillandsia usneoides, Tillandsia recurvata y Tillandsia fasciculata se propone solamente la reubicación de un 5 % de los individuos registrados, considerando el elevado nivel de abundancia, su gran capacidad de dispersión y de colonización en cualquier tipo de hábitat y que, al realizar un traslado de un gran número de individuos de estas especies, se estaría saturando el área receptora de estas dos especies, generando un posible desequilibrio en el ecosistema. "

Al respecto el Grupo Evaluador considera que estas especies cuentan con un rango amplio rango de distribución continental, son especies abundantes como lo manifiesta la caracterización llevada a cabo en la caracterización específica, el planteamiento sobre el manejo de estas 3 especies se considera válido, el listado de pifitas vasculares presentes en el área de intervención Tabla 165, así como su porcentaje de reubicación.

Tabla 3 Especies vasculares registradas en área de tercera modificación.

Familia	Especie	Epífita	Terrestre	Litofita	Lignicola/Humicola	% Reubicación
Bromeliaceae	Catopsis sessiliflora	X				60%
	Catopsis cf. Nutans	X				100%
	Tillandsia balbisiana	X				60%
	Tillandsia flexuosa	X			X	5%
	Tillandsia gardneri	X				60%
	Tillandsia juncea	X				60%
	Tillandsia recurvata	X	X		X	5%

	Tillandsia tenuifolia	X				60%
	Tillandsia usneoides	X		X		5%
	Tillandsia cf. Fasciculata	X				100%
	Tillandsia fendleri	X				60%
Orchidaceae	*Encyclia cordigera*	X			X	100%
	Encyclia sp.	X	X			100%
	Rodriguezia granadensis	X				100%
	Scaphyglottis sp.	X				100%
	Vanilla sp.	X			X	100%

Tras el análisis de la metodología, planteamiento de áreas de revisión, protocolos de rescate, así como del manejo de epifitas no vasculares por medio de siembra de forofitos predilectos por las mismas y demás medidas establecidas para el manejo de este tipo de flora se considera que las medidas dan cumplimiento a los impactos asociados al proyecto.

PROGRAMA: MANEJO DE SUELO

FICHA: PMB-03 Manejo de aprovechamiento forestal

CONSIDERACIONES: La sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., ha ajustado esta ficha de manejo en el sentido de actualizar los volúmenes de aprovechamiento forestal, toda vez que se ha desistido de un tramo y se agregan los volúmenes de aprovechamiento forestal asociados a las obras de esta modificación.

Respecto a las medidas de manejo el Grupo 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 algunas obras de esta modificación, es necesario se ajuste en esta ficha de manejo el volumen permitido, información que se encuentra detallada en el presente documento en el acápite sobre volúmenes de aprovechamiento forestal, el resumen por tipo de obra se consigna en la Tabla 166.

Tabla 4 Aprovechamiento forestal en obras permitidas.

Infraestructura	***Ecosistema***	***N.° de individuos***	***Vol. Total (m^3)***	***Vol. Comercial (m^3)***
Acceso Adecuación-Portal Túnel	*Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo*	*2*	*1,81*	*0,48*
	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	*32*	*2,84*	*0,72*
	Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo	*17*	*6,84*	*2,49*
Acceso Construcción-Portal Túnel	*Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo*	*59*	*6,83*	*2,57*
	Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	*10*	*1,74*	*0,62*
	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	*5*	*0,32*	*0,13*
Acceso Construcción-Puente	*Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo*	*265*	*55,53*	*23*
Área extracción materiales	*Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo*	*50*	*3,38*	*1,51*
	Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo	*40*	*14,73*	*4,2*
	Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo	*32*	*3*	*0,87*
Áreas de trabajo Túnel	*Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo*	*92*	*24,41*	*7,2*
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	*230*	*35,11*	*12,77*
Diseño vía	*Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo*	*19*	*5,38*	*1,96*
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	*207*	*51,05*	*21,6*
Puente	*Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo*	*66*	*20,47*	*9,71*
Total		***1126***	***233,44***	***81,76***

Fuente: Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021

PROGRAMA: MANEJO DE SUELO

FICHA: PMB-04 Revegetalización de áreas intervenidas

CONSIDERACIONES: La Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., actualiza este programa en el sentido de ajustar las medidas en correspondencia a las coberturas halladas en el área de intervención de esta modificación.

El Grupo Evaluador considera que las medidas definidas para la revegetalización de áreas intervenidas son

adecuadas y consecuentes con los impactos generados por esta modificación y este cuenta con obras que lo requieren como la vía de acceso a obras del túnel en portal de entrada. *Por otro lado, teniendo en cuenta que dentro de las obras que hacen parte esta modificación las ZODME y sus accesos no son viables y por ende no permitidos, la ficha debe ser ajustada en torno a este tema.*

PROGRAMA: PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS Y DE LA PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS

FICHA: FICHA: PMB-08 Manejo de los ecosistemas acuáticos
CONSIDERACIONES: La Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., da detalle de las medidas de manejo y la metodología de inspección para el drenaje 155, para el Grupo Evaluador tal accionar, así como las medidas planteadas en la totalidad de la ficha dan cubrimiento a los impactos que puedan darse por esta modificación.

Medio socioeconómico

Revisada la información presentada en el complemente del EIA, el Grupo Evaluador considera necesario que se realicen ajustes en las siguientes fichas.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

FICHA: SGS-01 – Atención al usuario
CONSIDERACIONES: las medidas establecidas dan alcance a los impactos que pueden generarse por las obras o actividades a desarrollarse por el proyecto, sin embargo, se hace necesario ajustar las metas al 100%.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

FICHA: SGS-02 – Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto
CONSIDERACIONES: las medidas establecidas dan alcance a los impactos que pueden generarse por las obras o actividades a desarrollarse por el proyecto, sin embargo, no se presenta una capacitación a los trabajadores sobre los canales de comunicación que tiene las comunidades para elevar una PQRS.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

FICHA: SGS-05 – Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto
CONSIDERACIONES: las medidas establecidas dan alcance a los impactos que pueden generarse por las obras o actividades a desarrollarse por el proyecto, sin embargo, para la actividad de capacitación en procesos de producción y comercialización es importante que la comunidad tenga conocimiento también en aspectos contables y financieros que le permitan tener control de sus productos, conocimiento del valor de la producción, la ganancia que genera, caja menor, inventario, gastos varios, entre otros, con el fin de que las comunidades puedan llevar un control de sus gastos, ganancias y este apoyo que se está brindando por parte la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. permita trascender en la comunidad y la continuidad de sus procesos productivos y comerciales.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

FICHA: SGS-06 – Cultura vial
CONSIDERACIONES: las medidas establecidas dan alcance a los impactos que pueden generarse por las obras o actividades a desarrollarse por el proyecto, sin embargo, para la actividad de talleres educativos y pedagógicos sobre la seguridad vial en los centros educativos deberá contar con un formato donde el docente avale el número de participantes.

PROGRAMA: GESTIÓN SOCIAL

FICHA: SGS-08 – Manejo de infraestructura de predios y servicios públicos
CONSIDERACIONES: las medidas establecidas dan alcance a los impactos que pueden generarse por las obras o actividades a desarrollarse por el proyecto, sin embargo, se deberá propender por reducir los servicios públicos intervenidos estableciendo disponibilidad, accesibilidad y calidad a las comunidades.

La sociedad en el complemento del EIA presentó el plan de manejo ambiental 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 grupo 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 grupo técnico evaluador en el sentido de requerir dichos ajustes, tal como quedará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

2.12.2. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Respecto al plan de seguimiento y monitoreo, el grupo técnico de evaluación de la ANLA

en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

*A continuación, en la **Tabla 167** se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S.*

Tabla 167 Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita

MEDIO	FICHA	CÓDIGO	OBSERVACIONES
ABIÓTICO	**PROGRAMAS DE MANEJO DEL RECURSO SUELO**		
	Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	SMF-01	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019.
	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	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información para la presente modificación.
	Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje	SMF-04	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019
	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	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información para la presente modificación.
	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	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información asociada para la presente modificación
	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	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019
	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	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019
	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	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información asociada para la presente modificación
	Seguimiento y monitoreo a los programas de Manejo de flora en veda	SMB-04	Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS		

MEDIO	FICHA	CÓDIGO	OBSERVACIONES
	Seguimiento y monitoreo a los programas conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats	*SMB-02*	*Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019*
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL MEDIO ACUÀTICO (COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICOS)		
	Seguimiento y monitoreo a la a la calidad del medio acuático (comunidades hidrobiológicas)	*SMB-03*	*Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 y se incluye información asociada para la presente modificación*
SOCIOECONÓMICO	***PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL***		
	Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario	*SGS–01*	*Se presentan las medidas aprobadas mediante la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019*
	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 Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos	*SGS–08*	
	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-111*	

Fuente: *Complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Medio abiótico

Revisada la información presentada en el complemente del EIA, el Grupo Evaluador considera necesario que se realicen ajustes en las siguientes fichas.

PROGRAMA: MANEJO DEL RECURSO SUELO

FICHA: SMF-01 Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica
CONSIDERACIONES: Teniendo en cuenta las condiciones geológicas presentes en el sector donde se va a llevar a cabo la excavación e implementación del túnel La Honda, es necesario llevar un control geotécnico instrumentado a los depósitos cuaternarios ubicados en el techo del túnel, con el cual se pueda predecir fenómenos de remoción en masa asociados el proceso constructivo del túnel.

PROGRAMA: MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

FICHA: SMF-06 Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas
CONSIDERACIONES: Debido a las consideraciones realizadas en el acápite Hidrología del presente documento, algunas obras y actividades resultaron ambientalmente no viables, por consiguiente, las ocupaciones de cauce y las medidas de seguimiento y monitoreo relacionadas con las ocupaciones de cauce OC-343, OC-VAC341 y OC-VAC-915 deberán ser eliminadas de esta ficha de seguimiento y monitoreo. *De otra parte, se debe incluir medidas de seguimiento y monitoreo, e indicadores orientados al cumplimiento de los objetivos de calidad y demás determinantes establecidos por CORPONOR mediante la Resolución 2265 del 25 de septiembre de 2018 y la CDMB mediante Resolución 1128 del 25 de noviembre de 2014.*

PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO ATMOSFERA

FICHA: SMF -08 – Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido
CONSIDERACIONES: La presente ficha, se encuentra formulada con el objetivo de efectuar el seguimiento a la ficha de manejo PMF-09, en lo relacionado con las emisiones de fuentes fijas y móviles identificadas en el Proyecto Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3-4-5, Sector Pamplonita – Los Acacios. Asimismo, llevar

un registro del control de certificado de emisiones y técnico mecánica en los vehículos. Para esto se plantean algunas acciones a ejecutar tanto para ruido, como para emisiones de Material particulado, SO2 y NO2.

Las acciones dirigidas a efectuar el seguimiento de ruido, están dirigidas inicialmente a la Verificación y seguimiento de la utilización de elementos de protección auditiva por parte de los trabajadores de la obra, verificación de la revisión de motores y equipos de obra y vehículos de carga, Verificación del cumplimiento del control de operación de maquinaria en vecindad a centros institucionales, educativos o de salud y Verificación de los horarios de operación de maquinaria y equipos en cercanía a centros poblados, sitios de voladuras. En caso de ser actividades especiales se debe verificar el correspondiente permiso. Asimismo, se menciona que en caso de presentarse quejas de la comunidad por ruido se realizará seguimiento, mediciones por medio de monitoreos, los cuales se compararán con la línea base y se determinarán las medidas necesarias para disminuir los niveles de ruido ocasionados por la obra. Finalmente, plantea que en caso de que se excedan los niveles de ruido permitidos se deberá instalar barreras difractoras de ruido.

Con base en lo anterior y de acuerdo con lo planteado en la ficha PMF-09, se considera relevante que como producto de las acciones planteadas se entregue un reporte en los ICA correspondientes, sobre la ejecución y avances del programa de mantenimiento preventivo, y equipos que fueron objeto de instalación de silenciadores (si fuera el caso). Asimismo, especificar cuál es la estrategia para inducir al manejo responsable de vehículos dentro y fuera de la zona y presentar los avances de ejecución de esta.

Asimismo, es necesario que se complemente la ficha en los apartes "acciones a ejecutar y seguimiento y monitoreo" con lo referente al monitoreo de ruido, especificando la periodicidad de ejecución de los muestreos, dado que para el periodo de construcción se plantea que los monitoreo se efectuarán semestralmente y no anualmente.

De otra parte, en lo relacionado con el seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas la ficha plantea acciones dirigidas a las emisiones de material particulado, SO2 y NO2, a lo cual debe especificar que también se monitorea monóxido de carbono (CO) y que el material particulado corresponde a (PM10 y PM2.5). A este respecto, las acciones que se plantean para el seguimiento y monitoreo, inicialmente están dirigidas a la verificación de certificados de emisiones de gases de los vehículos, seguimiento de las medidas para el control de dispersión de partículas (aislamiento de zona de extracción de materiales, humectación y/o protección de vías de acceso a los frentes de obra, mantenimiento de los vehículos y la maquinaria (sincronización de los motores), y asimismo, en caso de presentarse quejas de la comunidad en algún punto de la vía por el incremento de las emisiones; se aplicarán las medidas necesarias como aumento de humectaciones y en caso de requerirse se realizará un monitoreo para el seguimiento de éstas, comparándolos con los obtenidos en la línea base. A este respecto se debe hacer referencia específica dentro de las acciones a ejecutar, sobre la ejecución del monitoreo periódico de calidad del aire (material particulado (PM2.5 y PM10), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO) y Ozono (O3).

Dadas las características operativas del proyecto de extracción, adicionalmente a lo establecido en las fichas PMF-09 SMF-08 se requiere efectuar un monitoreo de ruido y calidad del aire (material particulado – PM10 y PM2.5) dentro de los primeros tres (3) meses de operación del proyecto de extracción que permitan verificar el cumplimiento normativo y emprender las acciones correctivas de ser necesario.

PROGRAMA: MANEJO Y ADECUACIÓN DE VÍAS DE ACCESO

FICHA: SMF-10 Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto
CONSIDERACIONES: Complementar la ficha en el sentido de incluir la aplicación de las medidas de manejo para las vías existentes que se utilizaran para acceder y transportar material en el Área Temporal de extracción El Diamante.

PROGRAMA: CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL

FICHA: SMF-13 Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras
CONSIDERACIONES: En lo relacionado al componente de vibraciones se plantean su reducción a partir del diseño de la malla y la detonación segmentada con retardos entre sí, no obstante, lo anterior y con el fin de evitar medidas repetitivas esta Autoridad considera pertinente solicitar el ajuste de la presente ficha en el sentido de excluir las medidas para el componente vibraciones y que las mismas sean incluidas en la ficha Manejo de explosivos y ejecución de voladuras. PMF-14. De igual manera se deberá excluir de la ficha los temas relacionados con protección de salud ocupacional teniendo en cuenta que no son de competencia de esta Autoridad. En relación con los componentes de calidad del aire y ruido las medidas se consideran pertinentes y suficientes para el adecuado manejo de las obras y/o actividades autorizadas.

Teniendo en cuenta que se adicionó la ficha de manejo ambiental PMF-16 Manejo de explotación de material de arrastre, se requiere que se implemente una ficha de seguimiento y monitoreo para el área de extracción temporal El Diamante, la cual se debe presentar a esta Autoridad antes de iniciar obras.

Medio biótico

No se realizan requerimientos adicionales.

Medio socioeconómico

Con respecto al medio socioeconómico la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., presenta las fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo aprobadas por la Resolución No. 02539 del 26 de diciembre de 2019 para las actividades del proyecto, las cuales para el presente trámite no tienen ninguna solicitud.

La sociedad en el complemento del EIA presentó 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 grupo 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 grupo técnico evaluador en el sentido de requerir dichos ajustes, tal como quedará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

2.12.3. PLAN DE CONTINGENCIA

Respecto al plan de contingencia, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

Mediante Acta No. 68 de 2020 esta Autoridad Nacional solicitó información adicional a la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. en desarrollo del trámite administrativo de modificación de licencia ambiental, para el proyecto "Construcción de la doble Calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 Sector Pamplonita – Los Acacios" e iniciado mediante Auto 10585 del 3 de noviembre de 2020, en donde se realizaron los siguientes requerimientos relacionados con el componente de Plan de Contingencias:

*"**REQUERIMIENTO 23***

Complementar el proceso de manejo de la contingencia incluyendo los procedimientos de respuesta acorde a la valoración de riesgos asociados a la falla estructural."

Mediante radicación 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2020, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. remite información adicional complementaria solicitada mediante Acta No. 68 de 2020, en donde se hace entrega de los procedimientos de respuesta específicos para escenarios de falla estructural, así como el retiro del área de proyecto lo referente a VER352 y VAC352, cambiando las valoraciones en las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.

A continuación, se presentan las consideraciones de la verificación efectuada por parte de esta Autoridad Nacional, dentro del trámite administrativo de solicitud de modificación de licencia ambiental para el proyecto "Construcción de la doble Calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 Sector Pamplonita – Los Acacios":

Conocimiento del riesgo

Para el establecimiento del contexto, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta las actividades del proyecto que son sujetas a análisis de riesgos para determinar los posibles escenarios que puedan conllevar a afectaciones ambientales.

En cuanto a la definición del contexto externo, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. hace énfasis que la misma se encuentra de acuerdo con lo presentado en la caracterización ambiental relacionada con las actividades de construcción de la doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF 3-4-5 sector Pamplonita-Los Acacios, en donde se contemplan las amenazas de tipo natural (Endógenas o internas) y con base en la descripción del proyecto con el fin de identificar amenazas de tipo operacional (exógenas o externas).

Identificación de eventos amenazantes

- ***Amenaza sísmica***

En cuanto a los eventos asociados con actividad sísmica, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realizó con base en fuentes secundarias del mapa de amenazas del Servicio Geológico Colombiano (SGC. 2012) a partir de un modelo probabilístico en donde como criterio de calificación se consideran los valores de PGA (cm/s²) para los cuales los valores pico de aceleración efectiva en el área de influencia del proyecto se encuentran en el orden de 0,25 a 0,29 g. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. manifiesta que el 100% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Alta.

- ***Amenaza por movimiento en masa***

En cuanto a la amenaza por remoción en masa, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona que se tiene en cuenta la información suministrada en la zonificación de estabilidad geotécnica y considerando como factores detonantes la precipitación y la amenaza sísmica. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. manifiesta que el 2.68% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Muy Baja, 74.19% presenta un nivel de amenaza Baja, 20.27% presenta una calificación de amenaza Media y 2.86% presenta una calificación de amenaza Alta.

- ***Amenaza por incendio forestal***

Para la identificación de amenazas relacionadas con incendio de coberturas vegetales, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. considera la caracterización de cobertura vegetal en el área de influencia donde se abordan las características pirogénicas de la vegetación y su susceptibilidad a incendios. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. manifiesta que el 0.01% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Media, 58.15% presenta una calificación de amenaza Alta y 41.84% presenta una calificación de amenaza Muy Alta.

- ***Amenaza por tormenta eléctrica***

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona que, para el caso de amenaza por tormenta eléctrica, se tiene en cuenta el nivel ceráunico y la actividad eléctrica presente en los municipios de Pamplonita, Chinácota y Los Patios en donde se presenta un índice de descargas a tierra de 2.97 descargas/Km2-año A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. manifiesta que el 100% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Baja.

- ***Amenaza por vendavales***

Para el evento amenazante relacionado con fuertes vientos, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. contempla la variable de velocidad máxima del viento y la probabilidad de ocurrencia de dichos sucesos, con base en la información contemplada en la información para los periodos de 2000 a 2010 del IDEAM bajo los criterios del Marco Conceptual de Vientos. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. manifiesta que el 100% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Alta.

- ***Amenaza de inundación***

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona que para el caso de la estimación de amenaza por inundación se implementó un sistema semicuantitativo en donde tomaron como insumos las unidades geomorfológicas, pendientes, texturas del suelo, precipitación y cotas de inundación a un periodo de retorno de 15 años del río Pamplonita en cercanías a los objetos de modificación del presente tramite. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. manifiesta que 54.30 % del área de influencia presenta una calificación de amenaza Baja, 38.59% presenta una calificación de amenaza Media, 6.70% presenta una calificación de amenaza Alta y 0.41% presenta una calificación de amenaza Muy Alta.

- ***Amenaza por avenidas torrenciales***

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona que para el caso de la estimación de amenaza por avenidas torrenciales se implementó un sistema semicuantitativo en donde tomaron

como insumos las pendientes, precipitación, unidades geomorfológicas y amenaza por movimiento en masa. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de eventos amenazantes, a través de un análisis espacial, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. manifiesta que 1.18% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Baja, 77.73% presenta una calificación de amenaza Media y 21.09% presenta una calificación de amenaza Alta.

- ***Amenaza por cambio climático***

Para este evento amenazante, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. parte de la definición de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) como un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana derivado de la alteración en la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables. A partir de lo anterior y teniendo en cuenta el Mapa nacional municipal de riesgo al cambio climático generado por el IDEAM, el PNUD y el proyecto Tercera Comunicación Nacional, a través de un análisis espacial, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. manifiesta que 62.30% del área de influencia presenta una calificación de amenaza Baja mientras que 37.70% presenta una calificación de amenaza Alta.

- ***Amenaza por desertificación***

Para la estimación del nivel de amenaza frente a fenómenos de desertificación, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. tiene en cuenta la información contemplada en los mapas de tendencia a la desertificación y zonas de desglaciación (IDEAM, 2009) para lo cual establece a través de un análisis espacial que el 100% del área de influencia del proyecto objeto del presente tramite de modificación presenta un nivel de amenaza Muy Baja.

- ***Amenaza por condiciones socionaturales***

Para los eventos asociados a las condiciones socioculturales de la zona, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. manifiesta que para dicho análisis se tiene en cuenta los sucesos asociados con orden público y la ocurrencia de secuestro, amenazas, bloqueos y atentados, para lo cual se toma como insumo la información de hechos victimizantes de los municipios de Chinácota, Los Patios y Pamplonita durante el periodo de 2019 a partir de las bases de datos de la UARIV, la Policía Nacional de Colombia y las proyecciones de población municipal realizadas por el DANE. Para la jurisdicción de los municipios de Pamplonita, Los Patios y Chinácota, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. califica esta amenaza con un nivel Bajo de ocurrencia.

- ***Amenazas operacionales***

En cuanto a las amenazas operacionales de carácter endógeno, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. parte de la valoración cualitativa de las frecuencias de ocurrencia de los eventos relacionados a continuación:

- *Eventos asociados a derrame de sustancias peligrosas o derivados de hidrocarburos*
- *Eventos asociados a la explosión de nitrato de amonio + combustibles + aceites*
- *Eventos asociados a voladuras en el túnel*
- *Evento asociado a fuentes eléctricas*
- *Eventos asociados a accidentes vehiculares*
- *Eventos asociados a falla estructural*

Una vez verificada, se da una calificación baja a dichos eventos y se relaciona en sus consecuencias sobre las personas, el medio social, ambiental y reputacional de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. Por otra parte, se realiza la estimación de las áreas de probable afectación sobre los sitios objetos del trámite de modificación y derivado de ello se calculan las distancias de afectación por sobrepresión generada por la posible materialización de escenario durante el almacenamiento de explosivos en el polvorín, teniendo en cuenta que a valores mayores de 4.3 psi se presentan afectaciones a los elementos expuestos.

Considerando los anteriores criterios, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. estima que a este nivel de sobrepresión se presenta como máxima distancia 126.21 m de la fuente generadora en una probabilidad de 6.3x10-5 eventos por año en el sitio de almacenamiento de explosivos, que en relación con las áreas objeto de la modificación, se podrían llegar a afectar los siguientes elementos expuestos:

- *Infraestructura pública (equipamientos): Se identificaron 11 vías*

- *Áreas productivas (cultivos): Se identificó áreas de cultivos*
- *Coberturas de la tierra con importancia ambiental: Se identificó áreas como: bosque de galería y/o ripario, arbustal denso alto, bosque denso bajo de tierra firme, entre otros.*
- *Áreas de protección: Se identifica áreas de protección a nivel regional y local*

Es de anotar que es responsabilidad de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. la implementación de medidas correctivas sobre las condiciones amenazantes de este escenario, mismas que deberán ser soportadas en su aplicación y presentadas a esta Autoridad Nacional y en específico sobre las actividades desarrolladas durante la adecuación y explotación temporal de la Fuente de materiales El Diamante, Túnel La Honda (y su portal de salida), puente VIA513, obras en la vía relacionadas con EXV526_1 y EXV526_2 y vía de acceso de construcción puente VAC513.

Análisis de vulnerabilidad

Para el análisis de vulnerabilidad, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. implementa una metodología de valoración a partir de la fragilidad y capacidad instalada, que contempla las características de los elementos susceptibles a las amenazas presentes en la zona de estudio, para ello se definen los criterios de calificación derivados de valores ponderados relacionados con cada evento.

En cuanto a los elementos expuestos, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. identifica como elementos puntuales aquellos relacionados con la infraestructura presente y proyectada (Acceso Construcción-Portal Túnel, Áreas de trabajo Túnel, Construcciones Rurales y Red Vial) áreas ambientalmente sensibles (Áreas de bosque protector EOT municipal-POMCAS-SIRAP, Áreas de protección-POMCAS, Margen protectora rio – quebrada Decreto. Ley 2811/74-SIRAP) asentamientos humanos (Tejido urbano discontinuo) y coberturas vegetales (Arbustal denso alto, Bosque de galería y/o ripario, Bosque denso bajo de tierra firme, Bosque fragmentado con vegetación secundaria, Cítricos, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales).

Dado lo anterior, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. califica basado en los criterios establecidos que se presenta un nivel Bajo con respecto a las amenazas exógenas y endógenas identificadas, sin embargo, es responsabilidad de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. implementar las medidas de reducción del riesgo aplicables sobre aquellos sitios donde se generen cambios en dichas condiciones y presentar los soportes de su aplicación a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

Análisis de riesgos

La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realiza un análisis de riesgos para los eventos exógenos a partir de una valoración espacial tomando como variables el nivel de amenaza y vulnerabilidad estimado donde posteriormente a través de una evaluación matricial y acorde con los criterios establecidos, califica el nivel de riesgo teniendo en cuenta las consecuencias sobre las personas, el ambiente, la comunidad, la sociedad y sobre la reputación de la empresa. Dado lo anterior, de estima que en el 100% del área de influencia existe un riesgo nivel Medio para escenarios de Sismo, Incendio Forestal y Vendavales, seguido de un 98.82% de Avenidas Torrenciales; en el caso de estimación de nivel Bajo el 74.19% del área de influencia presenta riesgo por Movimiento en masa, 62.30% de condiciones de Cambio Climático y 54.30% de Inundaciones; por último el 100% del área de influencia presenta un nivel Muy Bajo de amenaza por Tormenta Eléctrica y Desertificación.

En el caso de los escenarios de riesgo derivados de los eventos amenazantes endógenos, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realiza una estimación semi cuantitativa en donde califica con nivel Medio las siguientes amenazas con posible afectación ambiental:

- *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*
- *Generación de vibraciones en el suelo (ondas vibratorias terrestres) y onda aérea (ondas atmosféricas)*
- *Procesos de subsidencia ante la voladura*
- *Error humano al realizar de forma incorrecta la voladura en el túnel*
- *Generación de proyectiles (roca, suelo duro, hormigón o elemento metálico) ante la voladura*

De igual forma, para el almacenamiento de sustancias químicas peligrosas, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. realiza una estimación cuantitativa en el sitio de almacenamiento de polvorín

teniendo en cuenta los sucesos finales del nitrato de amonio y la mezcla de aceites combustibles en donde se simulan escenarios mediante modelo TNT y almacenamiento confinado. A partir de lo anterior se implementa una estimación de riesgo individual, social, ambiental y socioeconómico en donde se determina que a partir de los criterios de aceptabilidad de riesgo adoptados no se presentan nivelen por fuera del sitio de almacenamiento que representen inaceptabilidad del riesgo.

Es de aclarar por parte de este Grupo Evaluador que será responsabilidad de la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. ejecutar las medidas correctivas que haya lugar para reducir el nivel de riesgo existente a través de acciones de mitigación, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, así como las medidas prospectivas para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo, y que se evite la implementación de intervenciones correctivas.

Reducción del riesgo

Con respecto a las medidas de reducción del riesgo, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta acciones de intervención correctiva diferenciando aquellas de tipo estructural y no estructural relacionada con cada uno de los eventos amenazantes considerados dentro del análisis de amenazas, de igual forma, se realiza la descripción de medidas transversales para cualquier amenaza las cuales consisten en procesos de formación al personal, realización de simulaciones y simulacros de manera periódica, jornadas de divulgación de los procedimientos de respuesta, acompañamiento de la comunidad en cuanto a alertas tempranas comunitarias, socialización a autoridades municipales y comunidad en general, relación de las fichas de manejo ambiental y fichas de seguimiento y monitoreo. Dichas medidas son presentadas en la Tabla 1-89. Medidas de intervención correctivas del documento sobre plan de contingencia remitido.

Asimismo, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. presenta las medidas de intervención prospectivas enfocadas de manera que no surjan nuevas condiciones de riesgo por medio de medidas de prevención con el fin de no implementar acciones correctivas. Dichas medidas son presentadas en la Tabla 1-90. Medidas de intervención prospectivas del documento sobre plan de contingencia remitido.

Adicionalmente, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. contempla la minimización del riesgo durante las actividades de voladura controlada en donde se tiene contemplada las condiciones de almacenamiento en el batallón Pamplona García Rovira con los aspectos de seguridad militar, así como el transporte, parada de descargue de explosivos, así como el uso y control. Por otra parte, se tienen en cuenta medidas específicas en la construcción de túneles que se basan en los sistemas de comunicación efectiva, la ventilación, conductores, iluminación, equipos de protección personal y rutas de evacuación dispuestas durante la ejecución de este tipo de actividades.

Por lo anterior, este Grupo Evaluador considera que la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. da cumplimiento con la presentación de las medidas de intervención enfocadas en la disminución del riesgo frente a los eventos identificados en el análisis de amenazas y frente al grado de vulnerabilidad presente, sin embargo, será responsabilidad de la sociedad su debida implementación, por lo cual deberá remitir soportes de la ejecución de dichas medidas a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental-ICA.

Manejo de la contingencia

En cuanto al proceso de manejo de la contingencia, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. define la estructura de respuesta a partir de criterios de calificación de la emergencia que va desde grados menores, medios a mayores con el fin de disponer de recursos técnicos y físicos para la atención de posibles eventos de contingencia, asimismo define roles y responsabilidades para el equipo de atención de emergencias y que hacen parte del esquema jerárquico de las brigadas antes, durante y después de la emergencia.

Como parte de la preparación para la respuesta, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona contar con un programa de entrenamiento y capacitación tanto al personal interno como a las a las comunidades presentes en cercanías del área del proyecto. De igual forma relaciona la estructura del Sistema Comando de Incidentes en sus tres niveles definidos, la planeación, organización y asignación de responsabilidades durante la ejecución de la respuesta, los inventarios de recursos disponibles y la estrategia de apoyo a terceros que estará en cabeza del Centro de Control de Operación – CCO.

En el caso del proceso para la ejecución de la respuesta, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita

S.A.S. plantea los niveles de emergencia establecidos, así como los niveles y sistemas de alerta temprana que tienen en cuenta la armonización con la Estrategia Nacional de Respuesta a Emergencias – ENRE y la definición de los esquemas de notificación de las emergencias y niveles de activación basados en las capacidades de respuesta y su escalonamiento.

De igual manera, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. define el procedimiento general y las líneas de notificación, evaluación y activación del plan, así como los planes de acción de emergencias por cada uno de los eventos amenazantes, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- *Protocolo de atención accidente tránsito*
- *Protocolo de atención víctimas en carretera*
- *Protocolo de rescate vehicular*
- *Protocolo de deslizamiento de tierra, remoción en masa y caída de roca*
- *Protocolo de inundación*
- *PON movimientos sísmicos*
- *PON accidente de trabajo*
- *PON orden público*
- *PON asaltos, atracos y robos*
- *PON de control de incendio y explosión en transporte, descargue y actividad propia de voladura controlada*
- *Protocolo derrame de sustancias químicas*
- *Procedimiento para el manejo de eventos asociados a fuentes eléctricas*
- *Procedimiento para el manejo de eventos asociados a fallas estructurales*
- *Procedimiento para el manejo de emergencias desde CCO*

Es de aclarar por parte de este Grupo Evaluador, que la entidad no tendrá pronunciamientos sobre aquellos procedimientos de respuesta relacionados con Seguridad y Salud en el Trabajo, al no ser de sus competencias el seguimiento y control a estas medidas.

En cuanto a los criterios de finalización de las emergencias, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. plantea los lineamientos para eventos naturales, incendios, derrames y las correspondientes responsabilidades por parte de la coordinación de la emergencia, igualmente establece los mecanismos de comunicación interna y externa teniendo en cuenta las entidades transversales de Norte de Santander, los organismos de atención a emergencias del municipio de Pamplonita, Chinácota, Los Patios así como los consejos territoriales de gestión del riesgo.

Por lo anterior, este Grupo Evaluador considera que se cuenta con los aspectos mínimos en la definición de procedimientos de respuesta dentro del plan de contingencias.

2.12.4. PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO

Respecto al plan de desmantelamiento y abandono, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

El plan de desmantelamiento y abandono se concentra en las obras temporal que se instalan durante la fase constructiva del proyecto, con el objetivo de restaurar las áreas que lo requieran, recuperar la armonía con el medio circundante y prevenir futuros impactos o afectación a la comunidad, el cual comprende actividades de señalización, desmantelamiento, demolición, reformación paisajística, abandono, abandono de áreas temporales, abandono de zonas de disposición de materiales de excavación – ZODME, manejo y disposición de residuos generados durante el desmantelamiento, manejo de residuos, propuesta de uso final del suelo y medidas de manejo y reconformación morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconformación paisajística.

Respecto al plan de gestión social para la fase de desmantelamiento y abandono se propone un proceso informativo y de retroalimentación, informando las actividades a desarrollarse para esta etapa, al igual que la obtención de todos los paz y salvo, cierre de PQRS, para ello, se contará con la oficina de atención al usuario y se realizará el levantamiento de actas de vecindad de cierre.

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador considera que la propuesta del Plan de Desmantelamiento propuesto describe las medidas y actividades a realizar al final de las actividades constructivas del proyecto, las cuales son acordes con las obras y actividades que se ejecutarán, sin embargo, se debe ajustar este plan en el sentido de eliminar las medidas y actividades relacionadas

con las ZODME VER341, VER343 y VER915 ya que de acuerdo con las consideraciones realizadas en los componentes hidrológico y geomorfológico del presente documento, la ejecución de estas obras no es ambientalmente viable.

2.12.5. PLAN DE COMPENSACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

Respecto a este plan, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 consideró lo siguiente:

Al respecto de las áreas a compensar al medio biótico con motivo de la actual modificación es válido recordar que por medio de la Resolución 01705 del 2020[29] "por la cual se modifica una licencia ambiental" la Autoridad aprobó el plan global de compensación al medio biótico del proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta unidades funcionales 3,4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios, de tal forma que esta modificación plantea adicionar área a este plan global.

*Por otro lado, cabe resaltar que del total de obras/infraestructuras solicitadas por parte de la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., no han sido considerado viables las correspondientes a las 3 ZODME y sus respectivos accesos, ante tal panorama el grupo evaluador ha ajustado el valor de hectáreas de intervención efectiva de esta modificación, esto se aprecia en la **Tabla 168.***

Tabla 168 Área de intervención por obra a ecosistemas terrestres.

ÁREA	TIPO DE INFRAESTRUCTURA	ÁREA DE PROYECTO (TERCERA MODIFICACIÓN) HA
Área adicional objeto de modificación de licencia	Acceso Adecuación-Portal Túnel	0,3153
	Acceso Construcción-Portal Túnel	0,3148
	Acceso Construcción-Puente	0,3836
	Área extracción materiales	1,6041
	Áreas de trabajo Túnel	0,7065
	Diseño vía	0,4944
	Puente	0,1654
Total	**Total**	**3,9841**

Fuente: *Ajustado por el Grupo Evaluador basado en el complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

*En referencia a la anterior **Tabla 168** es válido recordar que algunas actividades o situaciones no son cuantificadas como área efectiva de intervención de la presente modificación y que esta tabla ha tenido en cuenta tal contexto, en primer lugar, se tiene el cuerpo del túnel la Honda (subterráneo), que no realizará modificaciones sobre los ecosistemas terrestres y no genera pérdida de biodiversidad, en segundo lugar, la fuente de materiales la cual cuenta con una porción de 0,2944 hectáreas ubicadas en un área ya licenciada cuyas obligaciones de compensación ya han sido calculadas en la resolución 2539 de 2019 y aprobadas en la Resolución 01705 del 2020.*

*En referencia a la distribución de ecosistemas en cada obra/tipo de infraestructura aprobada, esta se presenta en la **Tabla 169.***

Tabla 169 Relación de obras y ecosistemas terrestres a intervenir por obras permitidas

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	ECOSISTEMA	AREA DE INTERVENCIÓN (HA)	ÁREA (%)
Acceso Adecuación-Portal Túnel	Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,0088	0,10
	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,0486	0,58
	Pastos arbolados del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,0983	1,17
	Red vial del Orobioma azonal subandino Catatumbo**	0,1596	1,90
Acceso Construcción-Portal Túnel	Arbustal denso alto del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,2456	2,92
	Arbustal denso alto del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	0,0586	0,70
	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	0,0106	0,13

[29] Se precisa que dicho plan fue igualmente objeto de adición a través de la Resolución 277 de 2021, se dio viabilidad al plan de compensación del medio biótico, presentado por la sociedad UNIÓN VIAL RÍO PAMPLONITA S.A.S. mediante comunicación con radicación ANLA 2020210690-1-000 del 30 de noviembre de 2020, para el cumplimiento de la compensación del medio biótico de la modificación allí autorizada.

TIPO DE INFRAESTRUCTURA	*ECOSISTEMA*	*AREA DE INTERVENCIÓN (HA)*	*ÁREA (%)*
Acceso Construcción-Puente	*Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo*	*0,3836*	*4,56*
Área extracción materiales	*Bosque de galería y/o ripario del Orobioma subandino Catatumbo*	*0,2972*	*3,53*
	Pastos arbolados del Orobioma subandino Catatumbo	*0,3883*	*4,62*
	Pastos enmalezados del Orobioma subandino Catatumbo	*0,3533**	*7,70*
	*Red vial del Orobioma subandino Catatumbo***	*0,0066*	*0,08*
	*Ríos (50 m) del Hidrobioma Rio Pamplonita***	*0,5587*	*6,64*
Áreas de trabajo Túnel	*Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo*	*0,2806*	*3,34*
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	*0,4256*	*5,06*
Diseño vía	*Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo*	*0,0135*	*0,16*
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	*0,4809*	*5,72*
Puente	*Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo*	*0,1654*	*1,97*
Total		***3,9841***	***

Fuente: *Ajustado por el Grupo Evaluador basado en el complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

Así las obras permitidas para esta modificación en términos de afectación a la biodiversidad de ecosistemas abarcan un área total de 3,9841 hectáreas, de manera que resta ajustar el área correspondiente a cada ecosistema y aplicar el factor de compensación para así obtener el área de compensación de esta modificación ***Tabla 170.***

Tabla 170 Cálculo de hectáreas a compensar por modificación (obras aprobadas).

BIOMA UNIDAD BIÓTICA	*COBERTURA*	*FACTOR DE COMPENSACIÓN*	*ÁREA DE INTERVENCIÓN*	*ÁREA DE COMPENSACIÓN*
			ha	***ha***
Hidrobioma Rio Pamplonita	*Ríos (50 m)*	*0*	*0,5587*	*0*
Orobioma azonal subandino Catatumbo	*Arbustal denso alto*	*8*	*0,2544*	*2,0352*
	Bosque denso bajo de tierra firme	*8*	*0,3533*	*2,8264*
	Pastos arbolados	*1*	*0,0983*	*0,0983*
	Red vial	*0*	*0,1596*	*0*
Orobioma subandino Catatumbo	*Bosque de galería y/o ripario*	*8*	*0,2972*	*2,3776*
	Pastos arbolados	*0*	*0,3883*	*0*
	Pastos enmalezados	*1*	*0,3533*	*0,3533*
	Red vial	*0*	*0,0066*	*0*
Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	*Arbustal denso alto*	*9,5*	*0,0586*	*0,5567*
	Bosque denso bajo de tierra firme	*9,5*	*1,4558*	*13,8301*
Total			***3,9841***	***22,0776***

Fuente: *Ajustado por el Grupo Evaluador basado en el complemento del EIA entregado mediante comunicación con número de radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021*

De manera que se han de compensar al medio biótico con motivo de las obras aprobadas para esta modificación ***22,0776*** *hectáreas.*

Siendo claro el ¿Cuánto compensar? para las obras aprobadas en esta modificación, vale recordar que la Sociedad Unión Vial Rio Pamplonita S.A.S., plantea en lo que se refiere al ¿Dónde compensar? y ¿Cómo compensar? que las compensaciones al medio biótico por modificaciones de licencia sean integradas a las áreas de compensación aprobadas por la resolución 01705 del 2020 cuyos lineamientos y objetivos obedecen a generar un efecto positivo y acumulativo en los hábitats, conectividad y calidad de paisaje.

Partiendo del plan de compensación aprobado para el proyecto el modo y área propuesta de compensación para las 22,0776 hectáreas correspondientes a esta modificación se realizarán en polígonos adyacentes a los aprobados con lo cual se busca incrementar los efectos positivos de conectividad, la ubicación de las áreas de compensación para esta tercera modificación y la relación

con las compensaciones de la primer y segunda modificación se plasman en la siguiente figura.

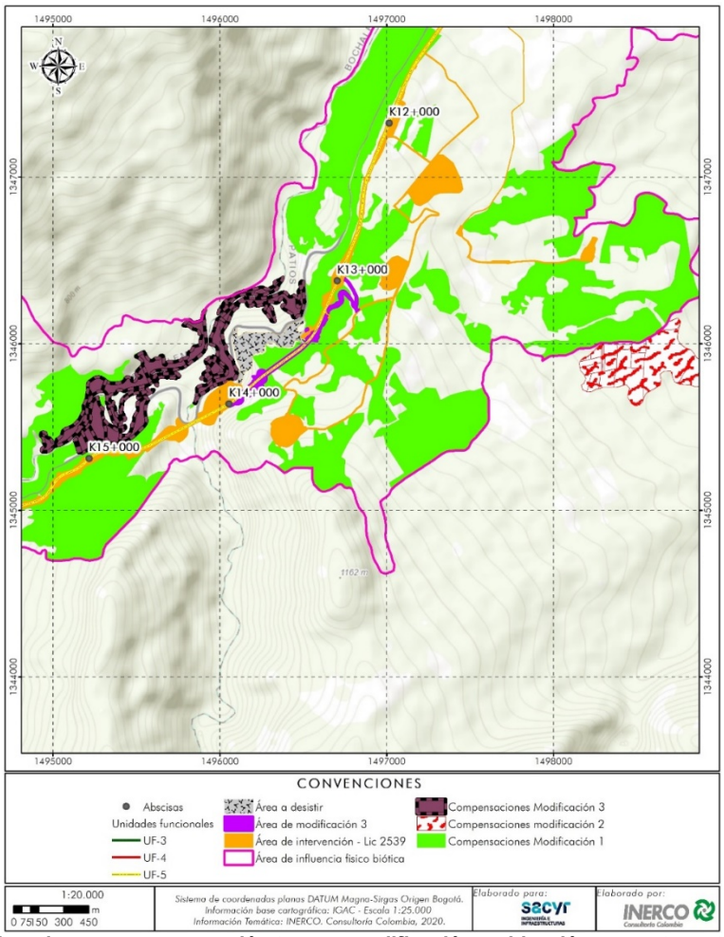

Figura Áreas seleccionadas para compensación tercera modificación y ubicación respecto a otras compensaciones del proyecto

Fuente: *SIG Web, ANLA – Consultado el 21/02/2021*

Las áreas seleccionadas han sido objeto de un análisis basado en criterios como ubicación al interior del área de influencia físico-biótica del proyecto, hallarse al interior del bioma con mayor factor de compensación (zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo), áreas asociadas a remanentes de ecosistemas naturales, preferiblemente asociados a rondas de ríos y quebradas.

Respecto a las equivalencias ecológicas se presenta una delimitación de los ecosistemas en las áreas propuestas y respectiva caracterización biótica de los mismos en el Capítulo 11 Planes y Programas numeral 11.2.2. Plan de compensación por pérdida de biodiversidad, al respecto el Grupo Evaluador considera que las áreas propuestas han sido debidamente caracterizadas y que cuentan con composiciones florísticas y faunísticas diversas, con especies similares a los ecosistemas a afectar por esta modificación.

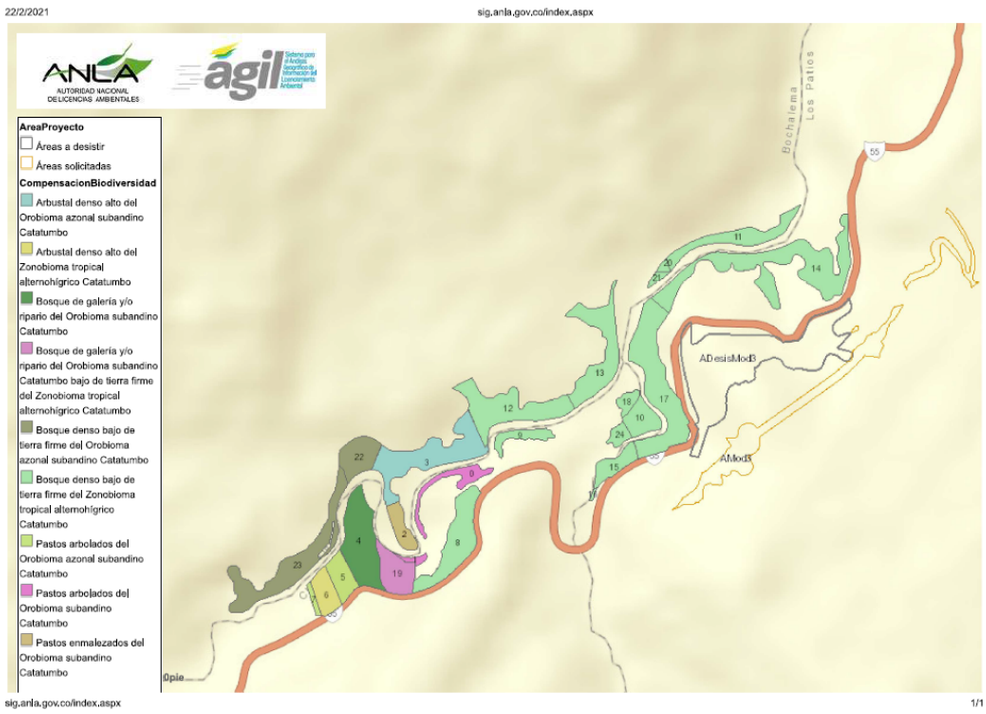

Figura Ecosistemas equivalentes presentes en áreas caracterizadas y seleccionadas para compensación

Fuente: *SIG Web, ANLA – Consultado el 21/02/2021*

Finalmente como ya se mencionó los lineamientos, objetivos, métodos para la compensación de esta modificación son los mismos a aquellos plasmados en el plan general de compensación al medio biótico del proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona – Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios", en tal sentido y tras revisión del capítulo 11 Planes y Programas el Grupo Evaluador considera que los modos de ejecución y planeación son lógicos y detallados para cumplir de manera adecuada esta compensación al medio biótico, sin embargo, partiendo de la particularidad de que este proyecto realizará aprovechamiento forestal de individuos fustales de taxones de poblaciones sensibles, amenazadas, con endemismo regional siendo estas Cedrela odorata, Croton cucutensis, Esenbeckia alata, Guatteria cestrifolia, Maytenus longipes, Myrcia popayanensis, Polyscius paniculata de manera que se requiere que la sociedad en pro de la no afectación de las poblaciones de estas especies compensar las mismas en una relación de que por cada individuo aprovechado se debe compensar 3 individuos, esto en el marco de esta compensación al medio biótico dentro de las acciones de rehabilitación por medio de enriquecimiento vegetal.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018 "Por la cual se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico y se toman otras determinaciones". 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 número 256 del 22 de febrero de 2018.

El artículo primero de la citada resolución establece lo siguiente:

> ***ARTÍCULO 1.*** *Modificar el artículo 9o 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".*

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 tal motivo, esta Autoridad encuentra procedente acoger las consideraciones efectuadas por el grupo técnico evaluador en el sentido de

adicionar, al plan de compensación al medio Biótico aprobado[30], las 22,07 hectáreas de ecosistemas equivalentes por intervención de ecosistemas terrestres presentes en el área de intervención de esta modificación. Asimismo, imponer las obligaciones a que haya lugar, tal como quedará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

3. OTRAS CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Respecto a estas consideraciones, el grupo técnico de evaluación de la ANLA en el Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021 determinó lo siguiente:

Las herramientas de evaluación a considerar según los criterios definidos por la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales – SIPTA son:

a. *Presentar a esta Autoridad Nacional antes de iniciar obras, el modelo de almacenamiento geográfico de tal forma que se cumpla con la estructura y contenido del modelo de datos, de acuerdo con lo establecido por la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de manera quese puedan validar en su totalidad el contenido de feature class (campos y dominios) de las siguientes capas, aclarando que esta condición no afecta el debido proceso de evaluación del estudio presentado:*

Vectoriales

- *Unidad geológica*
- *Punto muestreo suelo*
- *Ocupación cauce*
- *punto muestreo agua superficial*
- *Vertimientos*
- *estación meteorológica*
- *isoterma*
- *isoyeta*
- *zonificación climática*
- *punto muestreo fauna*
- *transepto fauna*
- *zonas vida*
- *asentamiento*
- *departamento*
- *unidad territorial*
- *predios*
- *equipamientos*
- *infraestructura Pt*
- *sitios de interés cultural*
- *títulos mineros*

REQUERIMIENTO NRO. 4 – CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA MEDIO ABIÓTICO

Apéndice C: No se puede verificar el requerimiento de la capa Punto de muestreo agua super presenta error al abrirla.

REQUERIMIENTO NRO.12 – DEMANDA, USO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES
Apéndice A: No se puede verificar el requerimiento la capa Ocupación de cauce, presenta error al abrirla.
Apéndice B: No se puede verificar el requerimiento la capa Vertimientos, presenta error al abrirla.
Apéndice C: La longitud de la manguera no corresponde a lo reportado en la estructura de la geodatabase.

REQUERIMIENTO GENERAL

De acuerdo con la información radicada no se puede validar al 100% la información temática ya que esta presenta error y no se pudo visualizar en su totalidad las capas y tablas.

[30] Por la Autoridad mediante el artículo 14 de la Resolución 1705 del 2020 "por la cual se modifica una licencia ambiental", adicionado mediante Resolución 277 de 2021.

Tablas

De acuerdo con la información radicada, no se pudo verificar en su totalidad las relaciones establecidas en el diccionario de datos de la autoridad ambiental de las siguientes tablas:

- *Proyección desarrollo TB*
- *Muestreo suelo físico TB*
- *muestreo suelo químico TB*
- *Muestreo fisicoquímico agua sup TB*
- *muestreo fauna TB*
- *Muestreo fauna resultados TB*
- *Proyección desarrollo TB*

Cartografía Base

No se pudo verificar en su totalidad la base de datos cartográfica ya que algunos elementos no abren o presentan error de los siguientes data set:

- *Edificacion_ObraCivil*
- *Entidades_Territoriales_y_Unidades_Administrativas*
- *Puntos_de_Control*
- *Relieve*

De otra parte, el Grupo Evaluador en la Reunión de Información Adicional cuyos resultados se condensan en el Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, solicitó:

"Requerimiento 25

Ajustar el shape de área del proyecto de la GDB; en el sentido de solo incluir información relacionada con las obras y/o actividades objeto de la presente modificación."

En respuesta al requerimiento 25, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. menciona que para el shape AreaProyecto se retiran las obras y/o actividades que no son objeto de la presente modificación y se dejan 2 registros de la siguiente manera.

- *Áreas por desistir de la presente modificación la cual es un área de 5,3636 ha,*
- *Áreas solicitadas de la presente modificación la cual tiene un área de 8,4107 ha,*

De acuerdo con lo anterior, el Grupo Evaluador verificó la información contenida en el MAG, donde se evidenció que efectivamente se realizó el ajuste anteriormente mencionado.

Con respecto a los nuevos drenajes que se identificaron producto del requerimiento de información adicional solicitado en el literal a del requerimiento 4 del Acta No. 68 del 30 de noviembre del 2020, que se encuentren dentro de áreas licenciadas, la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. deberá adelantar los análisis respecto a la implementación de posibles ocupaciones de cauce de acuerdo con lo indicado en el Decreto 1076 de 2015.

En consecuencia, esta Autoridad Nacional encuentra procedente acoger las consideraciones efectuadas e imponer las obligaciones a que haya lugar, tal como quedará en la parte resolutiva del presente acto administrativo.

4. 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.

El principio de precaución o tutela se aplica en los casos en que ese previo conocimiento no está presente, 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 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.

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. Aunque son invocados y utilizados con frecuencia, el contenido y alcance los mencionados principios no es asunto claramente definido en la doctrina y tampoco en la jurisprudencia producida en distintos países o en el ámbito del derecho comunitario europeo. Ciertamente, cuando se habla de prevención o de precaución como principios del derecho ambiental, no se hace alusión a la simple observancia de una actitud prudente o al hecho de conducirse con el cuidado elemental que exige la vida en sociedad o el desarrollo de las relaciones sociales, puesto que su contenido y alcance adquieren rasgos específicos, a tono con la importancia del bien jurídico que se busca proteger y con los daños y amenazas que ese bien jurídico soporta en las sociedades contemporáneas. 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". (…)*[31]

[31] Corte Constitucional. Sentencia C-703/10 M.P Gabriel Eduardo Mendoza Martelo

Con base en el principio de prevención, la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. deberá adoptar todas las medidas ambientales necesarias con el propósito de evitar 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 1215 del 15 de marzo 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 10585 del 3 de noviembre de 2020, 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 2019[32], aclarado por la Resolución 744 del 22 de abril de 2020 y modificado por las Resoluciones 1705 del 16 de octubre de 2020 y 277 del 4 de febrero de 2021, 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. CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL LA HONDA

Especificaciones: El túnel será unidireccional de dos (2) carriles de 3,65 m de ancho y longitud de 405,5 m, ubicado entre las abscisas PK13+355,50 (portal de entrada) y PK13+761 (portal de salida) de la UF5. La ubicación de los portales de entrada y salida del túnel se encuentran en las coordenadas Este: 1165116,44 – Norte: 1343727,02 y Este: 1164801,73 – Norte: 1343473,77, respectivamente. La sección vial del túnel tendrá dos sobreanchos de 0,50 m, dos (2) bermas externas de 1 m, una velocidad específica de diseño de 60 km/h, una distancia de visibilidad de parada de 52,1 m (decreciente) y de 58,4 m (creciente), una pendiente longitudinal constante del 3%, una velocidad de diseño de 60 km/h, un gálibo mínimo de operación vehicular de 5,0 m, y la impermeabilización del túnel se ejecutará mediante un geocompuesto impermeable formado por 4 capas. La sección transversal del túnel contará con solera recta y solera curva.

El sistema constructivo propuesto será mediante métodos convencionales de excavación mecánica mixta o a través de perforación y voladura.

La excavación del túnel se desarrollará a través de jumbos hidráulicos automatizados,

[32] Por la cual se otorga una 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.

excavadora con martillo hidráulico y cazo sobre orugas.

El método constructivo comprende excavación, ventilación, desescombro e instalación del soporte primario.

El método de excavación según el tipo de soporte en el túnel y según la litología atravesada será la que se muestra a continuación:

SOPORTE	CALIDAD DEL TERRENO	RECUBRIMIENTO (M)	RMR	LITOLOGÍA	MÉTODO DE EXCAVACIÓN
SC-III	Regular	80	$RMR_C > 45$	Areniscas, limolitas y arcillolitas	Perforación y voladura
SC-IV	Pobre	80	$30<RMR_C<45$	Areniscas, limolitas y arcillolitas	Perforación y voladura/mecánica
SC-V	Muy pobre	80	$RMR_C<30$	Areniscas, limolitas y arcillolitas	Mecánica
SC-VI	Muy pobre	80	$RMR_C<30$	Terrazas	Mecánica

Las clases de sostenimiento en el túnel serán las que se muestran a continuación:

SC	EXCAVACIÓN	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	LONGITUD DE PASE	PERNOS	CONCRETO LANZADO	MARCO METÁLICO	ENFILAJES
III Areniscas $45<RMR_C$	Avance	Perforación y voladura	2,0 m	De acero corrugado B 500 S con lechada de cemento o perno expansivo tipo swellex D = 25 mm Lg = 4 m (T)x(L) = 2,0 m x 2,0 m	Concreto lanzado con fibras 15 cm	-	-
	Destroza		4,0 m				
IV Areniscas $30<RMR_C<45$	Avance	Medios mecánicos	1,5 m	-	Concreto lanzado con fibras 20 cm	HEB-120 espaciado 1,5 m	-
	Destroza I / Destroza II	Medios mecánicos (Desfase destrozas = 3 m)	3,0 m		Concreto lanzado con fibras 20 cm	HEB-120 espaciado 1,5 m	
V Areniscas $RMR_C<30$ o suelos	Avance	Medios mecánicos	1,0 m	-	Concreto lanzado con fibras 25 cm	HEB-160 espaciado 1,0 m	Micropilotes autoperforantes AT-89 $Ø_{ext}$=88,9 mm, e=6,30 mm, espaciados 0,50 m, L=12 m, solape 3 m
	Destroza I / Destroza II	Medios mecánicos (Desfase entre destrozas = 3 m)	2,0 m		Concreto lanzado con fibras 25 cm	HEB-160 espaciado 1,0 m	

SC	EXCAVACIÓN	MÉTODO DE EXCAVACIÓN	LONGITUD DE PASE	PERNOS	CONCRETO LANZADO	MARCO METÁLICO	ENFILAJES
	Contrabóveda	Medios mecánicos (Desfase entre destroza y Contrabóveda = 3 m)	2,0 m		Concreto lanzado con fibras 25 cm	-	
VI Terrazas (Suelos)	Avance / Contrabóveda provisional	Medios mecánicos	1,0 m	-	Concreto lanzado con fibras 30 cm	HEB-160 espaciado 1,0 m	Micropilotes autoperforantes AT-89 $Ø_{ext}$=88,9 mm, e=6,30 mm, espaciados 0,50 m, L=12 m, solape 3 m
	Destroza I / Destroza II	Medios mecánicos (Desfase entre destrozas = 2 m)	2,0 m	-	Concreto Lanzado con fibras 30 cm	HEB-160 espaciado 1,0 m	-
	Contrabóveda	Medios Mecánicos (Desfase entre destroza y contrabóveda = 2 m)	2,0 m		Concreto lanzado con fibras 30 cm	-	

Se implementarán tratamientos especiales durante la ejecución del túnel en función de los diversos riesgos geológicos de la siguiente forma:

TRATAMIENTOS ESPECIALES	ROTURAS POR FORMACIÓN DE CHIMENEAS (CH)	FORMACIÓN DE CUÑAS (WG)	ROTURA POR CIZALLA (SH)	ZONA FRACTURADA (ZF)
Sellado Frente (SF)	X		X	X
Machón Central (MC)	X			X
Pernos largos (PL)		X		
Enfilajes Autoperforantes (EA)				X
Empiquetados (EM)			X	
Relleno cavidades (RC)	X			
Pernos Autoperforantes (PA)	X			X

Se implementarán los siguientes sistemas de impermeabilización:

- Impermeabilización vista mediante geocompuesto impermeable.
- Drenaje mediante tubos de captación en PVC ranurados o perforados y colectores en PVC.

Las características geométricas de los portales de entrada y salida del túnel La Honda serán los siguientes.

PORTAL	TALUD	INCLINACIÓN	HMAX DEL TALUD (M)
Portal de entrada	Izq.	2H:3V	9,7
	Frontal	2H:3V	15,8
	Dcho.	2H:3V	4,5
Portal de salida	Dcho.	3H:2V	12,6
	Izq.	T. Inf. 1H:3V	14,5
		T. Sup. 1H:3V	20,0
	Frontal	T. Inf. 1H:3V	13,0
		T. Sup. 1H:3V	20,0

El revestimiento del túnel La Honda y la galería de emergencia se ejecutará mediante concreto lanzado con una resistencia a la compresión de f'c=32 Mpa a 28 días. Los espesores del revestimiento dependen del soporte ejecutado durante la construcción del túnel La Honda, los cuales se presentan a continuación.

Soporte	Rmr	Revestimiento (cm)	Refuerzo*
SC-III	III – Regular RMR_c >45	15	-
SC-IV	IV – Pobre 30<RMR<45	20	-
SC-V	V – Muy Pobre RMR<30& Suelos	25	2 capas #8 de 150 x 150
SC-VI	V – Muy Pobre RMR<30& Suelos	30	2 capas #8 de 150 x 150

El sistema de ventilación propuesto durante la construcción será el siguiente:

a. Caudal de aire necesario durante la construcción: 26,75 m³/s.
b. Tipo ventilador ZITRON ZVN 1-14-55/4ª 60 Hz (55 kW y 1400 mm de diámetro).
c. La tubería ventilación: flexible con un diámetro de 2.000 mm.

La iluminación en cada frente de excavación tendrá una intensidad superior a los 250 lux mediante la instalación de focos halógenos con lámpara de 400 W sobre la clave del túnel. En el resto de las obras subterráneas la intensidad de la iluminación será superior a 50 lux. La línea para alumbrado fijo interior se acomete desde el exterior a 480 V. Los puntos de luz a lo largo de los túneles consistirán en pantallas fluorescentes de doble tubo situadas cada 40/50 m (2x36 W) con batería una de cada tres y capacidad de alumbrado de evacuación para 30/60 minutos.

Se dispondrá de un compresor de 27 m³/min para cada frente de excavación, de tuberías de aire de 6" de diámetro y de un equipo electrógeno con una potencia de 760 KVA.

Para el suministro de energía eléctrica se proyecta una subestación de transformación ubicada en el portal situado en el lado de PK13+351 en el portal de entrada, la cual será alimentada en media tensión a través de una red externa de media tensión de 15 KV y 60 HZ.

Las iluminarias interiores y exteriores serán de Tecnología LED.

Con respecto al proceso constructivo del túnel La Honda, se autoriza un caudal máximo de infiltración de 15,85 l/s.

Condiciones: Las obras por construir tendrán en cuenta los planos y diseños planteados, así como la ubicación georreferenciada de estas.

Obligaciones:

1.1.1. Para efectos de seguimiento y control ambiental al modelo hidrogeológico numérico en estado transitorio del túnel La Honda, se requiere lo siguiente:

a. La presentación de un informe bimestral (cada 2 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.

b. Realizar la actualización del modelo hidrogeológico conceptual y matemático del túnel presentado en la actual modificación, como mínimo cada 20% de avance longitudinal en los frentes de excavación subterránea, a través de la revisión y análisis de los posibles cambios que se pueden evidenciar durante la etapa constructiva con relación a las variables geológicas, hidrológicas e hidráulicas que conforman el sistema acuífero objeto de intervención del túnel, los cuales aportan como datos de entrada al modelo hidrogeológico tanto a nivel conceptual como matemático: Aspecto geológico: variación en la información de unidades geológicas,

fallas y datos estructurales; Aspecto hidrológico y climatológico: variación en la información del régimen hidrológico de las fuentes hídricas (lóticas , lénticas), variación en variables climatológicas de la zona y por ende el balance hidroclimático de la zona de estudio, variación en la condición de recarga, tránsito y descarga dentro del sistema hídrico y variación en la demanda del recurso hídrico dentro del área de influencia del túnel; y Aspecto hidráulico: variación en las condiciones piezométricas del sistema hídrico y variaciones en las condiciones hidráulicas en el medio litosférico (condiciones de permeabilidad, almacenamiento y transmisividad).

c. Remitir a esta Autoridad el resultado del proceso de actualización, e incluir una revisión detallada de cada uno de los impactos presentados inicialmente vs la condición actual, la revisión de la efectividad de las medidas de manejo ambiental, seguimiento y monitoreo y sus ajustes (si aplican) en protección del medio litoférico, hidrosférico y socioeconómico objeto de impacto por efecto de las obras subterráneas. Reportar los resultados conforme al porcentaje de avance del túnel a esta Autoridad a través del correo electrónico licencias@anla.gov.co e incluir el análisis de las variaciones acumuladas durante la construcción y los posibles impactos en el medio hidrosférico (superficial, subsuperficial y subterráneo).

1.1.2. Con respecto al proceso constructivo del túnel La Honda, para efectos de las actividades de seguimiento y control ambiental, se requiere lo siguiente:

a. Implementar las medidas de control de infiltraciones durante el proceso constructivo del túnel, teniendo como referente la clasificación establecida por Bieniawski (1989), para tal efecto deberá realizar mediciones de los caudales de infiltración por cada 10 m de avance de excavación, y reportar las medidas de control de infiltraciones implementadas de acuerdo con el caudal identificado en el frente de obra. La suma de los caudales cada 10 m no debe superar el caudal total estimado en el modelo hidrogeológico numérico del túnel. En caso de superar el caudal total proyectado en el modelo numérico, suspender las obras y reportar a la ANLA para establecer los posibles impactos adicionales y las medidas de manejo correspondientes. Reportar los resultados mensualmente a esta Autoridad a través del correo electrónico licencias@anla.gov.co.

b. Analizar la condición de estabilidad geotécnica del talud (estática y pseudoestática) teniendo como referente el estado de esfuerzos efectivos en la ladera y los procesos de deformación (desplazamientos verticales u horizontales) presentes durante la conformación de los portales de entrada y salida al 20%, 40% , 60%, 80% y 100% de avance constructivo, con el fin de validar la efectividad de las medidas de estabilidad propuestas que garanticen la mitigación del impacto sobre el medio litosférico (Ladera). Reportar los resultados en cada porcentaje de avance a la ANLA a través del correo electrónico licencias@anla.gov.co.

c. Verificar la condición tenso-deformacional en las unidades geológicas – geotécnicas identificadas en el frente de excavación, mínimo cada 20 % de avance longitudinal, con el fin de validar la efectividad de las medidas de estabilidad propuestas que garanticen la mitigación del impacto sobre el medio litosférico (macizo rocoso objeto de intervención). Reportar los resultados en cada porcentaje de avance a esta Autoridad a través del correo electrónico licencias@anla.gov.co.

d. Implementar acciones de tipo exploratorio como mínimo cada 20% de avance longitudinal en los frentes de excavación subterránea, con el fin de validar la condición (litológica- estructural) geológica y geotécnica del macizo objeto de intervención para evitar potenciales fenómenos de subsidencia. Reportar los resultados en cada porcentaje de avance a esta Autoridad a través del correo electrónico licencias@anla.gov.co.

e. Realizar monitoreos semanales a las variaciones del nivel piezométrico presente en el sistema acuífero en el área de influencia del túnel definida a partir del modelo

hidrogeológico numérico, en los diferentes puntos de interés hidrogeológico asociados a la red piezométrica autorizada en la licencia ambiental. Reportar los resultados mensualmente a esta Autoridad a través del correo electrónico licencias@anla.gov.co donde se debe incluir el análisis de las variaciones acumuladas durante la construcción y los posibles impactos en el medio hidrosférico (superficial, subsuperficial y subterráneo).

f. Realizar monitoreos semanales a las variaciones en los caudales de las fuentes hídricas localizadas dentro del área de influencia del túnel definida a partir del modelo hidrogeológico numérico, teniendo en cuenta usos y usuarios. Reportar los resultados mensualmente a esta Autoridad a través del correo electrónico licencias@anla.gov.co donde se debe incluir el análisis de las variaciones acumuladas durante la construcción, los posibles impactos en el medio hidrosférico y la implementación de las medidas de manejo ambiental correspondientes.

g. Presentar las actas de seguimiento realizadas durante la etapa constructiva y comparar dicha información con las actas de vecindad levantadas antes del inicio de la construcción, con el fin de evidenciar las posibles afectaciones a la infraestructura (vial, de servicios públicos, viviendas, entre otros) por efecto de las detonaciones durante la excavación del túnel. Presentar los resultados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

h. Presentar un reporte que incluya las posibles afectaciones al medio natural (nacederos, coberturas, fauna, laderas, entre otros) por efecto de las detonaciones durante la excavación del túnel. Presentar los resultados en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

i. Implementar una red de conducción provisional que permita el transporte eficiente en tramos extensos de las ARnD generadas de los frentes de obra del túnel, de igual manera, instalar un sistema de tratamiento que garantice los estándares normativos en el efluente tratado para luego ser dispuesto hacia un cuerpo hídrico receptor o en un campo de infiltración, previamente autorizado por esta Autoridad.

j. Las obligaciones específicas anteriormente mencionadas, que se relacionan con el proceso constructivo del túnel La Honda deberán ser integradas a las fichas del PMA y PSM, para su implementación en obra.

1.2. TRATAMIENTO VAGUADA PK13+515

Especificaciones: En la abscisa PK13+515 se implementarán los siguientes tratamientos:

a. Tratamiento de la superficie de la quebrada mediante piedra pegada en el área aferente al cauce con un ancho de 10 m que cubra la sección transversal del terreno cóncavo para evitar el paso de agua por la zona de la vaguada, erosión en la zona con el paso del tiempo y caudal de infiltración durante época de lluvias hacia el interior del túnel, tal como se muestra en la Figura 4 del presente acto administrativo. Se aplicará una capa de hormigón con aditivo impermeabilizante y superplastificante para bloquear poros y detener la penetración del agua por absorción capilar, o aditivos reductores de vacíos para mejorar la impermeabilidad del concreto ciclópeo. Se ejecutará una vez construido el túnel durante la temporada seca.

b. Mejora del terreno desde el interior del túnel mediante la instalación de paraguas demicropilotes autoperforantes inyectados con lechada de cemento.

c. Instalación de micropilotes autoperforantes tipo AT89 con válvula machete por la que se realizará inyecciones de lechada de cemento para mejorar el terreno colindante y evitar posibles desprendimientos durante la excavación del túnel.

d. Instalación de micropilotes de 9 m de longitud solapados 3 m, con un espaciado entre ejes de 30 cm.

e. Los tubos de los micropilotes contarán con válvulas unidireccionales de botón sencillo cada metro. Las válvulas de botón serán de 12 mm de diámetro con una presión de apertura de 5 atm y se aplica con presiones de inyección de lechada ligeramente superiores a 8 atm. En consolidación del terreno, la presión de inyección no debe sobrepasar los 11 bar.

f. La inyección se realizará con lechada de cemento, a:c = 0,5.

g. Una vez realizada la inyección en cada una de las válvulas unidireccionales, se ejecuta una inyección en fondo con el fin de llenar el interior del micropilote.

h. La longitud máxima de excavación en avance será de 1 m.

i. El tratamiento se ejecutará entre las abscisas PK13+470 y PK13+530.

Condiciones: Se ejecutará durante la etapa constructiva de la obra. Se tendrán en cuenta los planos y diseños de las obras planteadas. Las obras por construir se realizarán en el sitio indicado en los respectivos planos de diseño.

1.3. PUENTE VÍA 513

Especificaciones: La longitud del puente será de 170,06 m, la cimentación propuesta serás de dos (2) estribos y una (1) pila, mediante pilotes perforados. La ubicación y características del puente se muestra en la siguiente tabla.

UF	Codificación de estructuras	Coordenadas MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá				Longitud (m)	Ancho tablero (m)	Tipología estructural
		Inicio		Fin				
		Este	Norte	Este	Norte			
5	VÍA 513	1160412,14	1313664,94	1160439,85	1313660,90	170,06	10,30	Vigas en concreto postensadas y losa

La ubicación de los estribos y pila del puente se muestra en la siguiente tabla.

CODIFICACIÓN DE ESTRUCTURAS	PILA / ESTRIBO	COORDENADAS MAGNA-SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
		ESTE	NORTE
VÍA 513	Estribo	1164780,09	1343455,81
	Estribo	1164680,09	1343367,63
	Pila	1164730,17	1343411,79

Condiciones: Las obras por construir tendrán en cuenta los planos y diseños planteados, así como la ubicación georreferenciada de estas.

1.4. INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE Y SUBDRENAJE

Especificaciones: Se construirán obras hidráulicas menores en las siguientes ocupaciones de cauce.

a. OC-VIA513
b. OC-VAC513
c. OC-AT_Pent
d. OC-VAC532

Se construirán filtros subsuperficiales bajo las cunetas de la vía.

Condiciones: Las obras por construir tendrán en cuenta los planos y diseños planteados, así como la ubicación georreferenciada de estas.

1.5. PLATAFORMAS DE TRABAJO

Especificaciones: Las plataformas de trabajo para el puente se destinaran para ubicación de contenedores, almacenar herramienta menor y material de construcción, zonas de comedor, baños portátiles, ensamblaje de maquinaria de perforación de pilotes, acopio de tanques de sedimentación de lodos de perforación, acopio premontaje y fabricación de encofrados con actividades de carpintería, acopio, figuración y premontaje de acero de refuerzo para estructuras de concreto reforzado, prefabricación de elementos del puente en concreto reforzado (vigas, losas, etc.), acopio y prefabricación de estructuras metálicas, con actividades de soldadura, maniobras de traslado de elementos prefabricados en concreto de grandes dimensiones (vigas) con maquinaria pesada y algunos sectores para áreas de chaflanes. La ubicación y características de las plataformas de trabajo para el puente se muestra en la siguiente tabla:

Ítem	ID	Tipo	Área (ha)	Coordenadas iniciales MAGNA SIRGAS origen Bogotá			
				Inicio		Fin	
				Este	Norte	Este	Norte
01	VAC513	Plataforma de trabajo - Puente	0,3836	1164736,69	1343417,54	1164966,54	1343591,51
02	EXV526	Plataforma de trabajo - puente (Incluye área de chaflanes, área de movilización equipos, maquinaria y personal y zonas de corte y/o relleno.)	0,3147	1164732,48	1343424,51	1164722,65	1343394,38

Las plataformas de trabajo para el túnel se destinaran para zonas de comedor, baños portátiles, oficinas, zonas de parqueo, talleres, contenedores para el almacenamiento de herramienta menor y material de construcción, foso de bombeo, tanque de agua, generador, compresor, ventilador, desarenador, cambiadores, lecho de secado de lodos, acopio y fabricación de elementos del túnel en concreto reforzado, estructuras metálicas con actividad de soldadura, encofrados con actividad de carpintería, ensamblaje de maquinaria de perforación para el túnel y acopio de tanques de sedimentación de lodos de perforación.

La ubicación y características de las plataformas de trabajo para el túnel se muestra en la siguiente tabla:

ÍTEM	ID	TIPO		ÁREA (HA)	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
					ESTE	NORTE
1	AT – Portal Entrada	Áreas de trabajo Túnel	UF05_Portal de entrada" Áreas de trabajo Túnel"	0,2789	1165116,104	1343719,124
2	AT – Portal Salida	Áreas de trabajo Túnel	UF05_Portal de salida "Áreas de trabajo Túnel"	0,4277	1164807,852	1343478,486
3	EXV-532	Plataforma de trabajo- Túnel	UF05_ Diseño de vía-Portal Túnel	0,1796	1165160,733	1343772,3674

Condiciones: Las obras por construir tendrán en cuenta los planos y diseños planteados, así como la ubicación georreferenciada de estas.

1.6. POLVORÍN

Especificaciones: Se adecuará un área para el almacenamiento temporal de explosivos y otros insumos.

La ubicación y características del área del polvorín se presenta en la siguiente tabla:

ÍTEM	ID	TIPO	ÁREA (HA)	COORDENADA INICIO MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
				ESTE	NORTE
1	Polvorín (EXV532)	UF05_Polvorín	0,0959	1165180,239	1343822,238

Condiciones: Las obras por construir tendrán en cuenta los planos y diseños planteados, así como la ubicación georreferenciada de estas. Se debe ajustar y reportar a esta Autoridad el área del polvorín de acuerdo con las modificaciones a realizar.

Obligaciones: Presentar a esta Autoridad antes de iniciar obras, el ajuste del diseño y el área propuesto para su implementación.

1.7. VÍAS DE ACCESO

Especificaciones: Se realizará la adecuación y construcción de la vía de acceso al portal de entrada del túnel La Honda. Las características de esta vía de acceso se muestran a continuación en las siguientes tablas:

ID	Tipo de intervención	Longitud (m)	Área (ha)	Coordenadas MAGNA SIRGAS Origen Bogotá			
				inicio		Fin	
				Este	Norte	Este	Norte
VAC532-1	Acceso adecuación-portal entrada túnel	299,3111	0,3154	1165304,44	1343981,66	1165310,69	1344058,01
VAC532-2	Acceso construcción-portal entrada túnel	170,6070	0,3149	1165203,73	1343876,85	1165304,44	1343981,66

PARÁMETRO	VALOR	UNIDAD
Radio de giro mínimo	10	m
Pendiente máxima	13	%
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	2,2	m

Condiciones: Las obras por construir tendrán en cuenta los planos y diseños planteados, así como la ubicación georreferenciada de estas.

2. ACTIVIDADES: Se considera ambientalmente viable adicionar las siguientes actividades con las especificaciones y condiciones dadas:

2.1. Pasos especiales para el cruce de cuerpos hídricos

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.

2.2. Instalación de soporte, impermeabilización, revestimiento y enrocados de protección

Especificaciones: 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. En la medida que el terreno disminuya su capacidad autoportante será necesario implementar refuerzos en contra bóveda, ya sea con estructura metálica o concreto.

Impermeabilización: finalizado el ciclo de sostenimiento temporal del túnel, compuesto por concreto lanzado, bulones y cerchas, se puede iniciar la instalación de geotextil de 400gr/m2 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 en tuberías de 4" de diámetro, conectadas a una red principal de 400 mm, que llevará este caudal hacia el exterior del túnel. El objetivo final es que estas aguas no tengan contacto con el concreto de revestimiento.

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 ½" según lo determine el diseño final. También incluye las inyecciones de estabilización y sellado hidráulico, previstas como medidas de mitigación para protección ante infiltración de aguas en el túnel.

Enrocados de protección: Son tratamientos en la superficie del lecho, orillas y zonas de ribera de la corriente fluvial, con rocas cuyo tamaño, peso y distribución se diseñan para evitar que el paso del agua (especialmente en eventos torrenciales) erosione con el paso del tiempo las zonas de cobertura mínima sobre la clave del túnel en la progresiva K13+505.

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.

2.3. Cruce subsuperficial con cuerpos de agua de régimen intermitente

Especificaciones: El túnel de la UF-5 a su paso por la abscisa PK13+505 tiene un recubrimiento del orden de 10 m sobre la clave del túnel en el sector de talweg o vaguada de una corriente superficial de tipo intermitente. En esta zona se deberán tomar medidas adicionales a los sostenimientos definidos para prevenir posibles problemas derivados del tipo de terreno y del bajo recubrimiento; los manejos de la vaguada incluyen el tratamiento de la superficie mediante un enrocado de piedra y mejora del terreno desde el interior del túnel mediante un paraguas de micropilotes autoperforantes inyectados con lechada de cemento.

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.

2.4. Explotación fuente de materiales El Diamante

Especificaciones: Se extraen gravas y arenas de río con un volumen proyectado de 40.500 m^3, en un área de polígono minero de 1,8985 ha. El sistema de explotación del depósito es a cielo abierto, y su extracción directa en superficie considera dos métodos de explotación, uno donde se plantea explotación por dársenas en el lecho del río y otro por descubiertas en las riberas del río.

Método dársenas: En este método se avanza la extracción en secciones transversales al río Pamplonita, en dirección aguas abajo hacia aguas arriba. Las dársenas estarán definidas por dimensiones en profundidad, ancho y longitud, estando esta última dimensión limitada por el ancho del río, mientras que el ancho y la profundidad se mantendrán constantes. La recarga en este tipo de explotación es constante, y el método se aplica sobre una extensión de 1,3 ha que comprende el río en el área solicitada y donde se prevé realizar excavaciones de 1,5 m de profundidad, para extraer recursos con un volumen de 26,360 m^3.

Método descubiertas: La explotación se realiza a una cota aproximadamente constante, el arranque se hará en dirección aguas abajo hacia aguas arriba y el

avance irá desde la orilla del río hacia las riberas. La extracción se realizará avanzando con franjas de 20 m de ancho y longitud variable de acuerdo con la extensión de la planicie con profundizadas de hasta 1,5 m, en franjas denominadas como 1, 2, 3 y 4, obteniendo volúmenes de materiales de 14,140 m^3.

- **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.

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 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 y obras que se relacionan a continuación, al considerarse que no son ambientalmente viables, de acuerdo con las consideraciones expuestas en la parte motiva del presente acto administrativo:

1. ZODME VER341.
2. Vías de acceso VAC341-1 y VAC341-2.
3. Vías de acceso VAC34.
4. ZODME VER343.
5. Vía de acceso VAC343.
6. ZODME VER915.
7. Vías de acceso VAC915-1, VAC915-2, VAC915-3, VAC915-4, VAC915-5 y VAC915-6.

ARTÍCULO TERCERO. Modificar el numeral 2 del Artículo sexto de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, modificado a su vez por el artículo quinto de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, aclarado por el artículo tercero de la Resolución 2144 del 30 de diciembre de 2020 y modificado por el artículo segundo de la Resolución 277 del 4 de febrero de 2021, en el sentido de adicionar al aprovechamiento forestal único un número de 1.126 individuos con un volumen total de 233,44 m^3; de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo, así:

ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	**PROCESO: GESTIÓN DE LICENCIAMIENTO AMBIENTAL SUBPROCESO: EVALUACIÓN FORMATO: ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN – SNIF**		**Fecha: 24/11/2016** **Versión: 3** **Código: EL-F-17**
Ministerio de Ambiente y			**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- Inclusión de un túnel, una fuente de materiales y otras actividades, una fuente de materiales y otras actividades Mod EIA	Bosque de galería y/o ripario	0,2972	3,38
LAV0037-00-2019- Inclusión de un túnel, una fuente de materiales y otras actividades, una fuente de materiales y otras actividades Mod EIA	Bosque denso bajo	1.8091	195,11
LAV0037-00-2019- Inclusión de un túnel, una fuente de materiales y otras actividades, una fuente de	Arbustal denso	0.313	10,38

materiales y otras actividades Mod EIA			
LAV0037-00-2019- Inclusión de un túnel, una fuente de materiales y otras actividades, una fuente de materiales y otras actividades Mod EIA	Pastos arbolados	0,4866	24,57

La distribución del volumen aprobado por especie se presenta en la siguiente tabla:

Especie	# de individuos	Volumen total (m)³
Achatocarpus nigricans	2	0.662
Acnistus arborescens	1	0.035
Adelia triloba	3	0.224
Albizia carbonaria	3	0.341
Albizia niopoides	4	0.626
Alchornea alnifolia	24	2.100
Allophylus excelsus	108	67.400
Aphelandra cf. Glabrata	1	0.053
Aspidosperma parvifolium	3	1.502
Astronium graveolens	55	9.669
Banara guianensis	2	0.436
Brosimum alicastrum	12	4.559
Brosimum guianense	1	0.066
Bunchosia cf. Odorata	1	0.151
Bunchosia odorata	15	1.533
Calliandra riparia	14	0.975
Callicarpa acuminata	2	0.153
Calyptranthes sp.	3	0.463
Casearia sylvestris	9	1.172
Cecropia peltata	11	2.492
Cedrela odorata	1	0.096
Celtis iguanaea	1	0.046
Celtis trinervia	11	1.475
Cestrum racemosum	1	0.090
Cf. Myrciaria floribunda	5	0.795
Cheiloclinium cf. Cognatum	1	0.083
Chromolaena sp.	1	0.101
Chrysophyllum argenteum	4	1.474
Clusia sp.	1	0.923
Coccoloba sp.	1	0.074
Cordia alliodora	19	3.351
Cordia bicolor	2	0.994
Croton cucutensis	4	0.263
Croton gossypiifolius	2	0.124
Croton hirsutus	1	0.035
Cupania latifolia	9	0.633
Dendropanax arboreus	1	0.085
Duguetia lucida	3	0.166
Erythrina poeppigiana	7	2.151
Erythroxylum sp.2	1	0.098
Erythroxylum sp.3	7	0.407
Esenbeckia cf. Alata	3	0.736
Eugenia biflora	1	0.037
Eugenia cf. Florida	54	5.022
Eugenia cf. Monticola	4	0.226
Eugenia sp.	3	0.117
Eugenia venezuelensis	2	0.164
Ficus cf. Insipida	1	1.401
Ficus obtusifolia	1	0.476
Fissicalyx fendleri	41	13.703
Guarea guidonia	1	1.440
Guatteria cestrifolia	1	0.083

Especie	# de individuos	Volumen total (m)³
Handroanthus chrysanthus	18	3.120
Handroanthus ochraceus	7	1.056
Handroanthus serratifolius	1	1.606
Heliocarpus americanus	2	0.252
Hymenaea courbaril	3	0.189
Indeterminado 1	1	0.312
Inga vera	1	0.027
Lonchocarpus velutinus	15	2.830
Luehea speciosa	8	4.021
Mabea montana	8	0.678
Mabea nitida	1	0.027
Machaerium arboreum	139	16.500
Machaerium biovulatum	52	8.644
Machaerium cf. Arboreum	1	0.086
Machaerium cf. Kegelii	1	0.067
Machaerium cf. Mutisii	1	0.259
Machaerium seemannii	33	2.751
Maclura tinctoria	29	12.875
Margaritaria cf. Nobilis	89	9.700
Maytenus cf. Longipes	6	0.850
Muntingia calabura	3	0.164
Myrcia popayanensis	5	0.253
Myrcianthes fragrans	4	0.848
Myriocarpa stipitata	2	0.091
Myrospermum frutescens	6	1.115
Nectandra reticulata	4	6.853
Neea cf. Divaricata	1	0.097
Neea cf. Floribunda	1	0.749
Neea sp.	1	0.923
Ocotea rubrinervis	3	0.202
Persea caerulea	1	1.612
Petrea pubescens	2	0.213
Phyllanthus botryanthus	11	0.925
Phyllanthus brasiliensis	2	0.088
Piper aduncum	3	0.088
Piptocoma discolor	4	0.141
Pouteria stipitata	2	0.128
Pseudobombax septenatum	2	0.743
Rhamnus sp.	2	0.089
Ricinus communis	7	0.303
Ruprechtia aff. Tenuiflora	2	0.119
Ruprechtia ramiflora	13	1.458
Schaefferia frutescens	3	0.123
Securidaca diversifolia	1	0.038
Sideroxylon obtusifolium	1	1.255
Sorocea sprucei	1	0.045
Tabebuia cf. Rosea	2	0.939
Tabebuia rosea	1	1.014
Tabebuia sp.	1	0.049
Tabernaemontana divaricata	1	0.040
Tecoma stans	7	0.385
Tessaria integrifolia	68	4.500
Trema micrantha	1	0.062
Trichilia havanensis	7	1.763
Triplaris americana	19	1.655
Triplaris cf. Cumingiana	3	0.219
Urera elata	2	0.262
Warszewiczia coccinea	2	0.105
Zanthoxylum martinicense	6	0.620
Zanthoxylum rhoifolium	34	5.940
Total	**1126**	**233.44**

Obligaciones: La sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. deberá dar cumplimiento a las obligaciones del numeral 2.1 del artículo sexto de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 y al numeral 2.1 del artículo quinto de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, como a las obligaciones aquí establecidas, y remitir los registros documentales que evidencien su cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) correspondientes:

1. Dar cumplimiento a la totalidad de medidas de control y seguimiento asociadas al manejo de aprovechamiento forestal, remoción de cobertura y descapote; durante el descapote y aprovechamiento forestal, etapa de construcción en el área de intervención de la presente modificación.

2. Previamente a las actividades de aprovechamiento forestal, deberá realizar el manejo, seguimiento y monitoreo de flora epifita vedada (especies vasculares), especies rescatadas, trasladadas, reubicadas con motivo del aprovechamiento forestal y especies no vasculares compensadas con siembra de forofitos.

3. El cumplimiento de las obligaciones se hará en el área de intervención de la presente modificación (previo aprovechamiento forestal) y posteriormente en los predios seleccionados por la Sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., referenciados como: Agua blanca, San Lorenzo, Hato Alicia (lote 1).

ARTÍCULO CUARTO. Modificar el numeral 2 del Artículo sexto de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, en el sentido de excluir del aprovechamiento forestal autorizado un volumen total de 325,39 m^3 y 1.479 individuos fustales, de conformidad con la parte motiva del presente acto administrativo, así:

INFRAESTRUCTURA	ECOSISTEMA	N.° DE INDIVIDUOS	VOL. TOTAL (M^3)	VOL. COMERCIAL (M^3)
Acceso Construcción-Puente	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	1	0,19	0,10
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	930	202,97	107,24
Diseño vía	Bosque denso bajo de tierra firme del Orobioma azonal subandino Catatumbo	48	13,11	6,89
	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	339	73,97	39,09
	Red vial del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo*	0	0,00	0,00
Plataforma de trabajo-Puente	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	47	10,34	5,46
Puente	Bosque denso bajo de tierra firme del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo	114	24,82	13,12
	Red vial del Zonobioma tropical alternohígrico Catatumbo*	0	0	0
Total general		**1.479**	**325,39**	**171,90**

ARTÍCULO QUINTO: Modificar el Artículo sexto de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, en el sentido de otorgar el permiso de Emisiones Atmosféricas para llevar a cabo la actividad de extracción de materiales del cauce del río Pamplonita (explotación a cielo abierto) en la fuente de materiales El Diamante, de acuerdo con lo dispuesto en la parte motiva del presente acto administrativo.

Obligaciones: La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita deberá dar cumplimiento a las obligaciones que a continuación se relacionan, en el término que establezca cada una de éstas:

1. Realizar las actividades de extracción de acuerdo con lo planteado en el Escenario N°. 3 del modelo de dispersión con los volúmenes de producción y área relacionados en la **tabla 150, estimación de volumen de material disponible por área de extracción** del presente acto administrativo. Lo que representa "extracción de material a un ritmo de producción medio con medidas de manejo", para lo cual se estima una operación normal de 8 meses al año, 24 días al mes y 8 horas diarias; en donde se contempla un turno de trabajo (8:00 a.m. a 5:00 pm) con una hora de descanso. La explotación se efectuará solamente durante la etapa constructiva del túnel la Honda y la ubicación y límites se encuentran especificados en la **Tabla 26 Localización Autorización Temporal El Diamante** y **Figura 24, Localización autorización temporal El Diamante**, de esta resolución.

2. Dar cumplimiento estricto a las fichas PMF-09 y SMF-08, y adicionalmente realizar un monitoreo de ruido y calidad del aire, material particulado (PM10 y PM2.5) dentro de los primeros tres (3) meses de operación del proyecto de extracción que permitan verificar el cumplimiento normativo en el área de influencia. Dentro de los primeros tres (3) meses de operación del proyecto de extracción en el área de influencia del proyecto de extracción.

ARTÍCULO SEXTO: Modificar el Artículo Octavo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019 modificado a su vez por la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020, en el sentido de incluir los siguientes puntos de vertimiento como 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:

ANLA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES	ANEXO CONCEPTO TÉCNICO EVALUACIÓN – SIRH	**Fecha:** 04/01/2017 **Versión:** 3 **Código:** EL-F-15 **Página:** 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/día)	FRECUENCIA (días/mes)	TÉRMINO DE LA CONCESIÓN (Años)	
UF5-PN-b	Magna 266únel 266 Bogotá	1.164.883	1.343.966	Río Pamplonita	2,2	18	28	2 años	Residual no doméstico
UF5-PN-a		1.164.875	1.343.963	Río Pamplonita	15,85	24	30	2 años	Continuo
UF5-PS-a		1164499	1343963	Río Pamplonita	18,85	24	30	2 años	Residual no doméstico
UF5-PS-b		1164498	1343698	Río Pamplonita	2,2	18	28	2 años	Residual no doméstico

Obligaciones: La sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., deberá dar cumplimiento a las obligaciones del artículo sexto de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020 como a las obligaciones aquí establecidas, y remitir los registros documentales que evidencien su cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) correspondientes:

1. La descarga de las ARnD tratadas al río Pamplonita deberá cumplir con los parámetros establecidos en la normatividad vigente en las coordenadas del cuadro anterior.

2. Realizar el tratamiento a las ARnD correspondiente a las aguas residuales industriales y a las aguas de infiltración durante la construcción del túnel la Honda. Lo anterior en los Portales norte y sur del túnel La Honda.

ARTÍCULO SÉPTIMO: Autorizar a la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., el reúso de aguas de infiltración de los portales del túnel La Honda y que serán objeto de tratamiento como ARnD del proyecto, efluente que se destinará en la actividad de control de material particulado durante la época seca, en las vías de uso industrial del proyecto que cuenten

con capa de rodadura en material afirmado el cual deberá cumplir con los criterios de calidad establecidos en la Resolución 1207 de 2014, o en aquella que la modifique o sustituya, asimismo deberá presentar el respectivo balance de masas de agua, que permita identificar y cuantificar las entradas y salidas de caudal de cada uno de los sistemas planteados para la actividad requerida. Los soportes de su cumplimiento deberán presentarse en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) correspondientes.

ARTÍCULO OCTAVO: Modificar el Artículo noveno de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, modificado a su vez por el artículo séptimo de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020 y por el artículo tercero de la Resolución 277 del 4 de febrero de 2021 en el sentido de incluir las siguientes ocupaciones de cauce, como 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:

Nombre ocupación	Tipo de obra	Temporalidad de obra	Tipo de ocupación	Cuerpo de agua	Coordenadas planas Magna Sirgas Origen Bogotá	
					Este	Norte
OC-VIA513	Puente	Permanente	Punto	Q. La Honda – 48	1164760,71	1343440,98
OC-VAC513	Puente	Temporal	Punto	Q. La Honda – 48	1164782,09	1343441,77
OC-AT_Pent	Alcantarilla de 0,9 m	Permanente	Punto	NN-156	1165117,17	1343728,06
OC-501	Vaguada (protección del lecho con enrocado e impermeabilización)	Permanente	Franja	NN-155	1165001,34	1343615,58
OC-VAC532	Alcantarilla de 0,9 m	Permanente	Punto	NN-156-1	1165269,15	1343913,23
OC-AEDiam	Ocupación de cauce asociada con el área de explotación El Diamante sobre el río Pamplonita.	Temporal	Franja	Río Pamplonita	1159285,97	1328210,12

Obligaciones: La sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., deberá dar cumplimiento a las obligaciones del artículo noveno de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, del artículo séptimo de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020 como a las obligaciones aquí establecidas, y remitir los registros documentales que evidencien su cumplimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) correspondientes:

1. Dar cumplimiento al diseño entregado en el documento complementario del EIA (radicado 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021), durante la construcción de las estructuras hidráulicas, en las coordenadas del cuadro anterior.

2. Mantener para estas estructuras las obligaciones definidas en el Artículo Noveno de la Resolución 2539 de 26 de diciembre de 2019.

3. Realizar el mantenimiento de las estructuras, especialmente en época lluviosa, donde debe aumentar la frecuencia de la actividad a fin de evitar taponamiento de las obras.

4. El cumplimiento de lo anterior durante el tiempo que la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. haga uso de las obras o actividades donde se encuentran las ocupaciones de cauce y en las coordenadas referidas en el cuadro anterior.

ARTÍCULO NOVENO: Modificar el Artículo Noveno de la Resolución 2539 de 26 de

diciembre de 2019, en el sentido de excluir las siguientes autorizaciones de ocupaciones de cauce, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo, así:

ID ocupación	Municipio	Vereda	Coordenadas planas Magna Sirgas Origen Bogotá		Infraest. Asociada	Drenaje
			Este	Norte		
OC-P510	Los Patios	Corozal	1164669,95	1343430,01	Puentes	Q. La Honda
OC-P515-P1			1164878,29	1343712,20		NN-155
OC-P515-P2			1164953,87	1343721,54		NN-155
OC1-P510			1164686,13	1343472,49	Puentes provisionales	La Honda – 48
OC-P515-P3			1164921,81	1343701,31		NN-155
OC-P515-P4			1165057,78	1343821,15		NN-156

ARTÍCULO DÉCIMO: No autorizar a la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., las siguientes ocupaciones de cauce, de acuerdo con lo dispuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

1. OC-VAC-915
2. OC-VAC341
3. OC-343

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. Autorizar a la Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., la extracción de material de arrastre del Área temporal El Diamante[33], correspondiente a gravas y arenas de río con un volumen de 40.500 m^3, en un área de 1,89 ha, las cuales se utilizarán para la construcción de las obras y actividades ambientalmente viables, y que se relacionan a continuación.

- Túnel La Honda: TUN501, incluye vaguada en el PK13+515.
- Portal de salida túnel La Honda: AT_Portal_Salida_UF5.
- Portal de entrada túnel La Honda: AT_Portal_Ent_UF5_1.
- Portal de entrada túnel La Honda: AT_Portal_Ent_UF5_2.
- Puente: VIA513.
- Diseño vía: EXV526_1.
- Diseño vía: EXV526_2.
- Diseño vía: EXV532.
- Acceso Construcción-Puente: VAC513.
- Vía de acceso a adecuar: VAC351-1.
- Vía de acceso a construir: VAC352-2.
- Polvorín

Obligaciones: La sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. deberá reportar lo siguiente en los informes de cumplimiento ambiental:

1. Cantidad extraída por tipo de material (expresada en unidades de volumen o masa).

2. Uso del material, donde se discrimine la actividad, cantidad y fecha o periodo.

3. Informe de avance de la explotación, incluyendo plano topográfico.

4. No se debe sobrepasar el área proyectada de explotación correspondiente a 1,89 ha y el volumen de explotación correspondiente a 40.500 m^3.

[33] La zona de explotación se ubica en el departamento de Norte de Santander, en el sector del "El Diamante", en la margen izquierda de la vía que conecta Pamplona – Cúcuta sobre depósitos aluviales del río Pamplonita.

5. Presentar en cada uno de los informes de cumplimiento ambiental, ICA, el permiso minero vigente para la explotación de la fuente de materiales.

6. Los materiales para explotar deberán ser aprovechados específicamente para las obras y actividades ambientalmente viables, de acuerdo con las normas establecidas por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y las Normas Técnicas Colombianas (NTC).

7. No se permite realizar actividades de explotación en horas de la noche, ya que pueden causar incomodidad en la comunidad cercana del área de influencia, como también afectar la fauna ubicada en el área.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO: Modificar el artículo vigésimo octavo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, aclarado por la Resolución 744 del 22 de abril de 2020 y modificado a su vez por el articulo décimo sexto de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020 y el artículo décimo primero de la Resolución 277 del 04 de febrero de 2021, en el sentido de establecer que el permiso para la Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Biodiversidad aplica para realizar las actividades de rescate, traslado y reubicación de especies contenidas tanto en el Plan de Manejo Ambiental como en el Plan de Seguimiento y Monitoreo establecidos para la ejecución del proyecto *"Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios".*

Obligaciones. La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita deberá dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el artículo décimo primero de la Resolución 277 del 04 de febrero de 2021.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO: 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 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 ancha, 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 la franja de ronda del río Pamplonita y quebradas que cruza el proyecto objeto de modificación, a excepción de los sitios y áreas donde se solicita ocupación de cauce. • 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). • Cobertura de bosque de galería o ripario, excepto los puntos previstos para las obras que requieren permiso de ocupación de cauce autorizadas en la presente modificación (polígono de ocupación de cauce asociado a fuente de materiales). • Cobertura de la tierra clasificada como ríos, exceptuando el polígono de ocupación de cauce asociado a la fuente de materiales. • Drenajes sencillos permanentes y temporales, exceptuando las ocupaciones de cauce solicitadas sobre los mismos.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES ALTAS	
Descripción	**Restricción**
Las fuentes hídricas y sus zonas de ronda intervenidos por el corredor vial del proyecto, exclusivamente en las áreas requeridas para ocupación de cauce.	La ocupación debe ser limitada y se restringe al paso requerido para la construcción de las obras hidráulicas, en donde se deberán implementar medidas de manejo durante la construcción de las obras hidráulicas y las áreas de lavado.
Zonas asociadas a sensibilidad ambiental muy alta por estabilidad geotécnica susceptibles a procesos erosivos avanzados de erosión, pendientes altas y muy altas y/o suelos que manifiestan procesos de erosión (áreas asociadas a condiciones de estabilidad geotécnica con amenaza relativa alta y estabilidad moderada (zona II), así como también	Implementar acciones tendientes a conservar la estabilidad geotécnica en taludes de vías, obras, y terrenos durante la construcción del proyecto.

zonas configuradas con estabilidad geotécnica baja (IB)).	
El cuerpo del túnel La Honda	La obras y actividades de excavación deberán realizarse en función de los datos de los análisis estabilidad y deformación del túnel (Análisis de convergencias, y subsidencia), de tal forma que se dé una implementación oportuna de las estructuras y obras previstas en la zonificación geotécnica del túnel necesarias en cada uno de los avances de obra. Implementar la impermeabilización diseñada para el cuerpo del túnel e implementar las preinyecciones y el post inyecciones, previstas para el túnel.
Cabeceras municipales y caseríos	Las actividades que requieran su desarrollo en las cabeceras municipales (Pamplonita y Los Patios) y caseríos, 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 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.
Bosque denso bajo de tierra firme.	La intervención de esta cobertura con motivo de los portales de entrada y salida al túnel La Honda, así como sus áreas de trabajo asociadas implica medidas de compensación al medio biótico, medidas de manejo enfocadas a un adecuado aprovechamiento forestal dentro de los límites establecidos al polígono y la no afectación de la vegetación natural aledaña a las obras
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MEDIAS	
Descripción	**Restricción**
Pastos arbolados, pastos enmalezados.	La intervención de esta cobertura y ecosistema agrícola implica la implementación de medidas de manejo, restauración y compensación.

Obligaciones: La Sociedad Unión Vial Río Pamplonita deberá ajustar la zonificación ambiental para las obras y actividades autorizadas con la presente modificación de acuerdo con lo establecido en la anterior tabla, los soportes de su cumplimiento deberán remitirse en el próximo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA; incluyendo dicho ajuste como parte del requerimiento general de la Información Geográfica a presentar.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO: Modificar el artículo décimo primero de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, modificado a su vez por el artículo noveno de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020 y por el artículo quinto de la Resolución 277 del 4 de febrero 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 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 MANEJO DEL RECURSO SUELO		
FICHA	PMF-02	Manejo de residuos de construcción y demolición (RCD) y zonas de disposición final (ZODME)
FICHA	PMF-16	Manejo de explotación de material de arrastre
PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO		
FICHA	PMF-06	Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales
FICHA	PMF-07	Manejo de fuentes hídricas
FICHA	PMF-15	Estrategias de uso y ahorro eficiente del recurso hídrico
PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO ATMOSFÉRICO		
FICHA	PMF-09	Manejo y control de fuentes de emisión y ruido
FICHA	PMF-11	Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso
FICHA	PMF-12	Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto

PROGRAMA MANEJO DEL SUELO		
FICHA	PMB-03	Manejo de aprovechamiento forestal
FICHA	PMB-04	Revegetalización de áreas intervenidas
PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES VEGETALES Y FAUNÍSTICAS, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS		
FICHA	PMB-08	Manejo de ecosistemas acuáticos
PROGRAMA DE GESTIÓN SOCIAL		
FICHA	SGS-01	Atención al usuario
FICHA	SGS-02	Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto
FICHA	SGS-05	Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto
FICHA	SGS-06	Cultura vial
FICHA	SGS-08	Manejo de infraestructura de predios y de servicios públicos

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 DÉCIMO QUINTO: Modificar el artículo décimo segundo de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, modificado a su vez por el artículo sexto de la Resolución 277 del 4 de febrero 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 o de acuerdo con lo indicado para cada caso:

Medio abiótico

a. PMF-02 – Manejo de residuos de construcción y demolición RCD y zonas de disposición final ZODME

   Eliminar la información referente a las ZODME VER 341, VER 343 y VER915, ya que estas no fueron autorizadas.

b. PMF-06 Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales.

   Implementar medidas de manejo cuando se supere el caudal de diseño de 25 l/s en los sistemas de tratamiento de ARnD de cada portal del túnel La Honda y verificar la afectación de la comunidad (usos y usuarios) por el aumento del caudal de infiltración.

c. PMF-07 – Manejo de fuentes hídricas

   i. Eliminar las ocupaciones de cauce y las medidas de manejo relacionadas con las ocupaciones de cauce OC-343, OC-VAC341 y OC-VAC-915.

   ii. Ajustar que el cuerpo de agua NN-155 corresponde a un cauce permanente.

   iii. Incluir medidas de manejo ambiental orientadas al cumplimiento de los objetivos de calidad y demás determinantes establecidos por CORPONOR mediante la Resolución 2265 del 25 de septiembre de 2018 y la CDMB mediante Resolución 1128 del 25 de noviembre de 2014.

d. PMF-09 - Manejo y control de fuentes de emisión y ruido

   Llevar a cabo la extracción bajo las condiciones planteadas en el escenario 3 (E3), lo que representa "extracción de material a un ritmo de producción medio con medidas de manejo".

e. PMF-11 Manejo ambiental para la adecuación de vías de acceso

   i. Anexar, previo al inicio de la fase constructiva del proyecto mediante oficio radicado

a esta Autoridad, las autorizaciones y/o permisos necesarios para realizar las obras de construcción y/o adecuación de las vías que servirán de apoyo al proyecto.

ii. Remitir en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, un informe en el que se especifique y reporten las actividades de construcción y/o adecuaciones realizadas sobre las vías que servirán de apoyo al proyecto, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía – DDV, para cada periodo reportado, incluyendo los soportes técnicos y registros fílmicos y/o fotográficos en los que se evidencie fecha y coordenadas.

iii. Al finalizar la fase constructiva del proyecto, presentar en el respectivo Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, un informe que incluya el estado final de las vías que sirvieron de apoyo al proyecto, y sus zonas aledañas incluidas en el derecho de vía – DDV, garantizando que las mismas sean entregadas en iguales o mejores condiciones. Incluir en dicho informe un registro fílmico y/o fotográfico en el que se evidencie fecha y coordenadas.

f. PMF-12 – Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada del proyecto.

Complementar las medidas establecidas, en el sentido de presentar las características del área donde se implantará el túnel la Honda y sus portales de entrada y salida.

g. PMF-15 – Estrategias de uso y ahorro eficiente del recurso hídrico

Implementar esta ficha de manejo para las actividades en las que se utilizará el recurso hídrico proveniente del reúso de las ARnD tratadas.

h. PMF-16 – Manejo de explotación de material de arrastre

Incluir las siguientes medidas de manejo las cuales se deberán reportar en los respectivos ICA:

i. Cantidad extraída por tipo de material (expresada en unidades de volumen o masa).
ii. Uso del material, donde se discrimine la actividad, cantidad y fecha o periodo.
iii. Informe de avance de la explotación, incluyendo plano topográfico.

Medio biótico

a. PMB – 03 – Manejo de aprovechamiento forestal

Actualizar el volumen de aprovechamiento forestal con el ajuste requerido por el proyecto según las obras y actividades autorizadas y desistidas por este trámite.

b. PMB – 04 – Revegetalización de áreas intervenidas

Eliminar la información referente a las 3 ZODME solicitadas en esta modificación y sus respectivos accesos.

Medio socioeconómico

a. SGS-01– Atención al usuario

Modificar los indicadores de las metas al 100%

b. SGS-02 – Educación y capacitación del personal vinculado al proyecto

Incluir dentro de las temáticas de capacitación una relacionada con los canales para elevar una PQRS.

c. SGS-05- Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto

Incluir dentro de las temáticas de capacitación en procesos de producción y comercialización, aspectos relacionados con acciones o principios básicos contables.

d. SGS-06- Cultura vial

Incluir un formato del número de participantes firmado por el docente.

e. SGS-08- Manejo de infraestructura de predios y de servicios públicos.

Reducir las afectaciones que por la ejecución de las obras se presenten en prestación de los servicios públicos estableciendo la disponibilidad, accesibilidad y calidad.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO: Modificar el artículo décimo tercero de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, modificado a su vez por el artículo décimo tercero de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020 y por el artículo séptimo de la Resolución 277 del 4 de febrero 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 MANEJO DEL RECURSO SUELO		
FICHA	SMF-01	Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica
PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO		
FICHA	SMF-06	Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas
PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO ATMOSFÉRICO		
FICHA	SMF-08	Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN DE VÍAS DE ACCESO		
FICHA	SMF-10	Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto
PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL		
FICHA	SMF-13	Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras

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 SÉPTIMO: Modificar el artículo décimo cuarto de la Resolución 2539 del 26 de diciembre de 2019, modificado a su vez por el artículo décimo segundo de la Resolución 1705 del 16 de octubre de 2020 y por el artículo octavo de la Resolución 277 del 4 de febrero 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 o de acuerdo con lo indicado para cada caso, de conformidad con la parte considerativa del presente acto administrativo:

MEDIO ABIÓTICO

1. SMF-01 Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica

   Realizar un monitoreo quincenal de tipo topográfico a nivel planimetríco y altimetríco, de los depósitos cuaternarios aflorantes en el techo del túnel La Honda, mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros y allegarlos a esta Autoridad a través de informes mensuales.

2. SMF-06 Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas

a. Eliminar de esta ficha de seguimiento y monitoreo las ocupaciones de cauce y las medidas de seguimiento y monitoreo relacionadas con las ocupaciones de cauce OC-343, OC-VAC341 y OC-VAC-915.
b. Incluir medidas de seguimiento y monitoreo, e indicadores orientados al cumplimiento de los objetivos de calidad y demás determinantes establecidos por CORPONOR mediante la Resolución 2265 del 25 de septiembre de 2018 y la CDMB mediante Resolución 1128 del 25 de noviembre de 2014.

3. SMF -08 – Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido

   a. Complementar la ficha en los apartes "acciones a ejecutar y seguimiento y monitoreo" con lo referente al monitoreo de ruido, especificando la periodicidad de ejecución semestral de los muestreos.

   b. Especificar dentro de las acciones a ejecutar la ejecución periódica del monitoreo periódico de calidad del aire (material particulado (PM2.5 y PM10), dióxido de azufre (SO2), dióxido de nitrógeno (NO2) y monóxido de carbono (CO) y Ozono (3).

   c. Efectuar un monitoreo de ruido y calidad del aire (material particulado – PM10 y PM2.5) los primeros tres (3) meses de operación del proyecto de extracción.

4. SMF-10 Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto

   Incluir la aplicación de las medidas de manejo para las vías existentes que se utilizarán para acceder y transportar material en el Área Temporal de extracción El Diamante.

5. SMF-13 Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras

a. Incluir las actividades de seguimiento relacionadas con los monitoreos de vibraciones, los protocolos de verificación de resultados obtenidos para el indicador VPP y las acciones a seguir en caso de que por condiciones de terreno se presente una variación significativa en los valores estimados a 100 metros de las actividades de voladuras vs los medidos y que se encuentren por encima del valor recomendado por la norma DIN 4150, así como sus respectivos objetivos, metas e indicadores.

b. Implementar una ficha de seguimiento y monitoreo para el área de extracción temporal El Diamante, teniendo en cuenta que se adicionó la ficha de manejo ambiental PMF-16 Manejo de explotación de material de arrastre, esta se debe presentar a esta Autoridad antes de iniciar obras.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO: La sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., en relación con el Plan de Contingencias, deberá cumplir con las obligaciones que a continuación se indican y entregar los soportes de su realización en los informes de cumplimiento ambiental o de acuerdo con lo indicado para cada caso, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo:

Obligaciones:

1. Presentar los soportes anuales de las capacitaciones, divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia donde se involucre las entidades del Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres - CMGRD, Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres - CDGRD, las comunidades y las empresas presentes en el área de influencia.

   El programa deberá ser entregado considerando los ejes temáticos de las actividades

a realizar e incluir el soporte de su aplicación en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

2. Presentar los soportes de la aplicación de las intervenciones correctivas y prospectivas planteadas dentro del plan de contingencia para la reducción de los escenarios de riesgo identificados y que se relacionan en el acápite plan de contingencia del presente acto administrativo.

3. 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.

4. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, la revisión y/o complemento del Plan de Contingencia siguiendo los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 en el Artículo 2.3.1.5.2.1.1, Numeral 3.1.2, Literal f y el Decreto 1076 de 2015 en el Artículo 2.2.2.3.5.1, Numeral 9 y el Artículo 2.2.2.3.9.3 o aquellos que los modifiquen o sustituyan y en caso de no presentarse un ajuste en el documento, indicar las razones por las cuales no se realiza.

   La revisión o complemento del Plan de Contingencia deberá realizarse en los siguientes casos:

   a. Ante nuevas exigencias o cambios en la legislación nacional referente al plan de contingencia, en los plazos establecidos en las mismas.
   b. Cuando se introduzcan cambios en los procesos que aumenten la probabilidad de ocurrencia de una contingencia ambiental y/o consecuencia de la materialización del riesgo.
   c. Ante cambios en las valoraciones de los escenarios de riesgo presentes en el proyecto.
   d. Ante la ocurrencia de una contingencia que evidencie la necesidad de ajuste del plan.
   e. Ante evidencias producto del proceso de seguimiento y control efectuado por la Autoridad Ambiental Competente.

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 NOVENO: Dar viabilidad al plan de compensación del medio biótico, presentado por la sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S. para la presente modificación de licencia ambiental del Proyecto "Construcción de la doble calzada Pamplona - Cúcuta Unidades Funcionales 3, 4 y 5 sector Pamplonita Los Acacios", correspondiente a 22,07 hectáreas de ecosistemas equivalentes por intervención de ecosistemas terrestres presentes en el área de intervención de esta modificación, para lo cual deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones en el término que establezca cada una de ellas:

1. Ejecutar el plan de compensación al medio biótico bajo los lineamientos planteados en el mismo propendiendo por la no pérdida neta de biodiversidad, conectividad, incremento de hábitats, enriquecimiento vegetal basado en el uso de especies nativas y especies sensibles o poblacionalmente amenazadas identificadas en la caracterización del componente flora, adicionalidad. Los acuerdos de conservación definidos cuentan con una duración mínima de 5 años o extenderse hasta alcanzar los objetivos y metas propuestas.

2. Esta compensación será adyacente al plan total de compensaciones al medio biótico aprobado por la Resolución 01705 del 2020, predios Agua Blanca, San Lorenzo-Hato Alicia (lote 1).

3. Compensar las especies de poblaciones sensibles identificadas en la composición florística fustal objeto de aprovechamiento de esta modificación las cuales son:

   Cedrela odorata: Especie en categoría (EN) en Resolución 1912 de 2017, (VU) en listado IUCN y categoría (III) en listado CITES.
   Croton cucutensis: Especie de distribución endémica.
   Esenbeckia alata: Especie en categoría (EN) en Resolución 1912 de 2017.
   Guatteria cestrifolia: Especie de distribución endémica.
   Maytenus longipes: Especie de distribución endémica.
   Myrcia popayanensis: Especie de distribución endémica
   Polyscius paniculata: Especie en categoría (VU) en listado IUCN

4. Esta compensación debe efectuarse en una relación de 1:3 por individuo aprovechado en las obras aprobadas, adicionándolos a las especies empleadas en el plan de compensación al medio biótico dentro de las acciones de rehabilitación por medio de enriquecimiento vegetal.

5. El programa deberá ser entregado considerando los ejes temáticos de las actividades a realizar, e incluir el soporte de su aplicación en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO: La sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., en relación con la evaluación económica de impactos, deberá cumplir con las obligaciones que a continuación se indican, y entregar los soportes de su realización en el próximo informe de cumplimiento ambiental que se cause o de acuerdo con lo indicado para cada caso:

1. Actualizar la evaluación económica ambiental de acuerdo con los permisos, obras y/o actividades otorgadas por la Autoridad para el presente trámite de la modificación y para el próximo informe de cumplimiento ambiental.

   La medición del cambio ambiental debe coincidir con las afectaciones en los servicios ecosistémicos producto de las actividades otorgadas en la presente modificación de la licencia ambiental.

2. Ajustar el análisis de internalización de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Documento Criterios para el Uso de Herramientas Económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental, así mismo se deberá presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA, un reporte del análisis de internalización de los impactos clasificados como tal donde se demuestre el avance del cumplimiento de las medidas de prevención y corrección y el cambio ambiental generado por las actividades de la modificación. En caso de presentarse alguna externalidad identificada durante la ejecución del proyecto, se deberá proponer su valoración económica por el método que considere pertinente e incluirlo en el flujo económico de la modificación. Lo anterior para cada informe de cumplimiento ambiental.

   Lo anterior de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Documento Criterios para el Uso de Herramientas Económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licencia ambiental.

3. Ajustar la valoración económica de los impactos modificación en la calidad del paisaje e intervención de áreas de manejo especial, en el sentido de aplicar de manera correcta el valor de la disponibilidad a pagar del estudio de referencia y una correcta definición de la población afectada. Lo anterior para el próximo informe de cumplimiento ambiental.

Los datos utilizados en la valoración económica deben coincidir con los estudios de referencia y la información consignada en el complemento del EIA.

4. Ajustar la valoración económica del impacto alteración del uso actual (suelo), en el sentido de estimar el efecto negativo de la actividad ganadera, teniendo en cuenta la cuantificación biofísica y no generar doble contabilidad frente a los costos de producción. Para el próximo informe de cumplimiento ambiental.

Se debe tener en cuenta que al estimar la pérdida de productividad sin descontar los costos de producción se está obteniendo un valor efectivo de la productividad perdida.

5. Ajustar la valoración económica del beneficio modificación en la dinámica del empleo, en el sentido de estimar el impacto para la población beneficiada del área de influencia, teniendo en cuenta el cronograma de cada una de las actividades de la modificación. Para el próximo informe de cumplimiento ambiental.

El impacto a la dinámica del empleo debe estar suficientemente soportado y valorado solamente sobre la mano de obra a contratar del área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta la temporalidad de cada actividad, en coherencia con el cronograma presentado en la descripción del proyecto.

6. Actualizar el flujo de costos y beneficios, los indicadores económicos y el análisis de sensibilidad de acuerdo con los ajustes solicitados en la evaluación económica. Adicionalmente, se deberá presentar el flujo de costos y beneficios armonizado e integrado de todo el proyecto, discriminando lo correspondiente a cada trámite. Para el próximo informe de cumplimiento ambiental.

Con los nuevos resultados obtenidos de acuerdo con los ajustes solicitados, se debe recalcular el flujo, los indicadores y el análisis de sensibilidad con el fin de tener datos más certeros de los costos y beneficios del proyecto.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO: 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 VIGÉSIMO SEGUNDO: La sociedad Unión Vial Río Pamplonita S.A.S., deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones y remitir los registros documentales que evidencien su cumplimiento en próximo Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) o en el término que cada una establezca:

1. 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, las cuales se encuentran dentro de las unidades territoriales Tescua y El Volcán (Pamplonita) y California y Corozal (Los Patios).

2. Previo al desarrollo de las obras deberá evaluar, identificar, elaborar e implementar medidas de manejo ambientales que permitan prevenir afectaciones en las condiciones de calidad y cantidad, así como la de los ecosistemas presentes en el drenaje permanente que puedan generarse por la existencia de la vía VAC532-2.

3. Previo al desarrollo de las obras deberá evaluar, identificar, elaborar e implementar medidas de manejo ambientales que permitan prevenir afectaciones en las condiciones de calidad y cantidad, así como la de los ecosistemas presentes en el drenaje denominado escorrentía que puedan generarse por cercanía con el área del polvorín.

4. Previo al desarrollo de las obras deberá evaluar, identificar, elaborar e implementar medidas de manejo ambientales que permitan prevenir afectaciones en las condiciones de calidad y cantidad, así como los ecosistemas presentes en el drenaje permanente NN-156-1 que puedan generarse por la ejecución de la obra.

5. Presentar previo al inicio de obras, el modelo de almacenamiento geográfico de tal forma que cumpla con la estructura y contenido del modelo de datos, de acuerdo con lo establecido por la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ya que la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales no pudo validar en su totalidad el contenido de feature class (campos y dominios) de las siguientes capas:

1. <u>Vectoriales</u>

- Unidad geológica
- Punto muestreo suelo
- Ocupación cauce
- Punto muestreo agua superficial
- Vertimientos
- Estación meteorológica
- Isoterma
- Isoyeta
- zonificación climática
- Punto muestreo fauna
- Transepto fauna
- Zonas vida
- Asentamiento
- Departamento
- Unidad territorial
- Predios
- Equipamientos
- Infraestructura Pt
- Sitios de interés cultural
- Títulos mineros

2. Realizar los siguientes ajustes respecto a la información presentada con radicación 2021011461-1-000 del 26 de enero de 2021:

<u>Requerimiento Nro. 4 - Caracterización del Área de Influencia Medio Abiótico</u>

Apéndice C: No se puede verificar el requerimiento de la capa Punto de muestreo agua super, presenta error al abrirla.

<u>Requerimiento Nro.12 - Demanda, Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales</u>

Apéndice A: No se puede verificar el requerimiento, la capa Ocupación de cauce presenta error al abrirla.
Apéndice B: No se puede verificar el requerimiento, la capa Vertimientos presenta error al abrirla.
Apéndice C: La longitud de la manguera no corresponde a lo reportado en la estructura de la geodatabase.

<u>Requerimiento General</u>

De acuerdo con la información radicada no se puede validar al 100% la información temática ya que esta presenta error y no se pudo visualizar en su totalidad las capas y tablas.

3. **Tablas**

De acuerdo con la información radicada, no se pudo verificar en su totalidad las relaciones establecidas en el diccionario de datos de la autoridad ambiental de las siguientes tablas:

- Proyección desarrollo TB
- Muestreo suelo físico TB
- muestreo suelo químico TB
- Muestreo fisicoquímico agua sup TB
- muestreo fauna TB
- Muestreo fauna resultados TB
- Proyección desarrollo TB

4. **Cartografía Base**

No se pudo verificar en su totalidad la base datos cartográfica base ya que algunos elementos no abren o presentan error de los siguientes data set:

- Edificacion_ObraCivil
- Entidades_Territoriales_y_Unidades_Administrativas
- Puntos_de_Control
- Relieve

ARTICULO VIGÉSIMO TERCERO. Los demás términos, condiciones, obligaciones y autorizaciones establecidas en las Resoluciones 2539 del 26 de diciembre de 2019, 01705 del 16 de octubre de 2020, 02144 del 30 de diciembre de 2020 y 277 del 4 de febrero 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 VIGÉSIMO CUARTO. 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 VIGÉSIMO QUINTO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, comunicar el presente acto administrativo a la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI en calidad de tercero interviniente.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. 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 y a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, publicar la presente resolución en la Gaceta Ambiental de esta Entidad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. 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 marzo de 2021

RODRIGO SUAREZ CASTAÑO
Director General

Ejecutores
CARLOS DAVID RAMIREZ BENAVIDES
Profesional Especializado - 202817

GINA ALEXANDRA ROBERTO TORRES
Contratista

Revisor / L□der
ANGELICA MARIA DE LA CRUZ TORRES
Contratista

ANGELICA MARIA DE LA CRUZ TORRES
Contratista

MARIA FERNANDA SALAZAR VILLAMIZAR
Contratista

Expediente LAV0037-00-2019
Concepto Técnico 1215 del 15 de marzo de 2021
Fecha: marzo de 2021

Proceso No.: 2021055380

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.