

# AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

- ANLA -

## RESOLUCIÓN N° 002237 (09 OCT. 2024)

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

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

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

### **CONSIDERANDO QUE**

Mediante oficio con radicado ANLA 2019142193-2-000 del 18 de septiembre de 2019 y en atención a la solicitud efectuada por la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S a través de comunicación con radicado ANLA 2019099309-1-000 del 12 de julio de 2019, esta Autoridad Nacional estableció que el proyecto denominado *“Intersección Aguazul - UF7”*, localizado en el municipio de Aguazul, en el departamento de Casanare, no requería la elaboración y presentación de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA).

La CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S<sup>1</sup>, identificada con NIT. 900.862.215-1, presentó solicitud de Licencia Ambiental para el desarrollo del proyecto denominado *“Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal”*, a localizarse en el municipio Aguazul en el departamento de Casanare, mediante comunicación con radicado en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – VITAL 0200090086221524003 el 1 de marzo de 2024 y en la ANLA 20246200234772 del 04 de marzo de 2024, petición que surtió el siguiente:

#### **I. TRÁMITE ADMINISTRATIVO:**

- 1. Verificación preliminar de documentos – VPD, surtida el 12 de marzo de 2014.**  
De acuerdo con la solicitud de Licencia Ambiental con radicado en VITAL 0200090086221524003 el 1 de marzo de 2024 y en la ANLA 20246200234772 del 04 de marzo de 2024, se adelantó la reunión virtual de socialización de los resultados de la VPD0045-00-2024, con la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S, la cual tuvo como resultado *“APROBADA”*, por contar con la documentación necesaria en cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 2.2.2.3.6.2. del Decreto 1076 de 2015.

<sup>1</sup> Certificado de Existencia y Representación Legal. Sigla COVIORIENTE S A S.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

2. **Auto de inicio 1597 del 21 de marzo de 2024.** Esta Autoridad Nacional dio inicio al trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto que nos ocupa, el cual fue notificado mediante correo electrónico a la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S el día 22 de marzo de 2024, y comunicado el 26 de marzo de 2024 a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - CORPORINOQUIA, a la Agencia Nacional de Infraestructura, a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales, Minero Energéticos y Agrarios, a la Alcaldía Municipal de Aguazul del departamento del Casanare y publicado el 1 de abril en la Gaceta de la ANLA, quedando ejecutoriado 2 de abril de 2024, en concordancia con el artículo 70 de la Ley 99 de 1993.
3. **Visita presencial al área del proyecto objeto de evaluación.** Se llevó a cabo del 11 al 12 de abril de 2024, por parte del Equipo Evaluador Ambiental de esta Autoridad Nacional.
4. **Reunión de Información Adicional.** Celebrada entre el 30 de abril y 2 de mayo de 2024, como consta en el Acta 26, a través de la cual esta Autoridad Nacional requirió a la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S, para que en el término de un (1) mes, presentara información adicional necesaria, con el fin de continuar con el trámite de evaluación ambiental para establecer la viabilidad o no de otorgar la Licencia Ambiental, para el proyecto en comento. Las decisiones adoptadas quedaron notificadas en estrados, de conformidad con el inciso cuarto del numeral 2 del artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015.
5. **Oficio que concede prórroga.** En atención a la petición presentada por la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S con el radicado ANLA 20246200513422 del 06 de mayo de 2024, esta Autoridad Nacional a través del oficio 20243000345051 del 16 de mayo de 2024, concedió prórroga de un (1) mes adicional, con el fin de que se presentara la información adicional requerida.
6. **Terceros intervinientes.** A través del Auto 3976 del 6 de junio de 2024, esta Autoridad Nacional en virtud de la solicitud realizada con el radicado 20246200552842 del 16 de mayo de 2024, reconoció como terceros intervinientes a las siguientes personas:

| Nombre                         |
|--------------------------------|
| Luis Alfredo Martínez Rojas    |
| Yeison Orlando Rivera Martínez |
| Blanca Omaira Martínez Rojas   |
| Patricia Rojas Guerrero        |
| Ana Mercedes Castro            |
| Luis Antonio Combita           |
| Consuelo Vargas Ramírez        |
| Marco Antonio Vargas           |
| Lilia Galvis Velasco           |
| Rubén Darío Martínez Garzón    |
| Nini Yolanda Sandoval Herrera  |
| Rubiela García Rojas           |
| Soldar Del Casanare LTDA.      |
| Isabel Herrera Guerrero        |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                               |
|-------------------------------|
| Nataly Granados Medina        |
| Campo Anibal Barreto Velandia |
| Luz Myriam Barreto Velandia   |
| Irene Del Pilar Niño Rojas    |
| Genith Barreto Velandia       |
| Bárbara Fany Espitia Arenas   |
| Nora Rincón Díaz              |
| Leticia Mariño Castro         |
| Jefferson Fonseca Mariño      |
| Diego Armando Fonseca Mariño  |
| Robert Lozada                 |
| Wilson Ferley Ramírez Lerma   |
| Freddy Abadía Velasco Galvis  |
| Diego Armando Herrera Rojas   |
| María Fidelina Galán          |
| Luz Marina Galán              |
| Marlon Alberto Rivera         |

**7. Respuesta a requerimientos de información adicional.** Presentada a través de la comunicación con radicado VITAL 3500090086221524001 y en la ANLA 20246200744312 del 3 de julio de 2024 por la solicitante con la cual se anexó entre otros, copia del radicado 2024-10635 del 2 de julio de 2024, correspondiente a la entrega de dicha respuesta ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA.

**8. Consulta otras autoridades.** Con el oficio ANLA 20243000297591 del 25 de abril de 2024, esta Autoridad Nacional solicitó a CORPORINOQUIA información relacionada con permisos superpuestos con el área del proyecto, de la solicitud de desistimiento de los aprovechamientos de recursos naturales otorgados a favor de la solicitante dentro del área de intervención del proyecto, presencia de especies forestales en categoría de veda, así como áreas de importancia ambiental, entre otros.

Posteriormente, con el oficio ANLA 20243300559141 esta Autoridad Nacional solicitó a CORPORINOQUIA, en virtud de la respuesta a la información adicional entregada por la solicitante señalar el estado de la solicitud de exclusión de 43 individuos forestales, respuesta a lo solicitado con el oficio radicado 20243000297591 del 25 de abril de 2024 y concepto sobre el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables.

**9. Superposición de Proyectos.**

- Mediante oficio con radicado 20243300690651 del 6 de septiembre de 2024, esta Autoridad Nacional remitió comunicación a la TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P., acerca de la superposición del proyecto “*Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio - Yopal.*”, expediente: LAV0016-00-2024, con el denominado “*Construcción de Gasoducto desde Campo Cusiana hasta Monterrey y Romales, Aguazul, Tauramena*” para que emitiera su pronunciamiento en los términos del artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- Mediante oficio con radicado 20243300690761 del 6 de septiembre de 2024, esta Autoridad Nacional remitió comunicación a la sociedad CENIT TRANSPORTE Y LOGISTICA DE HIDROCARBUROS S A S, acerca de la superposición del proyecto *“Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio - Yopal.”*, expediente: LAV0016-00-2024, con el denominado *“Establecimiento del Plan de Manejo Ambiental del Oleoducto Arguaney – El Porvenir”*, expediente LAM6036, para que emitiera su pronunciamiento en los términos del artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.
  - Mediante oficio con radicado 20243300690831 del 6 de septiembre de 2024, esta Autoridad Nacional remitió comunicación a la sociedad CEPESA COLOMBIA S.A acerca de la superposición del proyecto *“Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio - Yopal.”*, expediente: LAV0016-00-2024, con los proyectos denominados *“Bloque de Perforación Exploratoria Llanos 22”*, expediente LAM5081 y *“Área de Desarrollo Llanos 22 Sur”*, expediente LAV0031-13, para que emitiera su pronunciamiento en los términos del artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.
  - Mediante oficio con radicado 20243300690841 del 6 de septiembre de 2024, esta Autoridad Nacional remitió comunicación a ECOPETROL S.A. acerca de la superposición del proyecto *“Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio - Yopal.”*, expediente: LAV0016-00-2024, con el denominado *“Sistema de Transporte de Hidrocarburos Cupiagua - Cusiana”* expediente LAM4754, para que emitiera su pronunciamiento en los términos del artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.
  - Mediante oficio con radicado 20243300690911 del 6 de septiembre de 2024, esta Autoridad Nacional remitió comunicación a la sociedad OLEODUCTO CENTRAL S.A acerca de la superposición del proyecto *“Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio - Yopal.”*, expediente: LAV0016-00-2024, con el proyecto denominado *“Oleoducto Cupiagua - Cusiana.”*, expediente LAM1226, para que emitiera su pronunciamiento en los términos del artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.
  - Mediante radicado 20246201113552 del 26 de septiembre de 2024, la sociedad CEPESA COLOMBIA S.A por medio de COLOMBIA ENERGY DEVELOPMENT CO, dio respuesta al oficio 20243300690831 del 6 de septiembre de 2024.
  - Mediante radicado 20246201119792 del 27 de septiembre de 2024, ECOPETROL dio respuesta al oficio 20243300690841 del 6 de septiembre de 2024.
  - Mediante radicado 20246201116152 del 27 de septiembre de 2024, la sociedad TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P., dio respuesta al oficio con radicado 20243300690651 del 6 de septiembre de 2024.
- 10. Concepto Técnico 7625 del 9 de octubre de 2024.** Emitido por el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA.
- 11. Auto 8576 del 9 de octubre de 2024 que declara reunida la información.**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****II. ASUNTO A DECIDIR**

Siendo esta Autoridad competente para decidir y agotadas las etapas procesales relacionadas en el numeral anterior, se pronunciará en relación con el otorgamiento o negación de la licencia ambiental, requerida por la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S, en adelante la solicitante.

En ese orden, la decisión abarcará los siguientes elementos: **(a)** descripción general del proyecto **(b)** resultado de la evaluación técnica y jurídica y **(c)** las consideraciones de la ANLA que motivan a adoptar esta decisión:

**a. Descripción general del proyecto**

La solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto “*Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal*”, a localizarse en el municipio Aguazul en el departamento de Casanare, tiene como objetivo empalmar las Unidades Funcionales 6 y 7 que hacen parte del corredor vial Villavicencio – Yopal, el cual está estructurado en siete (7) Unidades Funcionales (UF), tiene una longitud aproximada de 1,2 km, y pretende la construcción de una intersección en Ye, tramos viales, un nuevo puente sobre el río Unete y una intersección a nivel en la entrada al casco urbano de Aguazul, que se compone de una glorieta ovalada y sus correspondientes ramales de acceso, obras de protección y estabilización.

**b. Resultado de la evaluación técnica y jurídica****ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO****DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

*El presente pronunciamiento plasma la evaluación ambiental del trámite de Licenciamiento Ambiental, radicado con oficio de número 20246200234772 del 04 de marzo de 2024, en el cual adjuntó el Estudio de Impacto Ambiental, de ahora en adelante EIA, ajustado con la respuesta a los Requerimientos solicitados en Reunión de Información Adicional (RIA), radicada mediante oficio número 20246200744312 del 03 de julio de 2024.*

*La intersección vial Aguazul, se encuentra dentro del mejoramiento de las condiciones del proyecto corredor vial Villavicencio – Yopal, a cargo de la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S – COVIORIENTE, como parte integral de la optimización de la conectividad de la ruta nacional 6512 Marginal de la Selva Villavicencio – Yopal que a su vez, hace parte de la cuarta generación de concesiones en Colombia (segunda ola) que conectará los departamentos de Meta, Cundinamarca y Casanare en una longitud de 266 km.*

*Las características del nuevo trazado de la vía que hace parte de la variante 6512 MTF (65CAA), que será parte de la UF7, involucra en su trazado una intersección en Ye, un nuevo puente sobre el río Unete y una intersección a nivel en la entrada al casco urbano de Aguazul, que se compone de una glorieta ovalada y sus correspondientes ramales de acceso.*



## “Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”

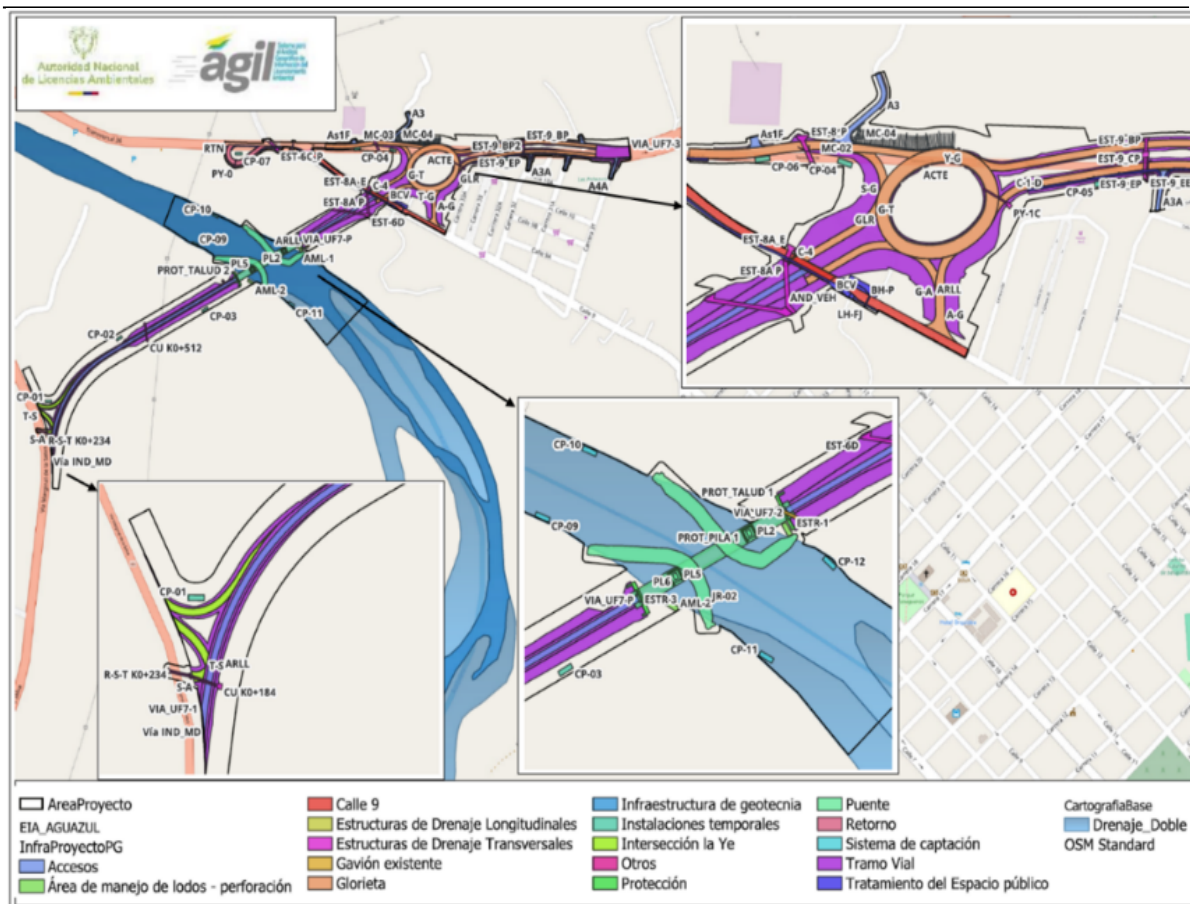


**Figura 1. Intersección Aquazul, y detalle de las obras que la componen**

Fuente: Sistema AGIL, ANLA. Consultado el 19/09/2024

## OBJETIVO DEL PROYECTO

*El proyecto Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio Yopal, tiene como objetivo empalmar las Unidades Funcionales 6 y 7 que hacen parte del corredor vial Villavicencio – Yopal, el cual está estructurado en siete (7) Unidades Funcionales (UF), permitiendo la operación de todos los flujos provenientes de las poblaciones de Tauramena, Pajarito, Aguazul, Yopal, garantizando de forma segura todos los movimientos vehiculares como empalme de conexión con las dos calzadas del corredor Aguazul a Yopal, y de esta manera dinamizar la movilidad en la región, mejorando su competitividad a nivel nacional.*

## LOCALIZACIÓN

*El proyecto Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio Yopal, se encuentra ubicado en el departamento de Casanare, municipio de Aguazul.*

En la siguiente figura se presenta la localización del proyecto Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio Yopal.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

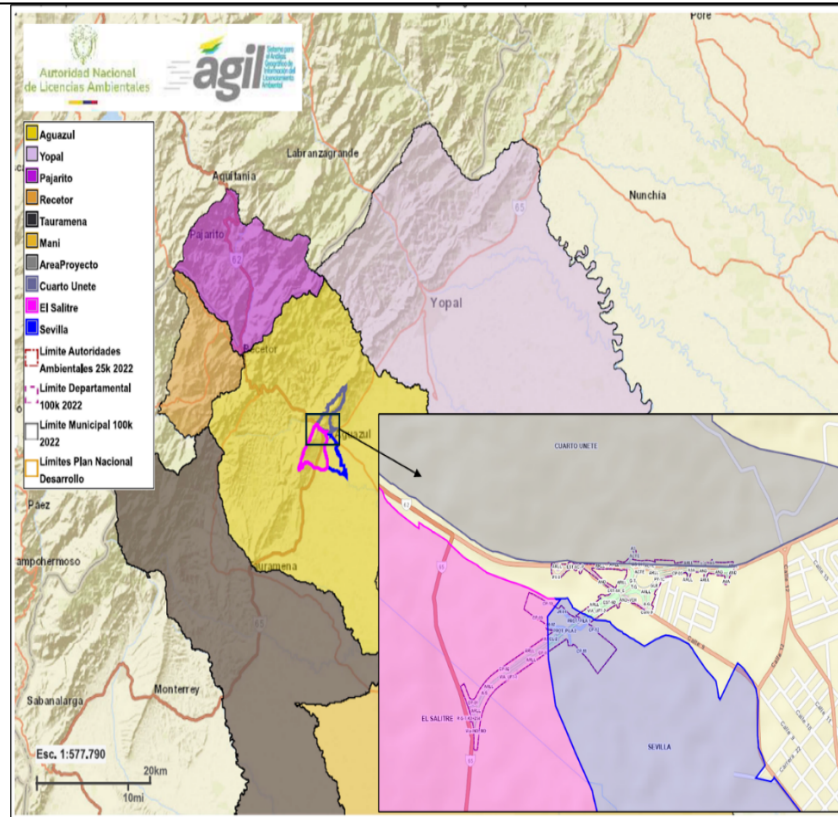


**Figura 1. Localización del proyecto Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio Yopal**

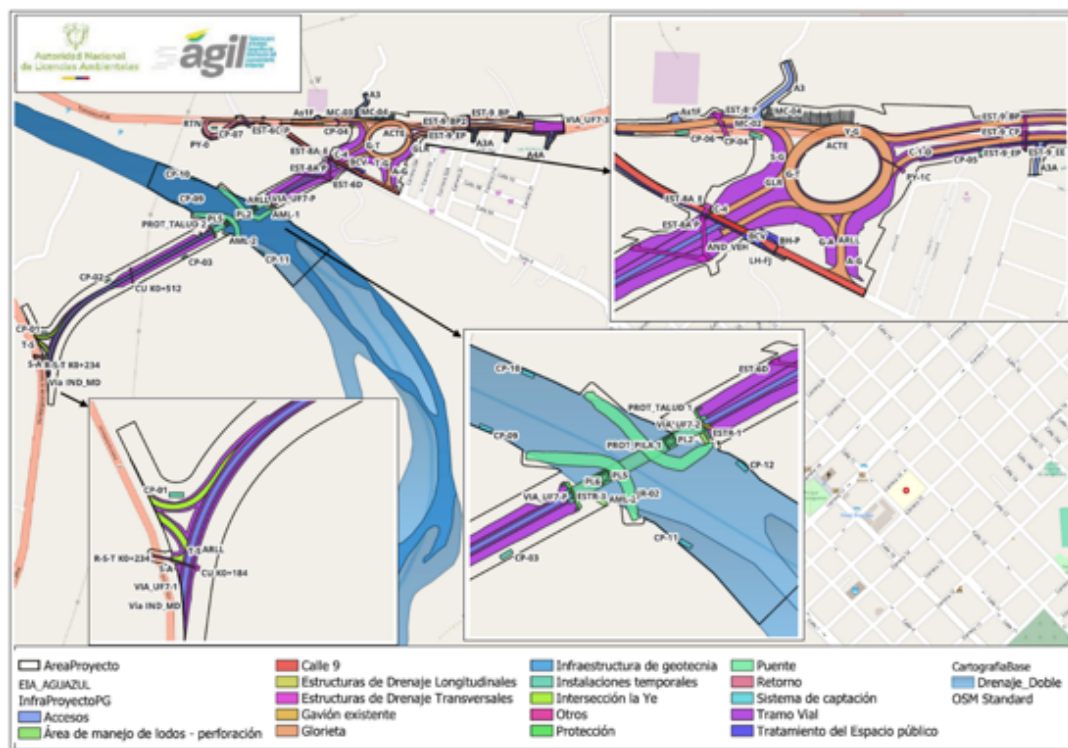


**Figura 2. Localización del proyecto Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio Yopal**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Fuente: A partir de la base de datos cartográfica adjunta al EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024*

*El proyecto Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio Yopal tiene una longitud aproximada de 1,2 km, entre las abscisas que se indican a continuación:*

(Ver Tabla 1 Coordenadas del Abscisado proyecto Construcción de la Intersección Aguazul).

*En la tabla anterior se relacionan las coordenadas de referencia para el proyecto, ya que la totalidad de las abscisas presentadas por la solicitante se encuentran en la capa de Abscisas de la base de datos geográfica temática radicada como anexo del R-IA.*

**INFRAESTRUCTURA, OBRAS Y ACTIVIDADES****Infraestructura, obras y/o actividades que hacen parte del proyecto**

*En el EIA inicial, para el proyecto de construcción de la Intersección Aguazul, se evidenciaron inconsistencias en relación con la descripción de las obras proyectadas y su localización en la base de datos cartográfica, y así mismo, se verificó que varias de las obras proyectadas no se localizaban en su totalidad dentro del área de intervención planteada. Por esta razón se solicitó en reunión de información adicional con Acta 26 de 2024, el siguiente requerimiento:*

**Requerimiento No. 2.** Respecto al Capítulo 3. Descripción del Proyecto, se deberá:

- a) Asociar todas las obras y actividades que se llevarán a cabo en el proyecto de manera que su descripción en el documento sea consistente con lo representado en la información cartográfica y, a su vez, con el área de proyecto definida.*
- b) Ajustar la localización de los campamentos, sitios de acopio y almacenamiento temporales, teniendo en cuenta las áreas sensibles y estratégicas identificadas en el área de influencia.*
- c) Ajustar el cronograma del proyecto de manera que la información sea clara y concordante con las fases y actividades desarrolladas en el Numeral 3.3.2. (Tabla 3-17).*

*En respuesta a la solicitud realizada en el Literal a) del Requerimiento 2, la solicitante radicó el EIA ajustado, en el que relacionó las obras que son objeto del trámite de evaluación de licencia ambiental del proyecto Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio Yopal, y la información correspondiente en la base de datos cartográfica que acompaña el estudio, como se observa a continuación:*

**Tabla 2. Infraestructura y obras que hacen parte del proyecto**

| No. | INFRAESTRUCTURA Y/O OBRAS SOLICITADAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                       |  |            |   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------|--|------------|---|
| 1   | Tramos viales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | Existente             |  | Proyectada | X |
|     | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  | 1.058,72 m / 2,509 ha |  |            |   |
|     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                       |  |            |   |
|     | <p>A continuación, se relacionan los tramos viales que serán objeto de construcción, así como las áreas destinadas a los terraplenes o rellenos y los cortes necesarios para alcanzar el alineamiento vertical de diseño, estos rellenos se requerirán tanto para los tramos relacionados a continuación, como para las otras estructuras viales como son la glorieta con sus respectivos ramales y el box culvert vehicular (BCV) de la Calle 9, los cuales se detallarán más adelante:</p> <p>(Ver Tabla 3. Tramos viales proyectados en el Concepto Técnico).</p> <p>La localización de los tramos viales se relaciona en la siguiente figura:</p> <p>(Ver Figura 3. Localización de los Tramos Viales proyectados, en el concepto técnico).</p> |  |                       |  |            |   |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |  |            |   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|------------|---|
|   | <i>En la siguiente tabla se presentan los parámetros de diseño geométrico aplicados a los tramos viales relacionados y el esquema de la sección transversal proyectada para la doble calzada y la calzada bidireccional:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |  |            |   |
|   | (Ver Tabla 4. Parámetros de Diseño Tramos Viales, en el Concepto Técnico). (Ver Figura 3. Sección Transversal Típica UF7 Doble Calzada, en el concepto técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |  |            |   |
|   | (Ver Figura 4. Sección Transversal Típica UF7 Doble Calzada en el concepto técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |  |            |   |
|   | (Ver Figura 5. Sección Transversal Típica UF6 y UF7 Bidireccional, en el concepto técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |  |            |   |
| 2 | Glorieta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Existente  |  | Proyectada | X |
|   | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1.532,83 m |  |            |   |
|   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |  |            |   |
|   | <i>El diseño de la intersección vial Aguazul consta de una glorieta ovalada y 8 ramales que se identifican de la siguiente manera:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |  |            |   |
|   | (Ver Tabla 5. Glorieta y ramales proyectados, en el Concepto Técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |            |  |            |   |
|   | <i>La glorieta que se ubica al norte del proyecto se definió para una velocidad de diseño de 30 km/h, en función de las condiciones geométricas requeridas por la intersección referente a radios de curvatura y pendientes longitudinales máximas.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |  |            |   |
|   | (Ver Tabla 6. Parámetros de Diseño Glorieta, en el Concepto Técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |  |            |   |
|   | (Ver Figura 6. Sentidos de circulación de la glorieta de la Intersección Vial Aguazul, en el concepto técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |  |            |   |
| 3 | Retorno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Existente  |  | Proyectada | X |
|   | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 174,03     |  |            |   |
|   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |  |            |   |
|   | <i>Localizado aproximadamente entre el PR76+840 al PR76+960 de la ruta nacional 6512, se va a construir un Retorno para garantizar al acceso seguro de los vehículos que salen de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de Aguazul y se dirijan a la intersección vial Aguazul a través del ramal Sogamoso-Glorieta. Las características de diseño se mantienen a los utilizados en la Glorieta Aguazul, es decir, una velocidad de diseño de 30 km/h y los parámetros indicados en la <b>Tabla 6. Parámetros de Diseño Glorieta</b>.</i> |            |  |            |   |
|   | (Ver Tabla 7. Descripción de Retorno proyectado, en el Concepto Técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |            |  |            |   |
|   | (Ver Figura 7. Localización del Retorno proyectado, en el concepto técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |  |            |   |
| 4 | Puente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Existente  |  | Proyectada | X |
|   | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,823 ha   |  |            |   |
|   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |            |  |            |   |
|   | <i>La intersección vial Aguazul requiere la construcción de un nuevo puente vehicular sobre el río Unete que se encontrará ubicado entre las abscisas K0+754 al K78+224 de la variante 6512 MTF (65CAA).</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |  |            |   |
|   | <i>El puente vehicular tiene una longitud total aproximada de 172 m y una altura variable entre 4,0 m sobre las pilas y 2,0 m en el centro del vano principal; su tipología está conformada por una viga cajón de concreto presforzado de altura variable en la superestructura, la cual alberga una calzada con dos barandas peatonales de 0,30 m, dos senderos peatonales de 1,5 m, dos barreras vehiculares tipo new jersey de 0,4 m y dos carriles vehiculares de 5,65 m, para un ancho total de 15,70 m.</i>                                   |            |  |            |   |
|   | <i>La infraestructura estará conformada por pilas rectangulares de concreto reforzado en los ejes 2 y 3 mientras que en los ejes 1 y 4 se construirán estribos convencionales tipo silla de concreto reforzado; la cimentación del puente estará constituida por pilotes de concreto reforzado de 2,0 m de diámetro y longitudes de 25 m en los estribos y 40 m en las pilas.</i>                                                                                                                                                                   |            |  |            |   |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           |   |            |   |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|------------|---|
|   | (Ver Figura 8. Vista perfil del Puente, en el concepto técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |            |   |
|   | <i>A continuación, se relacionan los elementos estructurales que conforman el puente, cuyo diseño parte de los estudios hidráulicos realizados por la solicitante y que se desarrollan en el respectivo capítulo de caracterización ambiental para el componente hidrológico.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |   |            |   |
|   | (Ver Tabla 8. Puente proyectado y estructuras asociadas, en el concepto técnico)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |            |   |
|   | <i>En la siguiente figura se relaciona la localización de las obras previamente descritas:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |   |            |   |
|   | (Ver Figura 9. Estructuras asociadas a puente proyectado sobre el río Unete, en el concepto técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |   |            |   |
| 5 | Desmonte y reconformación de Gavión existente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Existente | X | Proyectada |   |
|   | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,0085 ha |   |            |   |
|   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |   |            |   |
|   | <i>Se evidenció la existencia de una obra tipo gavión sobre la margen izquierda del río Unete, que consta de tres módulos y se encuentra revestido parcialmente en concreto (en un 40%), mientras el restante se encuentra a la vista. Esta estructura está integrada con unos espolones que funcionan como control del flujo, ayudando a redireccionar los flujos del río hacia el eje central del mismo. Esta obra minimiza los procesos de socavación que se puedan presentar en la margen izquierda al río, protegiendo la cabecera municipal de Aguazul.</i>                                                                 |           |   |            |   |
|   | <i>El estribo de la margen izquierda del puente proyectado (costado norte) interfiere con parte del gavión existente, por lo cual se requiere del desmonte de un tramo de este para permitir la construcción de la estructura del estribo. Finalizando la construcción del estribo se debe reconformar el gavión a un estado similar o mejor al original para mantener su funcionalidad; esto implica dismantelar parcialmente el gavión existente, el cual interfiere con el estribo y, posterior a la ejecución de la obra, empalmar el gavión existente con el gavión proyectado, como se presenta en la siguiente figura:</i> |           |   |            |   |
|   | (Ver Figura 10. Empalme gavión existente con gavión proyectado, en el concepto técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |   |            |   |
|   | (Ver Tabla 9. Localización de Gavión existente).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |            |   |
|   | <i>En la siguiente figura se relaciona la localización del gavión con respecto a los estribos proyectados para el puente sobre el río Unete, y registro fotográfico tomado por el EEA durante la visita técnica al proyecto.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |            |   |
|   | (Ver Figura 11. Localización Gavión existente objeto de adecuación, en el concepto técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |   |            |   |
| 6 | Intersección La Ye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Existente |   | Proyectada | X |
|   | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 226,59 m  |   |            |   |
|   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |   |            |   |
|   | <i>A partir del K75+300 (PR76+500) de la UF6 se desprende hacia el nororiente una vía bidireccional que da comienzo a la nueva variante de la ruta 6512 MTF (65CAA) en la UF7. Para mantener la conexión con el tramo existente de la UF6 se hace necesario proyectar una intersección que permita hacer maniobras seguras para ingresar o salir de cada una de las unidades funcionales conectadas, por lo tanto, como propuesta de solución se diseña una intersección a nivel tipo Ye, cuya localización se relaciona en la siguiente tabla:</i>                                                                               |           |   |            |   |
|   | (Ver Tabla 10. Localización de Intersección La Ye, en el Concepto Técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |   |            |   |
|   | <i>A continuación, se relacionan los tres (3) tramos que corresponden a la Intersección La Ye que, como se aclaró en la tabla anterior, si bien empalman con la UF6, la construcción que será objeto de evaluación del presente trámite corresponde a los tramos que se localizan dentro del área proyecto definida por la solicitante:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |   |            |   |
|   | (Ver Figura 12. Localización y vista de área donde se implantará la Intersección La Ye, en el concepto técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |   |            |   |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |   |            |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|------------|---|
|   | Si bien dentro del Capítulo 3 la solicitante relaciona un cuarto tramo que corresponde al ramal Sogamoso - Tauramena (S-T), éste se localiza fuera del área del proyecto ya que hace parte de la vía existente UF6, por lo que no será objeto de evaluación en el presente trámite, y razón por la cual no se presenta en la figura anterior, donde se localizan los tramos que hacen parte del presente trámite de evaluación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |            |   |            |   |
| 7 | Accesos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Existente  | X | Proyectada | X |
|   | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1.057,28 m |   |            |   |
|   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |   |            |   |
|   | <p>Debido a que el alineamiento vertical de la vía cambia con respecto a la infraestructura existente se debe realizar un empalme para asegurar una correcta conexión de estos con la infraestructura vial proyectada. Estos empalmes se realizarán con accesos existentes a calles del municipio de Aguazul y a predios puntuales para lo cual se proyectan actividades de rehabilitación y mejoramiento, garantizando la continuidad del proyecto con la infraestructura actual. Los diseños planta y perfil de cada uno de los accesos y las especificaciones técnicas se presentan en los Anexos radicados con el EIA ajustado (Anexos\3.3_Inf_Diseño\02_Vías\UF7\06 PLANOS\ACCESOS).</p> <p>En cuanto a las vías industriales, estas serán accesos temporales que se construirán sobre la franja de la vía adjudicada al proyecto, esta tendrá un ancho de 6 m aproximadamente y una altura de terraplén variable de 1,0 m a 1,5 m aproximadamente, estará conformada con material crudo de río, con tamaño entre 4" a 12" de diámetro, el cual permitirá un adecuado tránsito de la maquinaria y equipos para permitir el acceso a los frentes de obra, así como también permitirá el acceso al río para la construcción del puente y a la franja de captación.</p> <p>(Ver Tabla 11. Accesos existentes a adecuar y vías industriales temporales, en el Concepto Técnico)</p> <p>En la siguiente figura se presenta la localización de los accesos objeto de rehabilitación y/o mejoramiento y las vías industriales temporales previamente descritas respecto a área del proyecto:</p> <p>(Ver Figura 13. Localización de vías de acceso y vías industriales temporales, en el Concepto Técnico).</p>                                                                                                                                                                                                                              |            |   |            |   |
| 8 | Rehabilitación y paso a desnivel Calle 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Existente  | X | Proyectada | X |
|   | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 396,41 m   |   |            |   |
|   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |   |            |   |
|   | <p>- Rehabilitación:</p> <p>En la Calle 9 se ejecutarán obras de rehabilitación vial en el tramo comprendido entre la vía nacional 6512 y el ramal Aguazul-Glorieta, aproximadamente en una longitud de 360 m. Debido a la implantación del Paso a Desnivel, en el tramo a rehabilitar quedará con un único sentido vial, en la dirección desde la vía nacional hacia Aguazul (como entrada a la cabecera municipal) hasta la conexión con el ramal Aguazul-Glorieta (A-G), desde donde se mantendrá la disposición existente de una vía bidireccional y que admite todo tipo de vehículos. Se recalca que por el Paso a Desnivel proyectado solo se permitirá el paso de vehículos livianos y peatones.</p> <p>- Paso a Desnivel:</p> <p>Para no interrumpir completamente el flujo de la Calle 9 al municipio de Aguazul desde y hacia la vía nacional (6512), se plantea la construcción de un Box Culvert Vehicular (BCV), que estaría habilitado para permitir el flujo de personas y mantener un carril vehicular para vehículos livianos tipo automóvil en el sentido vía nacional a Aguazul, es decir, que continuaría la operación como entrada a la cabecera municipal. El alineamiento utilizado para el cruce de la calle 9 tiene una longitud de 158,34m, el cual cumple parámetros de diseño horizontal y vertical.</p> <p>A nivel estructural, el Box Culvert Vehicular tendrá un largo de 36,37 m, una pendiente de 1,01%, una sección rectangular de 5,05 m de alto y 8,5 m de ancho, este último estará internamente dividido en un andén de 2,0 m en el costado derecho y un carril vehicular de 5,5 m, que a su vez constará de un carril 3,5 m y una berma 1,0 m a cada lado; debido a la reducción de la sección vial, producto del BCV, se hará la transición para pasar de 2 carriles a solo uno, así mismo se implementará señalización horizontal y vertical para realizar de manera segura esta transición.</p> |            |   |            |   |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |  |            |   |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|------------|---|
|    | <p>(Ver Figura 14. Sección típica del Box Culvert Vehiculos sobre calle 9, en el concepto técnico).</p> <p>En la siguiente tabla y figura, se presentan las características principales de las obras a ejecutar sobre la calle 9, y la localización de estas:</p> <p>(Ver Tabla 12. Obras sobre calle 9, en el Concepto Técnico)</p> <p>(Ver Figura 15. Localización de obras sobre la Calle 9, en el concepto técnico).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |  |            |   |
| 9  | Infraestructura de geotecnia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Existente |  | Proyectada | X |
|    | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 235,01 m  |  |            |   |
|    | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |  |            |   |
|    | <p>Para garantizar la estabilidad del terreno, en especial del predio perteneciente a la PTAP de Aguazul, se va a construir un muro de contención compuesto por dos secciones continuas, la primera, se sitúa al norte de la glorieta, entre las abscisas K0+043,6 al K0+078,75, y la segunda, se localiza en el ramal Glorieta-Sogamoso entre las abscisas K0+000 al K0+064,15.</p> <p>El muro de contención en su conjunto se constituye mediante 52 módulos anclados de aproximadamente 2 m de ancho, la primera sección en el ramal Glorieta-Sogamoso va a tener una longitud de 64 m y la segunda sección al norte de la glorieta de 42 m, para una longitud total aproximada de 106 m, con alturas variables entre 2,45 m y 4,51 m (1,89 m y 3,62 m medidos desde el nivel de borde de vía), apoyados directamente sobre el terreno mediante una viga de cimentación de 0,4x0,4 m. Los anclajes cuentan con una longitud de bulbo de 8 m y longitud libre de 7 m, para un total de 15 m. Se proyectan 2 torones de 0,6" por anclaje.</p> <p>Se plantea su construcción por etapas comenzando de arriba hacia abajo con el fin de evitar la afectación al predio existente.</p> <p>A continuación, se presenta un esquema del Muro de contención indicado:</p> <p>(Ver Figura 16. Planta general del muro de contención, en el concepto técnico).</p> <p>En cuanto al acceso vial a las instalaciones de la planta de tratamiento de agua potable de Aguazul (Acceso A3) se requieren de obras para la estabilización de taludes aproximadamente entre las abscisas K0+000 a la K0+030. Estas obras se constituyen en dos tramos, un primer tramo que consta de una continuación del muro de contención, expuesto en el numeral anterior y un segundo tramo en el cual se refuerza el talud con concreto lanzado.</p> <p>(Ver Figura 17. Sección transversal de la obra de estabilización, en el concepto técnico).</p> <p>Tanto en el muro de contención como en la sección estabilizada por concreto lanzado se van a instalar drenajes para evitar la acumulación de agua detrás de la estructura. Los planos relacionados con esta infraestructura se encuentran en el Anexo 3-3 Información de Diseño dentro de la carpeta de diseño estructural de Infraestructura de geotecnia correspondiente a la 05_Infra_geotecnia\Estructural\PLANOS.</p> <p>La localización de las obras previamente descritas se relaciona en la siguiente tabla y figura:</p> <p>(Ver Tabla 13. Infraestructura de geotecnia en el concepto técnico)</p> <p>(Ver Figura 18. Infraestructura de geotecnia proyectada PTAP Aguazul, en el concepto técnico).</p> |           |  |            |   |
| 10 | Estructuras de drenajes (transversales y longitudinales)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Existente |  | Proyectada | X |
|    | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 628,89    |  |            |   |
|    | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |  |            |   |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |           |   |            |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------|---|------------|---|
| <p>Debido al nuevo diseño geométrico y la construcción del nuevo puente sobre el río Unete, se modifican o construyen las obras de drenaje entre las abscisas K0+000 y K79+000 asociados al trazado de la variante 6512 MTF (65CAA).</p> <p>Las obras de drenaje son aquellas que incluyen la construcción de estructuras transversales, longitudinales para el manejo de subdrenajes superficiales y subterráneos. Para su construcción se tendrán en cuenta obras de estabilización y excavación para evitar posibles derrumbamientos, usando estructuras como tablas o láminas metálicas con el fin de recubrir las laderas de las zanjas de excavación.</p> <p>Las estructuras contempladas corresponden a alcantarillas y box culvert cuyas dimensiones permitirán los flujos de agua permanente, temporales o de escorrentía superficial. Estas obras tendrán las estructuras de entrada y salida que encauzarán las aguas, así como estructuras de entrega requeridas, como disipadores de velocidad, evitando procesos de erosión o de socavación hacia aguas abajo de las mismas, así como la contaminación y alteración del patrón de drenaje de los cuerpos de agua próximos.</p> <p>La localización de las obras previamente descritas se relaciona en la siguiente tabla y figura:</p> <p>(Ver Tabla 14. Estructuras de drenaje transversales y longitudinales en el concepto técnico).</p> <p>A continuación, se presentan las estructuras de drenaje longitudinales y transversales relacionadas en la base de datos cartográfica del MAG:</p> <p>(Ver Figura 19. Estructuras de drenaje longitudinales y transversales proyectadas, en el concepto técnico).</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |           |   |            |   |
| 11                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Tratamiento del espacio público                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | Existente | X | Proyectada | X |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | 0,226 ha  |   |            |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |           |   |            |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Según los planos de diseño del nuevo puente sobre el río Unete se plantea un paso peatonal en ambos costados de 1,5 m de ancho, con baranda metálica al extremo externo y una barrera de concreto anclado tipo New Jersey en la parte interna.</p> <p>Adicional, se construirá con el andén proyectado para la UF6, un andén de 2,00 m de ancho en el costado derecho sentido hacia Yopal, en la parte interna del retorno de la PTAP y a partir del K76+900 hasta el K77+000 haciendo una conexión con el andén de la calle 9, se plantea también la construcción del andén en la parte externa del ramal Aguazul -Yopal que continua en la parte derecha de la UF7 sentido Aguazul Yopal.</p> <p>Entre otras características del andén, se va a construir a una altura relativa de la vía de 20 cm, con una pendiente transversal del 2% hacia la vía; va a tener variaciones de nivel para pasos peatonales (protegidos por bolardos) o pasos vehiculares (construidos en concreto estriado), para lo cual en ambos casos se utilizarán rampas de conexión con una pendiente longitudinal del 10%. Antes de cada paso peatonal sobre la vía (demarcado con pasos de cebra), el andén estará a nivel de terreno y protegido por bolardos.</p> <p>Adicionalmente, junto con la construcción del Box Culvert Vehicular, se va a adecuar el andén del lado derecho de la Calle 9, sentido hacia Aguazul, que funcionaría como acceso a este.</p> <p>A continuación, se relacionan las obras que se llevarán a cabo para el tratamiento del espacio público, y la localización de estas:</p> <p>(Ver Tabla 15. Obras proyectadas para el tratamiento del espacio público en el Concepto Técnico).</p> <p>(Ver Figura 20. Áreas proyectadas para el tratamiento del espacio público, en el concepto técnico).</p> |  |           |   |            |   |
| 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Instalaciones temporales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  | Existente |   | Proyectada | X |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  | 0,091 ha  |   |            |   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |           |   |            |   |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Teniendo en cuenta que el proyecto se concentra en un área de aproximadamente 17,8 ha y su proximidad inmediata al casco urbano de Aguazul, se tomará en alquiler una casa para el funcionamiento del área administrativa.*

*Asimismo, a lo largo del proyecto se requieren de unas Instalaciones Temporales de Servicio y Almacenamiento en los diferentes frentes de obra, que se describen a continuación:*

*(Ver Tabla 16. Instalaciones temporales proyectadas, en el Concepto Técnico).*

*La localización de aquellas instalaciones que se requieren en los diferentes frentes de obra se realizará siempre fuera de cauces y su ronda hídrica, y se tendrán actividades como el acopio de materiales e insumos, herramientas manuales y mecánicas menores, unidades sanitarias portátiles-USP, puntos ecológicos para separación de residuos, zonas de disposición de hierros figurados, carpa de refugio, entre otros.*

*Además de las instalaciones temporales, se contará con carpas móviles en los diferentes frentes de obra, con el objeto de asegurar que los colaboradores se puedan refugiar cuando se presenten fuertes precipitaciones y puedan ubicar sus insumos y herramientas de trabajo diario.*

*De las siete (7) áreas predefinidas dos (2) serán utilizadas de manera específica para el almacenamiento de sustancias químicas.*

*Adicionalmente, se requiere de dos (2) áreas para el manejo de lodos que pudieran generarse durante las perforaciones requeridas para la cimentación del puente; cabe resaltar que estos lodos bentoníticos que no están contaminados con ningún tipo de sustancia serán manejados a través de tanques herméticos móviles. Junto a estos tanques se establecerá un sistema de bombeo para la distribución y recirculación de los lodos entre las áreas de excavación de los pilotes de las pilas y el sistema de sedimentación, por lo que se procederá a colocar una red de conducción y/o distribución dentro del sistema de recirculación de lodos, para lo cual se utilizará tubería de poliuretano. Todo el sistema de manejo de lodos estará localizado dentro del área del proyecto, cerca de las obras de cimentación del puente, una vez los lodos pierdan sus propiedades para ser recirculados serán deshidratados y dispuestos en los sitios de disposición de Residuos de Construcción y Demolición destinados para el proyecto.*

*Estas áreas serán de apoyo para las actividades de pilotaje, específicamente en las márgenes de los puentes, son considerados los espacios donde mayormente se asimila la necesidad de implementar provisionalmente locaciones de apoyo para las respectivas labores constructivas, dada su ubicación estratégica con relación a la tipología de intervenciones previstas para la materialización de las diferentes obras civiles del proyecto. Sin embargo, no se permite el almacenamiento o acopio permanente de materiales o herramientas, y el uso de estas áreas solo es mientras estén activos los trabajos de cimentación.*

*A continuación, se muestra la localización prevista para estas instalaciones temporales, incluyendo la ubicación tentativa de los sistemas de captación:*

*(Ver Figura 21. Localización de las instalaciones temporales, en el concepto técnico).*

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |                  |  |                   |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------|--|-------------------|----------|
| <b>13</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Traslado de redes de servicio público</b> | <b>Existente</b> |  | <b>Proyectada</b> | <b>X</b> |
| <b>Cantidad/Unidad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                  |  |                   |          |
| <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                  |  |                   |          |
| <p><i>Conforme con la Ley de Infraestructura y en cumplimiento del artículo de Superposición de Proyectos (redes licenciadas), se realizaron los acercamientos con las operadoras y las empresas de servicios públicos del sector, de acuerdo con las actividades definidas en los acuerdos de colaboración. Con cada operador se tiene un acuerdo de colaboración para realizar los trabajos de adecuación requeridos en la infraestructura o red de servicio público interceptada por el proyecto, así como una aprobación individual de los planos de diseño para interferencia encontrada.</i></p> <p><i>Para redes de hidrocarburos las intervenciones de protección se realizarán con la línea en operación, por lo tanto, no habrá suspensión del servicio, al igual sucede para las redes de energía, los cambios en los trazados se realizan generalmente con línea viva, en operación y no presentará suspensión del</i></p> |                                              |                  |  |                   |          |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*servicio. En cuanto a las redes de fibra óptica tampoco presentan suspensión, para realizar los traslados los operadores usan suplencia para no suspender el servicio en la cobertura que tienen en la zona.*

*Las especificaciones de los trazados y las obras a realizar para cada una de las redes de servicio que se describen a continuación se presentan en detalle en el Numeral 3.3.5. Infraestructura y redes servicios públicos interceptados por el proyecto, del Capítulo 3. Descripción del Proyecto, relacionado en el R-IA, y en el Anexo 3.5. Intersección Redes; igualmente, la solicitante ha relacionado cada red de servicio dentro de la cartografía temática del MAG bajo la capa InfraProyectoLN e InfraProyecto PT, esta última correspondiente a los postes de las redes descritas, como se observa en la siguiente figura:*

*(Ver Figura 2. Trazado de redes objeto de traslado o retiro y anclaje para red de acueducto, en el concepto técnico).*

*A continuación, se presenta una breve descripción de las redes de infraestructura que interceptan con el proyecto:*

*- Redes de gas domiciliario*

*En la zona del proyecto se deben ejecutar traslados parciales a redes de gas según se relaciona a continuación:*

*• Dos tramos en la red de distribución de gas natural domiciliario de La Empresa de Energía de Casanare - ENERCA S.A ESP, una red en acero de 2" de diámetro (RGE1-01 Y RGE1-03) y otra en polietileno (PE) de 2" de diámetro (RGE1-02), correspondiente a las interferencias CVO-RE-RES-UF7-05-005 y CVO-RE-RES-UF7-05-001.*

*• Dos tramos en la red de distribución de gas natural domiciliario de la empresa CUSIANAGAS S.A. ESP de 4" (RGE2-01) y ½" de diámetro (RGE2-02), correspondiente a las interferencias CVO-RE-RES-UF7-05-003 y CVO-RE-RES-UF7-05-002.*

*- Acueducto:*

*En la zona del proyecto, se encuentra la siguiente infraestructura asociada al acueducto de, propiedad de la Empresa de Acueducto de Aguazul – ESPA S.A. ESP:*

*• Tubería matriz de distribución de acueducto de 6", 10" y 12" de diámetro, que conduce desde la PTAP de Aguazul hacia la zona urbana, y tuberías menores de distribución de agua de 2" de diámetro, correspondiente a la interferencia CVO-RE-RES-UF7-01-051.*

*• Cruce elevado sobre el río Unete de la tubería matriz de distribución de acueducto 12" de diámetro, que conduce desde la PTAP de Aguazul hacia la zona urbana, correspondiente a la interferencia CVO-RE-RES-UF7-01-058.*

*Adicional a los traslados y retiros de tubería proyectados, se contempla el traslado de la estructura de anclaje (muerto) del viaducto que soporta la red de acueducto de 12" en la margen derecha del río Unete (costado sur), el cual presenta interferencia con el terraplén de acceso al nuevo puente Unete.*

*(Ver Tabla 17. Estructura de anclaje Red de acueducto 12, en el Concepto Técnico)*

*- Alcantarillado:*

*En la zona del proyecto se encuentran redes de alcantarillado sanitario y sus respectivos pozos de inspección propiedad de la Empresa de Acueducto de Aguazul – ESPA S.A. ESP:*

*• Tubería de alcantarillado sanitario de 8" de diámetro y pozos de inspección, correspondiente a la interferencia CVO-RE-RES-UF7-02-003.*

*- Redes eléctricas:*

*En la zona del proyecto se debe reubicar las redes existentes de media tensión (MT: 34,5 KV y 13,2 KV) y de baja tensión (BT).*

*- Tecnologías de la información y las comunicaciones:*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Las redes de Telecomunicaciones se clasifican por la tecnología o el tipo de cable instalado ya que el uso puede ser el mismo, en la zona del proyecto se encuentra una red de Fibra Óptica perteneciente a los operadores CLARO y TV AZTECA adosada a la postería de energía la cual deben ser reubicada una vez trasladada la red de energía.</p> <p>- Hidrocarburos:</p> <p>De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 de 2015, se realizaron los acercamientos con las operadoras, y se presentan los soportes de las actividades definidas por las partes en los acuerdos de colaboración. Las intervenciones de redes de hidrocarburos, en los puntos concernientes a las redes de gaseoductos e hidrocarburos, que tienen alcance con el proyecto objeto de este licenciamiento, se realizarán las protecciones previo a la ejecución de las obras civiles en el sector, estas obras consisten en protección mecánica del tubo y la cobertura con terraplén, de manera que se tenga controlado y mitigado las posibles afectaciones de la tubería en el desarrollo de la obra. El detalle de las redes de hidrocarburos que serán objeto de intervención por el proyecto se presenta en el Capítulo de Superposición de Proyectos.</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

A continuación, se relacionan las fases y actividades que componen el proyecto y que se requieren para la ejecución de todas las obras anteriormente descritas. Cabe resaltar que las Actividades relacionadas con el mantenimiento de la vía en la etapa de Operación del proyecto, no hacen parte de las actividades objeto de evaluación en el presente trámite de Licencia Ambiental de acuerdo con el literal a) del numeral 8- 8.1 del artículo 2.2.2.3.2.2. del Decreto 1076 de 2015.

**Tabla 18. Actividades que hacen parte del proyecto**

| No. | <b>FASE PRE-CONSTRUCCIÓN – ACTIVIDADES PREVIAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Adquisición predial y servidumbre</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Consiste en la compra de las áreas, donde se requiere el establecimiento de infraestructura para el desarrollo del proyecto.</p> <p>Es así como, la solicitante realizará la adquisición predial del área delimitada por la línea de compra, mediante mecanismos de la administración adquiriendo la titularidad de los predios por enajenación voluntaria o expropiación judicial o administrativa. Ya adquirido el predio, se realiza la actividad de cerramiento, mientras se van liberando otros predios requeridos. Se aclara que la ANLA no es competente para hacer seguimiento de la adquisición predial como tal.</p>                        |
| 2   | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Adquisición y/o alquiler de bienes y servicios temporales</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se proveerá temporalmente de infraestructura para la administración y ejecución de la obra. Teniendo en cuenta la proximidad de cabecera del municipio de Aguazul, el alquilará un inmueble, como posible sede administrativa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3   | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Vinculación de mano de obra</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> La actividad consiste en la vinculación del personal profesional, técnico y operativo que se requiere para el desarrollo de todas las actividades civiles y socio ambientales relacionadas con la ejecución del proyecto, acorde a los parámetros normativos y los procedimientos de COVIORIENTE. La contratación del personal calificado y poco calificado se realizará con base en las necesidades de cada actividad constructiva, para lo cual se dará preferencia a la mano de obra local. Se aclara que el seguimiento al desarrollo de esta actividad no es competencia de la ANLA.</p>                                                               |
|     | <b>FASE PRE-CONSTRUCCIÓN – PREPARACIÓN PREVIA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4   | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Entrega del terreno. Levantamiento inicial de actas de vecindad</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Una vez recibido el área del proyecto, el Constructor realizará un replanteo de esta.</p> <p>Se registrará el estado físico inicial de las construcciones, viviendas, locales de actividades económicas, casetas, cercas, postes, portillos, árboles de cercas vivas, cultivos, vallados, redes de servicios públicos y demás obras que se encuentren al lado y lado de las futuras obras que se ejecutarán en el proyecto. También se levantarán actas de vecindad en las áreas donde el constructor hará uso de ellas de manera temporal o mientras dure la obra. Actas que se registrarán en instrumento físico.</p> |
| 5   | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Gestión de Información a comunidades y entidades</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se realizarán reuniones informativas antes del inicio de las actividades de obra, con información clara, veraz y oportuna la cual será impartida por los profesionales vinculados al Proyecto. Se realizarán reuniones de inicio, avance, finalización, extraordinarias y con el Comité</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | <i>de Participación Comunitaria. Se podrá instalar un punto de atención móvil en la proximidad de la obra para facilitar la atención a los habitantes.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6                                      | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Implementación Plan de Manejo de Tránsito (PMT)</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Para el PMT actual se ha elaborado un diseño de señalización y dispositivos para la regulación del tránsito típico a implementar para la construcción de las obras, el cual posee señales preventivas, informativas y reglamentarias, las cuales brindarán información clara y efectiva a los conductores para garantizar condiciones adecuadas de seguridad mientras se ejecutan las obras. Se implementará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de señalización informativa, preventiva y reglamentaria</li> <li>• Disposición de elementos para el cono de aproximación a la obra (delineadores tubulares y cinta plástica)</li> <li>• Disposición del personal de Bandereros (auxiliares de tránsito)</li> <li>• Disponibilidad del Inspector de Monitoreo del tránsito</li> <li>• Disponibilidad de la Policía de Carreteras, en lo posible</li> </ul> |
| 7                                      | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Movilización de equipos y maquinaria</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se realizará el traslado de equipos y herramientas que sean necesarios hacia los diferentes frentes de obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros, así como una verificación del estado de esta a nivel documental y físico.</p> <p>Los vehículos que se utilicen para el transporte serán los apropiados, tanto en número como en capacidad, para no sobrepasar ni las dimensiones ni los límites de carga dados para las vías y puentes por donde se transite.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN - PREPARACIÓN</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8                                      | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Protección de redes de infraestructura del petróleo interceptada</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> se realizará la protección de redes de infraestructura del petróleo en los tramos con interferencias con el proyecto, en los gasoductos TGI, ECOPETROL y los oleoductos Arguaney El Provenir y OCENSA.</p> <p>En cada interferencia se ejecutarán las siguientes actividades: identificación de la tubería con un detector de tubería, localización de la tubería mediante apiques, excavación mecánica y manual para destapar la tubería, cambio del recubrimiento, suministro e instalación de la cama de arena y lleno de excavación con material seleccionado. En el cruce con OCENSA se va a ejecutar un ensayo no destructivo (END) con la finalidad de evaluar la integridad y las propiedades de la tubería.</p>                                                                                                                                                             |
| 9                                      | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Localización y replanteo de las obras a construir</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Consiste en trasladar las medidas y otros elementos indicados en los planos y de los archivos magnéticos del proyecto al terreno donde se va a ejecutar la obra. Para realizarlo, el topógrafo preparará sus carteras de localización, con ayuda de equipos e instrumentos topográficos tales como estacas, tochos, clavos o camillas, carteras de localización, estación total, y establecerá puntos de control y desde allí iniciará el replanteo ubicando todos los ejes de la obra.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 10                                     | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Aprovechamiento Forestal</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Es la extracción de productos de los recursos maderables y no maderables a través de la tala forestal dentro de la línea de compra y/o áreas de intervención, de los individuos incluidos en el permiso de aprovechamiento forestal, provenientes de la flora silvestre y de las plantaciones forestales y comprende desde la obtención hasta su disposición.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 11                                     | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Cerramientos</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Este trabajo consiste en la construcción de cercas de alambre con postes de madera o de concreto con el fin de brindar seguridad a los usuarios de la vía. Esta actividad puede darse al inicio, durante la ejecución y/o abandono del proyecto y consiste en delimitar el área de línea de compra.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 12                                     | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Descapote y limpieza de las zonas a intervenir</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras, y las zonas o fajas laterales del derecho de vía, incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y residuos, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos. El trabajo incluye, también, la disposición final de los residuos. Puede ejecutarse de forma manual o mecánica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 13                                     | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Demoliciones y Remoción</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Demolición total o parcial de estructuras o edificaciones existentes en las zonas requeridas del proyecto, y la remoción de los materiales provenientes de la demolición: Partes de obras de drenaje, viviendas y pavimentos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | <i>Así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre y otros obstáculos.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 14                                       | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Traslado de redes de servicios públicos</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Traslado de redes de servicios públicos: energía, gas, agua, alcantarillado y telecomunicaciones.</p> <p>La solicitante, acompañado por las entidades públicas correspondientes y las personas responsables de la planeación de los proyectos de infraestructura de transporte de los municipios, deberán realizar la verificación de los diferentes cruces de las redes de servicios públicos con el proyecto, para confirmar que los tramos a intervenir según lo proyectado, no afecten la ejecución de las obras de acuerdo con los diseños presentados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 15                                       | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de vías industriales para acceso a obra</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere a la construcción de las vías de acceso temporales, las que se construirán por el eje de la vía del proyecto, estos accesos temporales permitirán el acceso a los frentes de obra sobre las márgenes del río Unete para la construcción de la estructura de soporte del puente y para la captación de agua. Para su construcción se procederá inicialmente con la localización topográfica, descapote y retiro de la cobertura vegetal, material que se dejará acordonado a un costado de la construcción, posteriormente se instalará material granular “crudo de río”, el cual permitirá un adecuado tránsito de la maquinaria, para el inicio de las demás actividades de la obra. En la intersección con cauces o puntos bajos de terreno se procederá con la construcción de la obra de drenaje respectiva de acuerdo con el diseño, de requerirse manejo de las aguas de escorrentía se instalará tubería en Novafort temporalmente, garantizando el flujo de agua por esta sección de la vía hasta que se construya la obra de drenaje definitiva correspondiente.</p> |
| 16                                       | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Montaje de sistema de captación y captación de agua superficial</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Hace referencia al establecimiento del sistema de captación para poder extraer agua del río Unete a través de un sistema de bombeo. Para la captación, el carrotanque llegará a la fuente y extraerá agua a través de la bomba adosada. Es importante aclarar que los vehículos no ingresarán directamente al cauce existente en el momento de realizar la succión para evitar la alteración de la calidad del agua. Por lo anterior se hará uso de una manguera con longitud suficiente y con la respectiva malla protectora para evitar la alteración de las comunidades hidrobiológicas del lugar.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN - OPERACIÓN</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 17                                       | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Locaciones Temporales de Servicio y Almacenamiento</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere a la instalación de infraestructura en los diferentes frentes de obra para el almacenamiento temporal de herramientas manuales, mecánicas menores, maquinaria, equipos, materiales de construcción, almacenamiento de combustible o productos químicos, contenedores en el área de cimentaciones, unidades sanitarias portátiles, puntos ecológicos, entre otros. Su ubicación se puede observar en la Figura 19.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 18                                       | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Operación de equipos y maquinaria</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere al uso de herramientas y maquinaria como volquetas, bulldócer, etc., para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto dentro del área del proyecto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 19                                       | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Operación de plantas de energía móviles</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere al uso de plantas de energía móviles para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto que requieran un suministro energético externo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 20                                       | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Transporte de material estéril y de construcción y movimiento de vehículos</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere al desplazamiento de volquetas y/o maquinaria para el transporte de material desde las fuentes de materiales al proyecto o desde la obra a los sitios de disposición final, de acuerdo con el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN - EXPLANACIONES</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 21                                       | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Excavaciones</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Actividad necesaria para las fundaciones de las estructuras, como es el caso de los cimientos del puente y estribos, el anclaje del paso elevado del acueducto y el muro de contención incluye el volumen de material que hay que remover, mecánica o manualmente, transportar y disponer, para la ejecución de las obras y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo.</p> <p>El objetivo es retirar una cierta cantidad de suelo o tierra por medio de procesos manuales (pica y pala) o con herramientas mecánicas (excavadoras, retroexcavadoras, martillos eléctricos) esto dependerá del tipo de excavación; si es profunda o superficial y del tipo de suelo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 22                                       | <b>ACTIVIDAD:</b> Rellenos o terraplenes con material granular                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Esta actividad consiste en la conformación de los terraplenes armados que servirán de apoyo para ajustar el alineamiento vertical de la vía. Los terraplenes armados son estructuras de contención lineal compuesta por materiales térreos a la que se aplican armaduras, según planos horizontales para mejorar sus propiedades mecánicas. Se emplea como una solución económica y versátil para el refuerzo de un macizo en plataformas horizontales, laderas, soporte de plataformas viales con poco espacio para construcción de terraplenes o estribos de puentes y taludes artificiales, ya que incrementa su estabilidad. Los materiales granulares utilizados para esta actividad, serán provenientes de canteras de terceros que cuentan con los debidos permisos de explotación minera y ambiental.</p>                                                                                                  |
| 23                                             | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Disposición de material excedente de excavaciones y demoliciones</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Corresponde al transporte y disposición final de los materiales producto de las excavaciones y demoliciones requeridas para el proyecto, para lo cual se hará uso de zonas de disposición existentes ya autorizadas pertenecientes a terceros, que cuenten con la capacidad suficiente para recibir el volumen producido en el proyecto. Estas zonas se consideran como receptores o gestores de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), son áreas de disposición final de los residuos sólidos provenientes de las actividades de excavación, construcción, demolición, reparaciones o mejoras locativas de obras civiles o de otras actividades conexas. Se aclara que la solicitante no presenta Zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación y Residuos de Construcción y Demolición propias.</p> |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – SUBBASES Y BASES</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 24                                             | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Colocación material granular de bases y subbases</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Suministro, extendida, humectación y compactación de materiales granulares, con características granulométricas específicas, con el fin realizar la conformación de subbases y bases, que sirvan como estructura de la carpeta asfáltica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – PAVIMENTOS</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 25                                             | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Fresado de carpetas</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> El fresado es el conjunto de actividades que se realizan con una fresadora para eliminar las deformaciones superficiales en carpetas asfálticas o para retirar capas de rodadura existentes deterioradas, a fin de mejorar las características de comodidad y fricción de la superficie de rodadura o para desplantar la nueva capa de rodadura.</p> <p>El retiro de capas de rodadura existentes se aplicará principalmente en la Calle 9, en algunos accesos de empalme o en otras posibles áreas donde solo se requiera la rehabilitación, esta actividad se ejecuta para la preparación de la instalación del pavimento flexible que permitirá la rehabilitación final del pavimento.</p>                                                                                                                                                                         |
| 26                                             | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Imprimación</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Es un proceso en donde se aplica un material asfáltico diluido en forma plana a una superficie hecha de un material granular no tratado, en otras palabras, es aplicar al sustrato una película asfáltica. Tras limpiar la superficie, para que no queden partículas de polvo o arena, se realizará la imprimación asfáltica al pintar la superficie con asfalto líquido, por lo que la cubierta acabará de color negro. Este proceso permitirá una mejor adherencia de la capa asfáltica con el material granular de soporte.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 27                                             | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Instalación de pavimento flexible</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Incluye el suministro de productos bituminosos, mezclas elaboradas, suministradas y compactadas en obra, de acuerdo con lo exigido en la especificación. En los procedimientos a utilizar para la instalación de la mezcla asfáltica, se deberán tener los cuidados necesarios en el manejo de los materiales a lo largo del proceso, para que la mezcla cumpla con los requerimientos de calidad establecidos en el proyecto, la carpeta asfáltica generalmente tiene espesores mayores de cuatro centímetros y tiene la función de soportar y distribuir la carga de los vehículos hacia las capas inferiores del pavimento.</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| 28                                             | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de accesos de empalme</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Debido a que el alineamiento vertical de la vía cambia con respecto a la infraestructura existente se debe realizar un empalme para asegurar una correcta conexión de estos con la infraestructura vial proyectada. Esta actividad incluye la preparación del terreno, demolición de carpeta existente o fresado de la misma de acuerdo si se requiere, imprimación e instalación de pavimento flexible. Estos accesos de empalme se refieren a accesos a calles del municipio de Aguazul y a predios puntuales que tienen establecido un acceso actualmente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – OBRAS DE PROTECCIÓN</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 29                                             | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Perfilamiento de taludes</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Consiste en la excavación de los taludes que se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final y evitar la descompresión prematura o excesiva. El perfilado de taludes se hará en forma manual o mecánica, de arriba hacia abajo, buscando siempre remover</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | <i>los sectores del talud que muestren inestabilidad o que deforman substancialmente el plano inclinado del mismo. Todo material para remover deberá ser autorizado previamente por el ingeniero responsable.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 30                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Muros de contención</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> En la ejecución de obras de protección de taludes, se tiene como actividad principal la construcción del muro de contención al norte de la glorieta, en el ramal del sentido Glorieta-Sogamoso y el inicio del acceso a la PTAP de Aguazul (Acceso A3). Las acciones sobre los taludes serán de tipo puntual, debiendo justificarse adecuadamente en el proyecto. Dichas actividades tendrán como objeto la protección del camino natural, así como la forma de ejecución y los condicionantes necesarios para mejorar su integración ambiental. Esta actividad incluye la instalación de los módulos prefabricados de concreto por etapas, así como la perforación e instalación de los anclajes para asegurar el terreno. Se va a desarrollar por etapas de acuerdo con la altura de los módulos, desde la parte superior a la inferior para garantizar la estabilidad del terreno en el proceso constructivo.</p> <p>Los anclajes consisten en la perforación de barrenos y eventual colocación de conductos de protección para la perforación; en la introducción de barras o cables de acero con dimensiones adecuadas para resistir las exigencias de su tensionamiento; en la inyección de la lechada o mortero de cemento y en el tensionamiento del elemento de anclaje.</p> |
| 31                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Obras de estabilización</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Como complemento al muro de contención se requiere unas obras de estabilización para el inicio del Acceso A3. Se va a utilizar la metodología de concreto lanzado sobre el talud, en la cual inicialmente se realiza el corte de talud, posteriormente se coloca una malla electrosoldada de alambre de acero y finalmente se lanza una capa de concreto hasta lograr el espesor de diseño.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – PASOS A DESNIVEL</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 32                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Obras de estabilización</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Durante la construcción del paso a desnivel se pueden requerir de la ejecución de algunas zanjas de excavación. Para evitar un posible derrumbamiento se instalarán estructuras de estabilización como tablas o láminas metálicas con el fin de recubrir las laderas de las zanjas de excavación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 33                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de Box Culvert Vehicular (BCV)</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Para la intersección entre la Calle 9 y la vía UF7 proyectada, aproximadamente entre las abscisas K0+160 y K0+200 de la Calle 9, se construirá un paso a nivel tipo cajón con sección rectangular, en concreto reforzado, para no interrumpir completamente el paso de vehículos (se permitirá el paso únicamente de vehículos livianos por un sentido) y de peatones por esta vía existente. Esta actividad incluye el mejoramiento del suelo con una capa de material granular según las especificaciones de diseño, la instalación de una capa de concreto de limpieza, la construcción de la losa inferior, muros, losa superior y aletas; así como la conformación de los terraplenes laterales.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 34                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Relleno y compactación de material</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Finalizando la construcción de la estructura de concreto del Box Culvert Vehicular, se va a realizar la construcción de los terraplenes laterales. Se deberá controlar que la construcción sea simultánea en ambos costados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – OBRAS DE DRENAJE</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 35                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Obras de estabilización y excavación</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Durante la construcción de cada obra de drenaje se pueden requerir de la ejecución de algunas zanjas de excavación. Para evitar un posible derrumbamiento se instalarán estructuras de estabilización como tablas o láminas metálicas con el fin de recubrir las laderas de las zanjas de excavación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 36                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de alcantarillas y Box culvert</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere a la construcción de obras de drenajes transversales requeridas para el proyecto. Estas contarán con secciones variables, lo que permite la conducción de flujos de agua permanente, temporales o de escorrentía superficial. Una alcantarilla es un conducto relativamente corto a través del cual se cruza el agua bajo la vía de un costado a otro. La tubería utilizada para la construcción de alcantarillados debe ser la indicada en los planos de diseño y debe cumplir las normas técnicas correspondientes a cada material, vigentes en el momento de la construcción. Se deberán seguir las instrucciones de instalación de cada fabricante para el tipo de tubería a instalar, además se debe ejercer un control topográfico continuo y riguroso en la instalación de las tuberías para garantizar las pendientes y alineamiento, según los diseños del proyecto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | <p>Los box culvert tendrán estructuras de entrada y salida que encauzarán las aguas, así como estructuras de entrega como disipadores de velocidad, evitando procesos de erosión o de socavación hacia aguas abajo de las mismas, así como la contaminación y alteración del patrón de drenaje de los cuerpos de agua próximos.</p> <p>Los Box Culvert prefabricados en concreto, son fabricados con elementos de gran tamaño elaborados en concreto reforzado, están compuestos por un sistema modular en el que cada parte se conecta con el otro formando un túnel, ya que cada elemento se empalma con el otro mediante un espigo, el cual lleva incorporado un sellante, que si se presiona forma un sello hidráulico hermético.</p> <p>Las obras anexas como estructuras de entrada y salida sean pocetas o cajas colectoras, o aletas, cabezotes y soleras; y las obras complementarias como canales y escalones se deberán construir de acuerdo con lo indicado en los planos hidráulicos y estructurales.</p>                                                                                                                                                                                                              |
| 37                                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción cunetas y canales longitudinales</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se construirán cunetas o canales de concreto vaciado en el sitio, o de elementos prefabricados atendiendo lo especificado en los planos y siguiendo las normas vigentes. Se localizarán de acuerdo con los planos, según el diseño que en ellos aparezca respetando el diseño, materiales, secciones y dimensiones de las estructuras existentes. El curado se debe hacer manteniéndolo húmedo por lo menos durante una semana, cuando se construyan cunetas vaciadas en el sitio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 38                                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de sumidero (BCV)</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Para el manejo de la escorrentía que pueda ingresar en el Box Culvert Vehicular se plantea la construcción de un sumidero transversal en la entrada que intercepte el agua y lo conduzca al drenaje más cercano, a través de una tubería conectado a una de las aletas del cabezal existente.</p> <p>Se construirán en concreto vaciado en el sitio, o de elementos prefabricados atendiendo lo especificado en los planos y siguiendo las normas vigentes. Se localizarán de acuerdo con los planos, según el diseño que en ellos aparezca respetando el diseño, materiales, secciones y dimensiones de las estructuras existentes. El curado deberá hacerse manteniéndolo húmedo por lo menos durante una semana, cuando se construyan cunetas vaciadas en el sitio, adicionando una rejilla prefabricada en la parte superior que resista el tránsito de vehículos livianos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 39                                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Relleno y compactación de material</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Finalizando la construcción de las estructuras de drenaje transversales (alcantarillados y box culvert) se requiere realizar el lleno de excavación con material seleccionado según especificaciones de diseño y la compactación de este.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – PUENTE NUEVO SOBRE EL RIO UNETE</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 40                                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Preparación y montaje de container para pilotaje</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se requiere la remoción de capa vegetal y mejoramiento con material pétreo en el área de intervención para las instalaciones temporales requeridas, donde se realizará el almacenamiento de materiales e insumos necesarios para la ejecución de las obras.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 41                                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Conformación de los jarillones temporales</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> En la etapa constructiva del puente se requieren de jarillones temporales para el manejo del cauce, con la finalidad de alejar las líneas de corriente con mayores velocidades, de tal manera que no generen afectaciones en el proceso de implantación de las obras requeridas para la construcción de los apoyos intermedios.</p> <p>Los jarillones se construirán sobre el lecho del río con material granular del cauce, realizando una conformación en secciones trasversales y trapezoidales hasta cumplir la altura de diseño, teniendo en cuenta que, estos no soportan el paso de una creciente, se tendrá que volver a conformar dependiendo de la necesidad y el nivel de agua.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 42                                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de Puente sobre río Unete</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> La construcción de este puente consta de 3 fases:</p> <p>La primera fase de construcción consta de las excavaciones para la construcción de los pilotes, dados de las pilas y cargaderos de los estribos. Los pilotes de las pilas y de los estribos, deberán construirse con un descabece de aproximadamente 0,50 m sobre la cota del terreno; el refuerzo transversal y longitudinal de los dados de las pilas y los cargaderos de los estribos, se debe dejar embebido en la parte superior de los pilotes cuando se vacíe el hormigón, para garantizar el correcto anclaje entre los elementos. Teniendo en cuenta el proceso constructivo de cimentación profunda existe la probabilidad de que se generen lodos, para lo cual el Constructor realizará un adecuado manejo de estos mediante la implementación de un sistema de contención o piscina de secado que permita la decantación y secado de los lodos para su posterior disposición final en las zonas destinadas para el proyecto. Es de aclarar que estos materiales son naturales y no se requiere el uso de aditivos o algún tipo de tratamiento para su disposición.</p> |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | <p>La segunda fase consiste en la preparación para la construcción de las pilas del puente y los estribos, que permiten el traslado de la carga de la superestructura a los cimientos. Cada uno de estos se compone a su vez de dos estructuras, para el caso de las pilas en dados y pilas (columnas), y para los estribos en los cargaderos y cabezales. Una vez fundidos los pilotes, se procederá con la segunda etapa, que consiste en construir los dados de las pilas y los cargaderos de los estribos. Para la construcción de estos elementos se deberá realizar la demolición del concreto de limpieza para permitir la colocación del acero de refuerzo. El refuerzo dispuesto deberá respetar los recubrimientos y separaciones indicados en planos, así como se debe dejar embebido el acero correspondiente a las pilas y cabezales de los estribos. Posterior al armado de los armazones de acero se continuará con la colocación de formaleas y el hormigonado de estos elementos.</p> <p>La tercera etapa consiste en la construcción de las pilas y estribos: Para las pilas, éstas serán hormigonadas cuando el concreto de los dados alcance una resistencia mínima de 25MPa. Posteriormente se realizará el armado y hormigonado de las pilas por fases usando formalea trepante. Seguidamente, se realizará el formaleado, armado y hormigonado de las pantallas temporales (soportarán la carga de las dovelas en el proceso de construcción), el de la dovela sobre pila (DSP) y su respectivo tesado de cables (según lo indicado en planos), y la instalación de los aisladores en las pilas. El vaciado del concreto para los estribos contempla una fase inicial a nivel de los cabezales (una vez que el concreto de los cabezales haya alcanzado su resistencia de diseño, se instalarán los aparatos de apoyo) y una segunda fase para los espaldares (una vez se haya finalizado el tensionamiento del tablero).</p> <p>Finalmente, en esta tercera fase se realizará la construcción del sistema de soporte principal y el tablero, que para el caso del nuevo Puente Unete se utilizará una configuración de dovelas, que integra ambas partes en una única pieza. La construcción de la superestructura se realizará por el método de voladizos sucesivos, en la cuarta etapa de construcción se dará inicio una vez se desmonte la formalea de la DSP y se realice el montaje de los carros de avance, con el avance simultáneo de las dovelas en los dos voladizos de cada pila se dará inicio a la quinta etapa de construcción, la cual consiste en la instalación de los aparatos de apoyo en los estribos y el retiro de los carros de avance de los vanos de compensación y uno de los carros del vano central. Posteriormente, se realizará el formaleado, armado y hormigonado de las dovelas sobre estribo (DSE), así como el armado y hormigonado de la DC con un solo carro de avance. Se incluye también la demolición de las pantallas temporales en las pilas.</p> <p>Por último, en la octava etapa, se realizará el tensado de los cables de continuidad para los vanos laterales y vano central, de esta forma se finaliza el proceso constructivo del tablero, por lo que podrán ejecutarse los espaldares, rellenos complementarios y disponerse los accesorios (juntas, new jersey, carpeta asfáltica, etc), concluyendo de esta manera la materialización de la superestructura.</p> |
| 43                                   | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Desmantelamiento de jarillones</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Finalizando la cimentación del primer pilar se procede a desmontar el jarillón de la Etapa 1, para conformar el jarillón de la Etapa 2 (ver actividad previa de conformación de jarillones temporales). Posterior a la cimentación del segundo pilar, se procede a desmontar el jarillón de la Etapa 2 y se deberá reconformar el lecho del río en condiciones similares a las originales, para evitar daños en la dinámica del río.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 44                                   | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Desmonte y reconformación del gavión</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> El gavión existente sobre la margen izquierda del río Unete consta de tres módulos y se encuentra revestido parcialmente en concreto (en un 40%), mientras el restante se encuentra a la vista. El estribo de la margen izquierda (costado sur) interfiere esta estructura, por lo cual se requiere la demolición parcial del gavión en el tramo que interfiere con el estribo proyectado. Finalizando la construcción del estribo se debe reconformar el gavión a un estado similar o mejor al original. Para tal fin, el gavión será conformado a partir de módulos de 2 m x 1 m x 1 m, entabados en las dos direcciones en el sentido horizontal para aumentar la estabilidad y su empleo estará regido de acuerdo con la especificación técnica INV-681.3.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – URBANISMO</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 45                                   | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Andenes sector Aguazul, prefabricados y bordillos</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Los andenes, son la porción del espacio público, destinada a la permanencia o circulación de peatones, con ocasional cruce de vehículos para acceso a los predios. Los andenes se deben construir con las dimensiones, el alineamiento, y en los sitios mostrados en los planos. Los andenes nuevos deben incluir un sistema de accesibilidad para personas con limitaciones visuales, como rebajes, rampas, líneas guías, franjas alertas y líneas demarcadoras. Para tal fin se plantea el reemplazo y/o adecuación de aproximadamente 153 m de andén (110</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | <i>m antes del BCV y 43 m después del BCV), cuya localización se presenta en la tabla anterior con la descripción detallada de las obras requeridas.<br/>Entre otras características del andén, se va a construir a una altura relativa de la vía de 20 cm, con una pendiente transversal del 2% hacia la vía; va a tener variaciones de nivel para pasos peatonales (protegidos por bolardos) o pasos vehiculares (construidos en concreto estriado), para lo cual en ambos casos se utilizarán rampas de conexión con una pendiente longitudinal del 10%. Antes de cada paso peatonal sobre la vía (demarcado con pasos de cebra), el andén estará a nivel de terreno y protegido por bolardos. .</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – SEÑALIZACIÓN</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 46                                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Señalización horizontal<br><b>DESCRIPCIÓN:</b> La señalización horizontal, corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordillos o sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 47                                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Señalización vertical<br><b>DESCRIPCIÓN:</b> Las señales verticales son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, las cuales, mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de estas. El diseño de la señalización vertical cuenta con tres acciones, a saber, la localización de nueva señalización, el retiro de la señalización existente que no aplica para el proyecto y la conservación de la señalización existente levantada en campo que no se afecta con el proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>FASE DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO - PAISAJISMO</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 48                                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Paisajismo y recuperación de áreas intervenidas - manejo de taludes y terraplén<br><b>DESCRIPCIÓN:</b> Para estas actividades, se propone acciones de revegetalización y recuperación de la vegetación original o de una cobertura vegetal nativa que proteja el suelo y facilite la regeneración de vegetación propia de la zona y de su fauna.<br>Para facilitar la recuperación de las áreas afectadas, se podrá reutilizar la capa superficial de suelo removida y almacenada con anterioridad. Si la vegetación natural es agresiva y las condiciones limitantes (clima, suelo, etc.) no son extremas, se podrá concluir aquí el proceso de revegetalización, puesto que las condiciones favorecen la invasión del área por la vegetación natural.<br>En el caso contrario al paso anterior, se deberá establecer una cubierta vegetal mediante la siembra de alguna gramínea o leguminosa rastrera de rápido crecimiento; la siembra se podrá realizar al voleo, sobre la capa de suelo orgánico dispuesto con anterioridad, si esto se hace en verano es necesario garantizar el riego en las primeras fases de desarrollo de la vegetación. |
| <b>FASE DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 49                                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales<br><b>DESCRIPCIÓN:</b> Actividades de desmantelamiento de los puntos temporales de servicio y almacenamiento, y los bienes y servicios temporales adquiridos durante el desarrollo del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 50                                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Limpieza final del sitio de los trabajos<br><b>DESCRIPCIÓN:</b> A la terminación de cada obra, el constructor retirará del sitio de trabajo todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 51                                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Actividades Sociales de Cierre<br><b>DESCRIPCIÓN:</b> Al final de cualquier proyecto, el contratista realizará:<br>• Reunión de finalización.<br>• Hacer el desmantelamiento y entrega de los bienes y servicios temporales a los propietarios o responsables de los sitios donde se instalaron.<br>• Cierre de los acuerdos pactados en las actas de compromiso realizadas.<br>• Informe final de los proyectos productivos realizados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**Fuente:** Equipo Evaluador Ambiental, con base en la información del Capítulo 3. Descripción del Proyecto del R-IA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024

Visto lo anterior, se considera necesario aclarar en cuanto a las actividades relacionadas con la **contratación de personal, bienes y servicios**, es preciso señalar que, a esta Autoridad Nacional no le asiste competencia funcional para autorizarlas. La licencia ambiental no es el mecanismo

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

idóneo para exigir dichas actividades, toda vez que corresponden a un derecho y a una garantía de libertad empresarial, y sobre lo cual no tiene competencia la ANLA. Por lo tanto, no le corresponde efectuar seguimiento a estas actividades.

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.

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; como lo prevé el artículo 20 de la Ley 1682 del 22 de noviembre de 2013.

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

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

*Para el proyecto no se cuenta con Zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación y Residuos de Construcción y Demolición propias, ya que se indica que se hará uso de zonas de disposición existentes ya autorizadas pertenecientes a terceros, que cuenten con la capacidad suficiente para recibir el volumen de 24.900 m<sup>3</sup> producido en el proyecto.*

*Las zonas establecidas como receptores o gestores de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) son puntos de disposición final de los residuos sólidos provenientes de las actividades de excavación, construcción, demolición, reparaciones o mejoras locativas de obras civiles o de otras actividades conexas. Para su disposición, la solicitante presenta como alternativas las zonas de*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

Mararabe II y PMIRS<sup>2</sup> Aguazul por su cercanía al proyecto, sin embargo, previo a la construcción del proyecto se verificará su disponibilidad y capacidad:

**Tabla 19. Zonas de disposición de materiales propuestas**

| GESTOR RCD     | ÁREA (m <sup>2</sup> ) | CAPACIDAD DE DISPOSICIÓN FINAL (m <sup>3</sup> ) | OFICIO DE INSCRIPCIÓN EN CORPORINOQUIA | VIGENCIA   |
|----------------|------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|------------|
| Mararabe II    | 13.500                 | 20.000                                           | 500.29.1.22-07339<br>500.29.1.23-11142 | 30/09/2024 |
| PMIRS Aguazul* | 3.642<br>(1.424+2.218) | 17699,53<br>(7.028,08+10.671,45)                 | 500.11.21-07195                        | 30/09/2026 |

\*Hace parte de este RCD dos polígonos identificados como Áreas A y B

**Fuente:** Tabla 3-57 del Capítulo 3. Descripción del Proyecto del R-IA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024

Se realiza una evaluación de la capacidad actual de cada uno de los RCD's, encontrando que, a febrero del 2023, cada uno de estos está ocupado aproximadamente en una tercera parte de su capacidad, por lo que se tiene una capacidad disponible de 25.552,53 m<sup>3</sup>.

**Tabla 20. Estado actual de zonas de disposición propuestas**

| GESTOR RCD    | MATERIAL DISPUESTO A CORTE FEBRERO 2023 (m <sup>3</sup> ) | CAPACIDAD DE DISPOSICIÓN FINAL (m <sup>3</sup> ) | % OCUPACIÓN | CAPACIDAD DISPONIBLE (m <sup>3</sup> ) |
|---------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------|
| Mararabe II   | 6.117                                                     | 20.000                                           | 30,59 %     | 13.883                                 |
| PMIRS Aguazul | 6.000                                                     | 17.699,53                                        | 33,90 %     | 11.669,53                              |

**Fuente:** Tabla 3-58 del Capítulo 3. Descripción del Proyecto del R-IA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024

(Ver Figura 23. Localización de las zonas de disposición de material de excavación y RCD, en el concepto técnico).

- **Balance de Materiales:**

El cálculo de los volúmenes de materiales a disponer en las áreas previamente descritas, parte del balance de materiales realizado por la solicitante, en el que se calculan las cantidades obtenidas por las actividades de corte, lleno y movimientos de materiales para la conformación del terreno. Este balance de masas está detallado para todas las obras a ejecutar en el proyecto en el Anexo 3.8. *Disp\_Mat\_Sobrantes del EIA ajustado*. Se aclara que no se incluye el balance de materiales propio del Box Culvert Vehicular puesto a que ya se incluye en el tramo “Calzada K78+970 a K79+050”.

(Ver Tabla 21. Balance de materiales, en el Concepto Técnico)

Como se observa en la tabla anterior, al material de corte se le aplica un factor de expansión, debido a que en el proceso de excavación se presenta el fenómeno de esponjamiento del suelo, en el cual al material extraído se le incorpora aire y por lo tanto se produce un aumento del volumen de este.

Tomando como referencia factores de expansión teóricos y tomando como material característico de la zona del proyecto la arcilla con arena y grava se toma como factor de expansión el valor máximo de 1,20, considerando el caso más crítico posible. Por esto último, en el cálculo del volumen a disponer (Volumen de corte) no se considera la compactación que se realizara en respectiva zona de disposición.

En conclusión, se tiene que para la construcción del proyecto se requieren 88.400 m<sup>3</sup> de material de relleno, mientras que es necesario disponer en sitios autorizados un volumen máximo de 24.900 m<sup>3</sup>, considerando el caso en donde el material excavado no se emplee en rellenos, sin embargo, se deja

<sup>2</sup> PMIRS: Planta de Manejo Integral de Residuos Sólidos

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*la posibilidad de aprovechamiento de parte de este, siempre y cuando cumpla con las características respectivas para ser usado como relleno durante esta fase.*

**Residuos sólidos y peligrosos**

*En general los diferentes tipos de residuos serán entregados a la entidad respectiva de acuerdo con la clase de residuo, dentro del proyecto se estima que se recolectarán y almacenarán en la zona de bodega de la oficina, para posteriormente entregarlo a la entidad de acuerdo con los tiempos de recolección establecidos por los mismos. Los terceros autorizados por tipo de residuo se detallan en el Anexo 3-9. Disp\_Residuos del radicado No. 20246200744312 del 03 de julio de 2024.*

*A continuación, se relacionan el tipo de residuos, sus características y estimativo de volumen generado por el proyecto:*

*(Ver Tabla 22. Tipo y características de los residuos generados en el proyecto, en el Concepto Técnico)*

**Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI)**

*De acuerdo con la Metodología para la elaboración y presentación de estudios ambientales (2018), el Estudio de Impacto Ambiental no contempla la cuantificación de gases efecto invernadero, sin embargo, esta Autoridad Nacional considera esencial la presentación de un plan integral de gestión de cambio climático por proyecto, con el objetivo de reportar las actividades que emiten GEI, identificando el tipo de gas emitido, duración y método de determinación.*

*Por lo mencionado anteriormente, el Equipo Evaluador Ambiental considera necesario desarrollar la obligación de gestión del cambio climático, incluyendo la solicitud de desarrollar las respectivas acciones de mitigación y/o adaptación que se consideren para el desarrollo del proyecto. Dicha obligación se incorpora en la parte resolutive del presente acto administrativo.*

**OTROS CONCEPTOS TÉCNICOS**

*Mediante el radicado 20243000297591 del 25 de abril de 2024, la ANLA solicitó a CORPORINOQUIA emitir pronunciamiento sobre aspectos ambientales relacionados con la solicitud de Licencia Ambiental del proyecto "Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio-Yopal", esta solicitud incluyó la remisión y/o acceso a la siguiente información:*

- 1. Estado de la solicitud de desistimiento: Información sobre si CORPORINOQUIA ha recibido la solicitud de desistimiento de aprovechamientos de recursos naturales otorgados a la Concesionaria Vial del Oriente S A S en el área de intervención del proyecto. En caso afirmativo, se solicitó información sobre el estado del proceso.*
- 2. Individuos forestales y autorizaciones vigentes: Detalles de los individuos forestales y/o ocupaciones de cauce dentro del área del proyecto que tienen permisos o autorizaciones vigentes de CORPORINOQUIA, incluyendo coordenadas y archivos en formato .shp*
- 3. Especies forestales en veda: Información sobre la presencia de especies forestales en categoría de veda dentro de la jurisdicción de CORPORINOQUIA.*
- 4. Áreas de importancia ambiental: Información sobre áreas de importancia ambiental dentro del área de influencia del proyecto, así como información sobre el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Cusiana.*
- 5. Usos y usuarios del recurso hídrico: Información sobre los usos y usuarios del recurso hídrico en el área de influencia del proyecto.*
- 6. Concepto sobre el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables solicitados en la Licencia Ambiental del proyecto, e información sobre los permisos solicitados y otorgados por CORPORINOQUIA en el área.*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

Adicionalmente, mediante el radicado 20243300559141 del 29 de julio de 2024, la ANLA solicitó a la Corporación:

1. Información sobre el resultado del Auto de Inicio No. 500-6-23-2743 emitido por CORPORINOQUIA respecto a los 43 individuos forestales en el área del proyecto que requieren aprovechamiento forestal y que previamente contaban con permisos otorgados por la Corporación.
2. Respuesta a la información solicitada en el oficio radicado ANLA 20243000297591 del 25 de abril de 2024.
3. Pronunciamiento sobre el uso y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables solicitados en la Licencia Ambiental del proyecto, expediente LAV0016-00-2024, según el Complemento del Estudio de Impacto Ambiental radicado ante CORPORINOQUIA con el No. 2024-10635, fechado el 2 de julio de 2024.

No obstante, a la fecha de elaboración, no se han registrado documentos de respuesta emitidos por la Corporación en el expediente.

**LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS, AUTORIDADES Y COMUNIDADES, ENTRE OTROS**

El proceso de información y participación realizado en el marco de la solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal, se realizó con el propósito de Socializar la información relacionada con las características técnicas, actividades y alcance del proyecto, Generar espacios de participación durante la elaboración del EIA y Socializar los resultados del EIA; a los que la solicitante convocó a la comunidad a través de comunicaciones escritas dirigidas a los presidentes de las Juntas de Acción Comunal de las unidades territoriales que conforman el área de influencia socioeconómica del proyecto, así como la distribución de volantes, particularmente a los comerciantes del barrio Los Esteros del municipio de Aguazul. En el caso de la Alcaldía, Personería, Concejo Municipal y la Empresa de Servicios Públicos de Aguazul (ESPA), se realizó convocatoria mediante comunicaciones escritas.

El proceso de socialización se desarrolló de la siguiente manera:

- **Primer periodo:** tuvo lugar entre diciembre de 2019 y febrero de 2020. La solicitante presentó las generalidades del proyecto y explicó las fases de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
- **Segundo periodo:** se llevó a cabo en octubre de 2020. La solicitante explica que presentó el proyecto en lo que se refiere a su diseño, cronograma de ejecución, y principales obras y actividades a realizar. También dio a conocer la identificación y análisis de los impactos previstos por la ejecución del proyecto, refrescando información del primer momento porque a causa de la pandemia de Covid - 19 se habían suspendido actividades.
- **Tercer periodo:** se realizó entre mayo de 2021 y agosto de 2022. Allí se incluyen reuniones de presentación del diseño definitivo del proyecto y los resultados del Estudio de Impacto Ambiental que se presentó a la ANLA y fue archivado por falencias en información. De este momento también hacen parte una serie de reuniones de atención a temas puntuales de interés de diferentes actores sociales: una reunión es un taller de impactos con los comerciantes de Los Esteros y la otra, es un recorrido con comunidad de Villa Yuliana para verificar las distancias de la glorieta proyectada en relación con las viviendas más cercanas a ella.
- **Cuarto periodo:** realizado entre junio y julio de 2023. Incluyó la información del proyecto, su alcance, obras y actividades, contenido del EIA y se realizó taller de impactos.

A continuación, se presenta lo más destacado de las reuniones del proceso de participación y socialización realizado por la solicitante en el marco de la construcción del EIA del proyecto.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****Tabla 23. Síntesis del proceso de participación y socialización para el trámite de solicitud de Licencia Ambiental del proyecto**

| <b>Actores / Grupos de interés</b>                                 | <b>Fecha</b> | <b>Comentarios/Inquietudes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>No. Asistentes</b>                                            |
|--------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Primer Periodo de Socialización</b>                             |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
| Alcaldía de Aguazul, sector comercial de Los Esteros               | 17/12/2019   | Reunión de acercamiento en el auditorio de la Cámara de Comercio de Aguazul. Se presentó el proyecto con un trazado anterior que tomaba el costado norte de la Ruta Nacional 6512 desde la calle 9a hacia el este, alejada de la zona comercial que ocupa desde el puente sobre el Río Unete y la calle 9a. No se presenta acta de reunión sino soportes de asistencia, convocatoria y la presentación que se utilizó.                                                                                     | 32                                                               |
| Sector comercial de Los Esteros                                    | 06/02/2020   | Los participantes mencionaron la importancia de analizar sobre el diseño que se tenía al momento cuál sería la afectación sobre el sector comercial y sobre la infraestructura del acueducto municipal; también, revisar la posibilidad de construir un puente peatonal a la altura del nuevo puente vehicular.                                                                                                                                                                                            | 30                                                               |
| Sector comercial de Los Esteros                                    | 02/07/2020   | Reunión en la que se informó el cambio en el diseño por pronunciamiento de CORPORINOQUIA sobre el riesgo de inestabilidad del suelo en la zona del actual puente sobre el Río Unete. Los comerciantes manifestaron su inconformidad con el cambio al percibir alta afectación sobre sus actividades productivas y proponen reforzar la intersección entre las Rutas Nacionales 62 y 65 para que se conserve el esquema de movilidad existente.                                                             | 26                                                               |
| Alcaldía de Aguazul, delegados del sector comercial de Los Esteros | 07/02/2020   | La solicitante presentó el cambio del diseño del proyecto y uno de los delegados de los comerciantes de Los Esteros manifestó que ellos no están de acuerdo con el diseño presentado por la afectación que implica para el comercio.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 13                                                               |
| Urbanizaciones Villa Yuliana, Las Palmeras y Villa del Sol         | 07/02/2020   | Los asistentes identifican menor afectación en comparación con el diseño inicial que estaba en una zona con vegetación densa. Se indagó sobre la posible afectación de las instalaciones del acueducto municipal y la solicitante informó que se acordó revisar el tema en detalle con la alcaldesa municipal y la Empresa de Servicios Públicos de Aguazul (ESPA). Manifestaron preocupación por riesgo de accidentalidad en el sector que está frente a las urbanizaciones sobre la vía Aguazul - Yopal. | 25                                                               |
| <b>Segundo Periodo de Socialización</b>                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                  |
| Alcaldía de Aguazul                                                | 08/10/2020   | El Secretario de Planeación comentó que en zona de la glorieta se tienen tanques del acueducto y le preocupa el riesgo de inestabilidad en el terreno. La veeduría recomienda alejarse del talud para evitar riesgos y se solicita que en recorrido a realizar se convoque a los representantes de los comerciantes de Los Esteros.                                                                                                                                                                        | 17                                                               |
| Comerciantes de Los Esteros                                        | 08/10/2020   | Los comerciantes manifestaron preocupación por afectación a su actividad económica por aislamiento producto del cambio en el esquema de movilidad, también comentaron que se podrían afectar los tanques del acueducto del municipio. Su expectativa es retornar al diseño inicial.                                                                                                                                                                                                                        | Sin información. Se delegó a una persona para la firma del acta. |
| Vereda Sevilla y comerciantes de Los Esteros                       | 09/10/2020   | Reunión en el auditorio de la Cámara de Comercio de Aguazul. Los asistentes manifestaron su preocupación por el corte del corredor biológico en el punto donde la nueva vía se conecta con el puente proyectado sobre el Río Unete.                                                                                                                                                                                                                                                                        | Sin información. Solamente se tiene                              |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| <b>Actores / Grupos de interés</b>                                       | <b>Fecha</b> | <b>Comentarios/Inquietudes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>No. Asistentes</b>                                         |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                          |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>listado de asistencia de delegados de Covioriente</i>      |
| <b>Tercer Periodo de socialización y participación</b>                   |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                               |
| <b>Alcaldía de Aguazul, ESPA, Asojuntas</b>                              | 03/11/2021   | se presentó nueva modificación del diseño que "achata" la glorieta para evitar afectaciones sobre la infraestructura del acueducto municipal. Preocupa el caso de los comerciantes por modificación del esquema de movilidad vehicular y el paso seguro de la población en el paso de la calle 9ª. Se solicitaron mesas de trabajo para definir las medidas de manejo para la afectación a comerciales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 14                                                            |
| <b>Sector comercial del barrio Los Esteros</b>                           | 03/11/2021   | Los comerciantes reportan que el andén continuo que puede facilitar la movilidad peatonal representa una afectación al comercio por la limitación de áreas de parqueo para los clientes. Los comerciantes manifestaron inconformidad con el diseño planteado por el cambio en la dinámica de movilidad y plantearon la posibilidad de ajuste para que se intervenga la zona de ladera que se encuentre al otro lado de la vía existente contigua al sector comercial.<br>Se manifestó inconformidad con el estudio de tráfico porque ellos identifican que el porcentaje de clientes más alto de sus negocios corresponde a las personas del sector de transporte de carga.<br>Se mencionó la proyección de realización de mesas de trabajo para definir las medidas de manejo a aplicar para mitigar los impactos sobre los comerciantes de Los Esteros.<br>En lo que respecta al diseño en el sector de la calle 9ª en el paso sobre el Río Unete, la solicitante explicó que se tuvo en cuenta no afectar el predio del acueducto municipal, la subestación de Enerca, el City Gate para el suministro de gas, tres tuberías de transporte de hidrocarburos, ni el box culvert que permite el manejo de las aguas que bajan de la montaña.<br>Se acordó realizar otra reunión para construir las medidas de manejo para mitigar la afectación al comercio. | 41<br>No se diligenciaron listados de asistencia              |
| <b>Urbanizaciones de Villa Yuliana, Las Palmeras y Villa del Sol</b>     | 04/11/2021   | La comunidad pregunta si el proyecto cerrará accesos de las urbanizaciones y se informó que eso no ocurrirá. Se reportó malestar por el ajuste al diseño de la glorieta porque quedará a una distancia entre 28 y 30 metros de viviendas de Villa Yuliana, preocupando el impacto del ruido sobre la población residente. Covioriente informó que el cambio en el diseño se realizó para prevenir afectación sobre el City Gate que provee de gas a varios municipios, la infraestructura del acueducto de Aguazul, la subestación de Enerca, tuberías de gas y de petróleo, así como un box culvert y explicó que construirá una barrera viva como medida de mitigación de ruido. La solicitante se comprometió a revisar con topografía las distancias entre la glorieta y las viviendas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 40<br>No se diligenciaron listados de asistencia              |
| <b>Representantes de los hoteles del sector comercial de Los Esteros</b> | 18/11/2021   | Se realizó taller de impactos y se reportaron las siguientes afectaciones:<br>"Cierre de la Diagonal 9 afecta a toda la comunidad y en especial a los hoteles Amanecer Llanero y La Y. Los propietarios de estos hoteles manifestaron que desean seguir funcionando, consideran que deberían ser objeto de compra o reubicación en la zona.<br>Se va a producir disminución del tráfico pesado y con esto de clientes potenciales y actuales, ya que los hoteles dependen en un alto porcentaje de este tipo de clientes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sin información<br>No se diligenciaron listados de asistencia |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| <b>Actores<br/>Grupos<br/>interés</b>  | <b>/<br/>de</b> | <b>Fecha</b> | <b>Comentarios/Inquietudes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>No.<br/>Asistentes</b>                                                     |
|----------------------------------------|-----------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                        |                 |              | <p>Consideran que ha faltado presencia de la Gestión social de Covioriente en estos cinco (5) años (ellos relacionan la Gestión social, con la compra de predios y/o indemnizaciones por las afectaciones del proyecto, ya que en el 2020 se convocó a una reunión con la comunidad para explicarles el alcance del programa de Apoyo a la capacidad de gestión institucional con los proyectos productivos, pero ellos manifestaron que no estaban interesados en este tipo de procesos).</p> <p>Los Pare y Siga ha sido de un alto impacto negativo para los comerciantes Varios manifestaron que Covioriente no le ha cumplido a la comunidad (específicamente en inversión social y apoyo a comerciantes, contratación de personal y de Bienes y Servicios), entre otros aspectos".</p> <p>Los asistentes plantearon como soluciones lo siguiente:</p> <p>"(1) Que Covioriente realice una visita y negociación individual con cada unidad productiva, (2) Que Covioriente mejore su relación de vecindad con la comunidad y comerciantes, (3) Apoyo a todos los hoteles para el pago de los impuestos de los último cinco años, (4) Apoyo con capacitaciones en los siguientes temas: mercadeo digital, servicio al cliente y temas afines a la actividad hotelera, (5) Publicidad para promocionar los establecimientos comerciales, (6) Piden negociación de predios con claridad en precios, que estos sean equitativos; señalan que en el pasado algunos predios se pagaron a mejor precio con relación a predios vecinos; no encuentran una justificación al respecto, si se trata de predios vecinos que deben tener el mismo valor. (7) Expusieron la necesidad de hacer un buen manejo paisajístico del área, (8) Que la zona tenga zonas de parqueo amplias y seguras, (9) Tener alumbrado público, actualmente pagan el servicio, pero es muy deficiente y en algunos sectores no hay, (10) Tener una adecuada señalización vial y comercial, (11) Que Covioriente tenga claro el portafolio de servicios de los establecimientos comerciales del entorno de sus obras, que dé claridad a los comerciantes sobre los requisitos que tiene la empresa para la contratación de bienes y servicios y que los contrate; (11) Más presencia de la parte social de Covioriente y apoyo económico, sin embargo, se hace evidente que la comunidad espera de Covioriente inversiones sociales que están fuera su alcance para solucionar problemas estructurales por el impacto generado por su presencia, (12) Oportunidades laborales para las personas de la zona, (13) Piden arreglo del actual puente sobre el río Unete y quitar los Pare y Siga" (Numeración fuera del texto).</p> |                                                                               |
| <b>Comerciantes<br/>de Los Esteros</b> |                 | 18/11/2021   | <p>Los comerciantes reportan como afectaciones la disminución del tráfico pesado porque afectará significativamente a los restaurantes y servicios automotrices, que dependen en gran medida de estos clientes. Los comerciantes consideran que ha habido poca presencia y gestión social por parte de Covioriente en los últimos cinco años, asociando dicha gestión con la compra de predios, indemnizaciones e inversiones en mejoras estructurales. Los "Pare y Siga" han tenido un impacto negativo considerable en los negocios. Además, varios expresaron que Covioriente no ha cumplido con las promesas hechas a la comunidad en cuanto a inversión social, apoyo a los comerciantes y contratación local. También les preocupa el cruce de la Diagonal 9 con el nuevo puente sobre el río Unete.</p> <p>La comunidad solicitó que Covioriente fortalezca su relación con los comerciantes y vecinos, indemnizando a los afectados por cinco años de perjuicios. Además, se identificó la necesidad de</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Sin<br>información<br>No se<br>diligenciaro<br>n listados<br>de<br>asistencia |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| <b>Actores / Grupos de interés</b>                                                                   | <b>Fecha</b>      | <b>Comentarios/Inquietudes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>No. Asistentes</b>  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                      |                   | <i>capacitaciones en servicio al cliente, bioseguridad y mecánica diésel para talleres automotrices, quienes también piden dotación de herramientas y manifestaron interés en participar en el proyecto de fortalecimiento a talleres. Algunos comerciantes sugirieron reubicar sus negocios en zonas que conserven el tráfico actual, mientras otros propusieron una negociación clara y equitativa de los predios. También demandaron mejoras en el manejo paisajístico, la creación de zonas de parqueo, un mejor alumbrado público, adecuada señalización vial y comercial, y que Covoriente contrate bienes y servicios con los negocios locales. Además, pidieron más apoyo económico y social por parte de Covoriente, señalando la necesidad de cambios en el diseño de la intersección vial para beneficiar a los comercios. Finalmente, los comerciantes están divididos: unos prefieren la venta de predios o reubicación, mientras otros no quieren fortalecer sus negocios sin un acuerdo económico previo.</i> |                        |
| <i>Alcaldía y Personería de Aguazul, Asojuntas, líderes comunitarios.</i>                            | <i>10/02/2022</i> | <i>Se presentaron diseños de andenes y las franjas de acceso vehicular para el sector de Los Esteros. Los comerciantes manifestaron preferir bahías de parqueo por la movilidad de tráfico pesado puede deteriorar las obras.<br/>Se planteó como solución a la afectación sobre el comercio la compra de predios y comentaron que con las obras viales que se han ejecutado (UF6 y UF7) se ha afectado el comercio al punto de que algunos establecimientos se cerraron definitivamente.<br/>Se retomaron las razones por las cuales se realizaron modificaciones al diseño de la intersección Aguazul, dentro de las cuales prima la necesidad de alejarse del talud del predio del acueducto. Se mencionó que ese y otros aspectos se identificaron durante recorrido realizado con delegados de la Alcaldía, la ESPA y líderes comunitarios.</i>                                                                                                                                                                         |                        |
| <i>Líderes comunitarios de las urbanizaciones Villa Yuliana, Las Palmera y Villa del Sol</i>         | <i>09/02/2022</i> | <i>Se realizó recorrido con la comunidad y se verificaron las distancias entre la glorieta proyectada y las viviendas de la urbanización que estarían más cerca de ella. Se recorrió desde la cancha múltiple hasta el inicio de la glorieta por la calle 9ª.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>Sin información</i> |
| <i>Urbanización Villa Yuliana</i>                                                                    | <i>29/08/2022</i> | <i>La comunidad manifestó que el doble sentido de la calle 9a debería conservarse con el proyecto. Como impactos identifican afectación por emisión de gases y ruido en la operación por cercanía de la glorieta a las viviendas. Por su parte, la solicitante explica que la barrera viva contará con individuos que lograrán una altura de 4 m que se sembrarán desde la construcción para que hayan crecido para la operación del proyecto.<br/>Los participantes manifestaron interés en contar con una inversión en un salón comunal como compensación y la solicitante aclaró que ello no se contempla dentro del alcance del proyecto ni del plan de manejo ambiental.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <i>6</i>               |
| <i>líderes comunitarios, veeduría de la doble calzada, ESPA, Secretaría de Planeación de Aguazul</i> | <i>30/08/2022</i> | <i>Se planteó como propuesta la siembra de los individuos de la barrera viva lo más pronto posible y la solicitante aclaró que solamente se pueden iniciar las actividades del proyecto cuando se cuente con licencia ambiental.<br/>El presidente de la JAC de Los Esteros insistió en que no se restrinja el tráfico de vehículos pesados sobre el puente existente sobre el Río Unete. La solicitante mencionó que la decisión sobre las restricciones es tomada por la Superintendencia y el Ministerio de Transporte.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>18</i>              |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| <b>Actores / Grupos de interés</b>                                                                             | <b>Fecha</b>      | <b>Comentarios/Inquietudes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>No. Asistentes</b>  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|                                                                                                                |                   | <i>Por parte de la Alcaldía se manifestó la importancia de tener en cuenta pasos de fauna y la solicitante explicó que tiene identificados los puntos clave para ello, contarán con señalización y se verificará la necesidad de incluir pasos elevados de fauna.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                        |
| <i>Comerciantes de Los Esteros</i>                                                                             | <i>30/08/2022</i> | <i>Se solicitó tener en cuenta las redes actuales y proyectadas de servicios públicos para evitar afectación. Se reiteró el planteamiento de contar con compensación económica por impacto al comercio y la solicitante explicó que eso se encuentra fuera del alcance de su contrato y de la normativa para ese tipo de obras, pues no hay adquisición de predios que no se requieran para la construcción del proyecto. También insistieron en que no se restrinja el paso de tráfico pesado sobre el puente existente sobre el Río Unete. Los comerciantes manifestaron no necesitar capacitaciones ni temas de plataformas digitales sino el mantenimiento del tráfico actual del que dependen.</i> | <i>Sin información</i> |
| <i>Urbanizaciones Villa Yuliana, Las Palmeras y Villa del Sol</i>                                              | <i>30/08/2022</i> | <i>Se retomó el malestar por la cercanía de la glorieta proyectada a Villa Yuliana por ruido y emisiones atmosféricas. Se abordaron los resultados de los monitoreos de ruido y que en la actualidad se superan los límites de la normativa vigente.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <i>21</i>              |
| <b>Cuarto Periodo de socialización y participación</b>                                                         |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                        |
| <i>Alcaldía municipal de Aguazul, ESPA, Agencia Nacional de Infraestructura y Veeduría de la doble calzada</i> | <i>08/06/2023</i> | <i>La principal preocupación giró en torno a la intervención en la PTAP, según lo mostrado en el video y la presentación de los impactos. Se acordó llevar a cabo una visita el 13 de junio.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <i>17</i>              |
|                                                                                                                | <i>13/06/2023</i> | <i>Se expresaron acuerdos con respecto a las medidas de manejo, aunque surgió preocupación en torno a los riesgos. El municipio aprobó su plan de gestión de riesgos en agosto de 2022, y se aclaró que el Estudio de Impacto Ambiental consultó dicho plan, incorporando su información en el diseño del proyecto. Además, se explicó el diseño y manejo del talud de la PTAP durante una visita de campo, donde se detallaron las medidas de refuerzo y se confirmó que la glorieta no afecta el talud, levantando un acta de acuerdo en el terreno.</i>                                                                                                                                              | <i>24</i>              |
| <i>Asojuntas, representantes de las JAC de las urbanizaciones Villa Yuliana, Villa del Sol y Las Palmeras</i>  | <i>08/06/2023</i> | <i>Los puntos de interés y preocupación se centraron en los cambios en la movilidad, específicamente en el acceso a la vía nacional y la entrada y salida de los barrios. También se destacó el impacto de las emisiones atmosféricas y el ruido durante la construcción y operación.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <i>8</i>               |
| <i>Comerciantes del barrio Los Esteros</i>                                                                     | <i>09/06/2023</i> | <i>El sector comercial expresó gran inconformidad por los problemas generados por la obra del puente, lo que afecta el desarrollo del proyecto de la intersección en Aguazul. Reconociendo los impactos, afirman que varios establecimientos verán reducida su demanda debido a la desviación vehicular, lo que resultará en la pérdida o disminución de su clientela. Esperan propuestas de compensación claras y concretas. Solicitaron que el taller se enfoque en los planes de manejo.</i>                                                                                                                                                                                                         | <i>31</i>              |
|                                                                                                                | <i>12/06/2023</i> | <i>Durante el taller sobre impactos, se manifestaron desacuerdos con las medidas de manejo propuestas. Los participantes expresaron que prefieren una indemnización, ya que consideran que los efectos de la disminución en sus ingresos no se compensan con proyectos que promuevan el área como potencial turístico.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <i>Sin información</i> |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| <b>Actores Grupos de interés</b>                                                   | <b>Fecha</b>             | <b>Comentarios/Inquietudes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>No. Asistentes</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                    |                          | <i>Solicitaron el impulso de proyectos productivos sostenibles y el respaldo para el mejoramiento locativo y urbanístico de los establecimientos.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |
| <i>Delegados de las JAC de las veredas Cuarto Unete, Sevilla y El Salitre</i>      | 10/06/2023               | <i>Con una asistencia muy baja de las comunidades rurales, se plantearon preguntas sobre la ubicación del ZODME, su impacto y el acceso al caserío de la Vereda Sevilla.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                     |
| <i>Comunidad de las urbanizaciones Villa Yuliana, Villa del Sol y Las Palmeras</i> | 10/06/2023               | <i>Sobre las medidas de manejo, se advirtió que las implementadas en la obra de la vía nacional han sido insuficientes para controlar la polución. También se expresó preocupación por el posible encharcamiento causado por el Box Culvert y la glorieta debido al drenaje de aguas lluvias en invierno. Además, los residentes manifestaron su deseo de mantener el acceso directo desde Villa Yuliana a la vía nacional, tal como lo tienen actualmente.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                | 19                    |
| <i>Veredas Cuarto Unete, Sevilla y El Salitre</i>                                  | 11/06/2023               | <i>No se contó con asistencia a la reunión.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0                     |
| <i>Visitas predio a predio a los comerciantes de Los Esteros</i>                   | 22/06/2023 al 24/07/2023 | <i>Se visitaron 27 establecimientos comerciales para atender inquietudes particulares sobre el proyecto y sus impactos. En general, destaca la afectación sobre las ventas reportada por varios de ellos con la implementación del Plan de Manejo de Tráfico con las obras actuales de Covioriente que corresponden a las unidades funcionales 6 y 7 de la doble calzada (su instrumento de control es un Plan de Adaptación de la Guía Ambiental del INVIAS - PAGA); también se proponen acciones de mejoramiento de los accesos a algunos establecimientos, compensaciones económicas, el no cerramiento del paso actual de vehículos pesados sobre el puente sobre el Río Unete y mejoramiento en iluminado del sector.</i> | 27                    |

*Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de las actas de reuniones anexas al EIA con radicado ANLA 20246200744312 del 3 de julio de 2024.*

*El resultado de la evaluación de la información y soportes documentales presentados por la solicitante en lo que respecta a las reuniones realizadas en el marco del desarrollo del EIA del proyecto se presenta más adelante, después de abordar el resultado de la visita de evaluación realizada por parte del Equipo Evaluador Ambiental designado por la ANLA, ya que ello brindó elementos para requerir información adicional con el objetivo de complementar el proceso de participación y socialización con comunidades.*

**INTERACCIÓN CON GRUPOS DE INTERÉS**

*El Equipo Evaluador Ambiental realizó la visita de campo entre los días 11 y 12 de abril de 2024 con el fin de recopilar la información necesaria para evaluar la solicitud de Licencia Ambiental del proyecto de Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal que se aborda en este Acto Administrativo.*

*Además del recorrido del área de influencia y el área de intervención, se realizaron reuniones con autoridades y comunidad para verificar si lo reportado por la solicitante en términos de participación y socialización cumplió con el propósito de informar, participar y recibir retroalimentación sobre el alcance del proyecto y sus implicaciones ambientales y sociales; así como para conocer directamente la percepción que sobre el proyecto tienen dichos actores sociales. En total, se*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

realizaron 8 reuniones, de las cuales, 7 fueron concertadas previo a la visita y una de ellas se realizó por solicitud de participantes de la reunión realizada con los comerciantes del barrio Los Esteros. A continuación, se presentan los datos generales de estas reuniones y un resumen de los temas tratados en cada una de ellas:

**Tabla 24. Interacción con grupos de interés**

| <b>Grupo de Interés</b>             | <b>Rol de la persona del grupo de interés</b> | <b>Modo de la interacción</b> | <b>Fecha y Lugar de la interacción/ Radicado oficina</b>                                       | <b>Temas relevantes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Vereda Salitre                      | El Delegados de la JAC de la vereda           | Presencial                    | 11/04/2024<br>vivienda de delegado de la vereda / Radicado ANLA 2024330024 3061 del 08/04/2024 | <p>La comunidad recordó la reunión de junio de 2023 en la Casa de la Cultura, donde se presentó el proyecto y se discutieron los impactos percibidos por los habitantes. Se señaló que el WhatsApp es el medio utilizado en la vereda para convocar a las reuniones, aunque la participación ha sido baja debido a compromisos laborales y la distancia con la cabecera municipal.</p> <p>Entre los impactos destacados, los residentes mencionaron la exposición al polvo en las viviendas cercanas a la Marginal de la Selva. También expresaron preocupación por la fragilidad del terreno en la zona de la planta de tratamiento de agua potable, donde han ocurrido avalanchas en tiempo seco, lo que genera inquietud sobre posibles movimientos de tierra si se realizan intervenciones en el área.</p>                                                                                                                 |
| Vereda Cuarto Unete                 | Presidente de la JAC de la vereda             | Presencial                    | 11/04/2024<br>vivienda de delegado de la vereda / Radicado ANLA 2024330024 3061 del 08/04/2024 | <p>Se mencionó que cerca de la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) hay un acceso a la vereda, con servidumbre reconocida por la administración municipal, que no aparece en el diseño de la intersección. Se solicita que este paso no sea cerrado, ya que es una vía de acceso tanto a la vereda como a una zona de desarrollo turístico cercana al comercio de Los Esteros. Además, la comunidad percibe un bajo impacto del proyecto en la vereda, ya que las viviendas están alejadas del área de intervención.</p> <p>En cuanto a la caracterización socioeconómica, se destacó que la zona enfrenta altos niveles de inseguridad y desempleo. La convocatoria a las reuniones se realiza por WhatsApp, aunque la participación es baja, ya que los residentes suelen trabajar en actividades agropecuarias en sus propias fincas o como jornaleros, lo que dificulta la asistencia durante horas laborales.</p> |
| Comerciantes del barrio Los Esteros | Comerciantes                                  | Presencial                    | 11/04/2024<br>vivienda de delegado de la vereda / Radicado ANLA 2024330024 3061 del 08/04/2024 | <p>La comunidad manifestó su desacuerdo total con el diseño planteado del proyecto, señalando que sería preferible que se construyera el socializado en 2014.</p> <p>Los comerciantes expresaron malestar por la negativa a intervenir el cerro en el costado norte de la vía, basándose en un concepto emitido por Corporinoquia con datos de los</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| <b>Grupo de Interés</b>                     | <b>Rol de la persona del grupo de interés</b> | <b>Modo de la interacción</b> | <b>Fecha y Lugar de la interacción/ Radicado oficina</b>                                       | <b>Temas relevantes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             |                                               |                               |                                                                                                | <p>años 1950. Además, solicitaron que se mantenga habilitado el puente del río Unete para el paso de vehículos pesados, a fin de no alterar la conexión actual entre las unidades funcionales UF6 y UF7.</p> <p>Además, destacaron la inestabilidad de la vía Sogamoso, la cual se cierra con frecuencia por esa razón, lo que limita el beneficio esperado para el comercio de Los Esteros.</p> <p>Expresaron descontento con el folleto de socialización del EIA, que reporta solo tres afectados cuando, en realidad, consideran que toda la franja comercial se ve impactada. Criticaron la falta de una reunión para discutir el proyecto y permitir la participación de la comunidad.</p> <p>Reportaron que el diseño del proyecto afectará directamente a los hoteles La Y y Amanecer Llanero, ya que la calle 9ª quedará exclusiva para tráfico liviano, impidiendo el acceso de sus clientes, mayoritariamente conductores de tractocamiones. Los comerciantes estiman que perderán el 80% de su clientela, constituida principalmente por usuarios de vehículos pesados, lo que podría llevar a la quiebra sus negocios.</p> <p>Finalmente, todos los comerciantes coincidieron en que las medidas de manejo propuestas no son suficientes para mitigar las pérdidas económicas que enfrentará el sector comercial de Los Esteros, lo que ha generado malestar por la imposición del proyecto sin concertación.</p> |
| Urbanizaciones Las Palmeras y Villa del Sol | Delegados de las dos urbanizaciones           | Presencial                    | 11/04/2024<br>vivienda de delegado de la vereda / Radicado ANLA 2024330024 3061 del 08/04/2024 | <p>La comunidad expresó su preocupación por el manejo inadecuado de las aguas en el área conocida como el estero, donde el agua que desciende del cerro provoca inundaciones al pasar sobre la vía y llegar a los barrios cercanos, afectando las viviendas. Se mencionó que la alcantarilla existente no tiene capacidad suficiente para manejar el volumen de agua, lo que agrava las inundaciones.</p> <p>Otro motivo de preocupación es que los accesos barriales tengan pendientes pronunciadas que dificultan la movilidad, debido a intervenciones previas realizadas por la solicitante en área de la UF7.</p> <p>Otro impacto relevante para la comunidad es la emisión de gases y el polvo, especialmente los fines de semana, cuando no se realiza la humectación de la vía. Adicionalmente, se</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| <b>Grupo de Interés</b>            | <b>Rol de la persona del grupo de interés</b>                                                                                                                                                          | <b>Modo de la interacción</b> | <b>Fecha y Lugar de la interacción/ Radicado oficina</b>                                                          | <b>Temas relevantes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                                                                                                                                                                        |                               |                                                                                                                   | solicita al proyecto mejorar la iluminación en la glorieta para reducir los riesgos de accidentalidad y la inseguridad generada por la delincuencia en la zona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Urbanización Villa Yuliana         | Comunidad de la urbanización                                                                                                                                                                           | Presencial                    | 11/04/2024<br>vivienda de delegado de la vereda / Radicado ANLA 2024330024 3061 del 08/04/2024                    | <p>La comunidad está preocupada por el impacto del ruido, el daño a las viviendas, las emisiones de gases y la desvalorización de los predios cercanos a la glorieta proyectada, especialmente aquellos a 28 metros de distancia. También temen que la "velocidad cero" en la glorieta afecte por vibración el terreno donde se ubica la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) y consideran insuficiente la medida de la cerca viva para mitigar el ruido.</p> <p>En adición a lo anterior, los participantes en la reunión manifestaron malestar con respecto a que la calle 9ª quede restringida solo a vehículos livianos, lo que limita el acceso y afecta el tráfico. También comentaron que el ángulo de giro en el ramal de la glorieta que conecta con la calle 9ª podría no ser adecuado para asegurar un flujo de tráfico eficiente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Autoridades municipales de Aguazul | Alcalde, representantes de Gestión del Riesgo, Secretaría de Planeación e Infraestructura, Empresa de Servicios Públicos de Aguazul, Personería, Concejo Municipal y Veeduría del proyecto en Aguazul. | Presencial                    | 12/04/2024<br>vivienda de delegado de la vereda / Radicados ANLA 2024330024 3041 y 2024330024 3051 del 08/04/2024 | <p>Los participantes mencionaron que el proyecto tiene como impacto positivo el aumento de la seguridad vial por la glorieta y no reportaron aspectos negativos.</p> <p>El alcalde y el gerente de la Empresa de Servicios Públicos de Aguazul expresaron interés en que la inversión del 1% y la compensación ambiental se realicen en el municipio, con la alcaldía como actor clave. También, desde Gestión del Riesgo se sugirió la adquisición de predios para reforestar cerca del río Unete para mitigar la erosión, mientras que la alcaldía señaló la urgencia de reforestar la quebrada Chichaca, que abastece el 70% del municipio, ya que estudios indican que en 10 años podría no proveer suficiente agua.</p> <p>La veeduría del proyecto solicitó un acta de vecindad completa para la PTAP y seguimiento a la protección de infraestructura por parte de la ANLA. La Secretaría de Planeación expresó preocupaciones sobre el radio de giro de la glorieta para camiones, la futura integración de la vía Sogamoso-Puerto Gaitán, la necesidad de iluminación en el box culvert por seguridad y el riesgo de instalar demasiados anclajes activos debido a las fallas geológicas en Yopal.</p> |
| Hoteles La Y, y Amanecer Llanero   | Propietarias de los dos hoteles                                                                                                                                                                        | Presencial                    | 12/04/2024<br>Hoteles La Y, y Amanecer Llanero.                                                                   | Durante una reunión con los comerciantes de Los Esteros, se acordó realizar un recorrido por la calle 9a, área que afecta a los hoteles La Y y Amanecer Llanero debido al cambio en el                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| <b>Grupo de Interés</b> | <b>Rol de la persona del grupo de interés</b> | <b>Modo de la interacción</b> | <b>Fecha y Lugar de la interacción/ Radicado oficio</b>                                        | <b>Temas relevantes</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         |                                               |                               | Reunión solicitada durante el encuentro con los comerciantes de Los Esteros                    | <p>tráfico proveniente de Villavicencio y la restricción del paso de vehículos pesados. En este recorrido, se observó que camiones pesados acceden al parqueadero del hotel Amanecer Llanero por la calle 9a y que cuando no pueden usar los parqueaderos, los clientes de ambos hoteles, en su mayoría conductores de tractocamiones, estacionan en esa calle. Las propietarias destacaron que el 80% de sus clientes son estos conductores.</p> <p>Las dueñas de los hoteles también indicaron que son propietarias de los terrenos que ocupan, aunque parte de ellos invade la zona de ronda del río Unete, área que la solicitante de la Licencia Ambiental planeaba descontar en un proceso de adquisición de predios cuando tenía previsto intervenir esa zona años atrás.</p> |
| Vereda Sevilla          | Comunidad de la vereda                        | Presencial                    | 12/04/2024<br>vivienda de delegado de la vereda / Radicado ANLA 2024330024 3061 del 08/04/2024 | <p>Los participantes manifestaron su total desconocimiento sobre el estado actual del proyecto y el Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Además, mostraron desacuerdo con la realización de reuniones fuera de la vereda, señalando que la población, en su mayoría adultos mayores, no puede trasladarse a la cabecera municipal.</p> <p>También informaron que actualmente hay 17 viviendas a lo largo de la vía interna de la vereda, representando la totalidad de los habitantes de la zona. Los miembros de la comunidad manifestaron su inconformidad con la reunión de junio de 2023, ya que la mayoría de los asistentes eran de la cabecera municipal, dejando fuera a las veredas y sectores afectados por el proyecto.</p>                                                |

**Fuente:** Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024.

A continuación, se presenta el registro fotográfico de las reuniones realizadas por el Equipo Evaluador Ambiental en el marco de la visita de evaluación realizada al proyecto:

(Ver Fotografía 1 Reunión con delegados de la vereda Salitre del municipio de Aguazul, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 2 Reunión con el presidente de la JAC de la vereda Cuarto Unete, municipio de Aguazul, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 3 Reunión con los comerciantes del barrio Los Esteros del municipio de Aguazul, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 4 Reunión con delegados de las urbanizaciones Villa del Sol y Las Palmeras del municipio de Aguazul, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 5 Reunión con comunidad de la urbanización Villa Yuliana, municipio de Aguazul, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 6 Reunión con comunidad de la vereda Sevilla, municipio de Aguazul, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 7 Reunión con propietarias de hoteles de la calle 9ª, en el concepto técnico).

A partir de los hallazgos ya relacionados por unidad territorial se puede destacar lo siguiente en lo que atañe a la percepción del proyecto y los impactos ambientales y sociales identificados por los diferentes grupos de interés:

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- Los comerciantes de Los Esteros no están conformes con el diseño del proyecto, porque la reorganización de la movilidad vehicular afecta la accesibilidad y la operación de sus negocios, especialmente en lo relacionado con la restricción de vehículos de carga pesada. Los comerciantes de Los Esteros prevén pérdidas económicas significativas debido a la disminución del tráfico de vehículos pesados, que representa la mayoría de su clientela. Las medidas de mitigación propuestas se consideran insuficientes.
- La comunidad de Villa Yuliana manifiesta inconformidad con la cercanía de la glorieta a algunas viviendas de la urbanización y también con la reorganización de la movilidad vehicular, al considerar que el ángulo de giro para tomar la calle 9a en la salida de la glorieta hacia el municipio de Maní no sería adecuada para una movilidad fluida y segura.
- Existe preocupación por el manejo de las pendientes de acceso a las urbanizaciones del área de influencia en lo que respecta al flujo de agua superficial procedente de la zona alta del municipio por peligro de inundación. También preocupa que las pendientes con que puedan quedar los accesos que tienen sobre la Ruta Nacional 6512, ya que han visto casos en la UF7 de pendientes poco aptas para su adecuado tránsito.
- Preocupa el ruido, las emisiones de gases y el daño potencial a viviendas, además de la fragilidad del terreno donde se encuentra la planta de tratamiento de agua potable (PTAP).

*En lo que atañe al proceso de socialización y participación con comunidades y autoridades municipales realizado por la solicitante se concluye lo siguiente:*

- Las actas de las reuniones realizadas por la solicitante reflejan con suficiencia las intervenciones de los participantes con las respuestas suministradas en atención a ellas.
- Los residentes de las urbanizaciones Villa Yuliana, Las Palmeras y Villa del Sol tienen conocimiento del alcance del proyecto, su diseño, impactos y medidas de manejo planteadas.
- Las autoridades municipales fueron incluidas en las socializaciones, conocen con suficiencia todo lo relacionado con el proyecto en materia de diseño e implicaciones ambientales y sociales.
- La solicitante atendió debidamente la solicitud de realizar recorrido por el área de intervención con este grupo de interés para el proyecto.
- Los comerciantes de Los Esteros pusieron de manifiesto su descontento con la estrategia de socialización de los resultados del EIA mediante la distribución de folletos, argumentando que se debería haber llevado a cabo una reunión con los residentes para discutir el proyecto y el Estudio de Impacto Ambiental en detalle. Esta falta de comunicación efectiva ha impedido una participación adecuada de los interesados en el proceso de toma de decisiones.
- Los comerciantes de Los Esteros han manifestado su desconfianza hacia el proceso participativo, pues consideran que diligenciar planillas de asistencia conllevará a que se asuma que están de acuerdo con el proyecto y sus implicaciones. Esa es la razón por la cual, en la tabla 6 se presentan datos de reuniones en que no se tiene información sobre el número de asistentes.
- La comunidad de la vereda Sevilla manifestó un desconocimiento considerable sobre el estado actual del proyecto y el Estudio de Impacto Ambiental, lo que genera incertidumbre y descontento.
- Las reuniones de socialización para la población de las veredas tuvieron lugar en la cabecera municipal siempre y ello fue una razón de peso para que se contara con baja participación por parte de la población allí residente.

*Como se aprecia en lo expuesto, hay diferencias entre unidades territoriales en lo que respecta al logro de los objetivos de socialización y participación, razón por la cual, se consideró necesario realizar el siguiente requerimiento en reunión de información adicional registrada con el Acta 26 de 2024:*

**"Requerimiento 8:**

*En cuanto a la participación y socialización con las comunidades y autoridades, se deberá:*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- a) *Complementar la participación y socialización con comunidades de las veredas Cuarto Unete, El Salitre y Sevilla para presentar el diseño definitivo del proyecto y el resultado del Estudio de Impacto Ambiental. Realizar reuniones en lugares y horarios concertados con la comunidad.*
- b) *Complementar la participación y socialización con comunidades del sector comercial de Los Esteros mediante una reunión en la que se presente el resultado del EIA y se retroalimenten las medidas de manejo para el impacto Cambio de actividades económicas. Asegurar la participación de representantes del ministerio público.*
- c) *Incluir los soportes documentales de la socialización realizada con autoridades municipales de Aguazul previa a la visita de evaluación como parte integral del EIA.*
- d) *Realizar el proceso de información y participación con las comunidades que pudieran ingresar al área de influencia socioeconómica del proyecto teniendo en cuenta el requerimiento 3.*
- e) *Presentar los soportes documentales del complemento del proceso de participación y socialización que den cuenta del cumplimiento de lo solicitado por parte de la ANLA y de la suscripción de actas de reunión in situ con su respectiva entrega a la comunidad”.*

*En cumplimiento del requerimiento 8, la solicitante presentó en el EIA ajustado soportes de la ejecución de reuniones complementarias en las que socializó el proyecto y los resultados del EIA. A continuación, se presenta la síntesis de la atención a la participación de los asistentes:*

*(Ver Tabla 25. Síntesis de las reuniones de participación y socialización realizadas en cumplimiento del requerimiento 8 del Acta 26 de 2024, en el Concepto Técnico).*

*De lo registrado en las actas de las reuniones complementarias, se encuentra que no se presentaron temas adicionales a los dados a conocer por la comunidad y autoridades en la visita de evaluación. En el caso de las veredas, es alto el interés por el proyecto, particularmente en las oportunidades laborales que puedan darse con su construcción y se pudo aclarar el cambio en el diseño en relación con la ZODME que se tenía prevista inicialmente. En el caso de los comerciantes, se mantienen su desaprobación del proyecto, fundamentada en el conocimiento de sus implicaciones para la movilidad vehicular.*

*Es de resaltar que, en cumplimiento del requerimiento de información adicional, la solicitante realizó las reuniones en sitios de fácil accesibilidad y en horarios no laborales para promover la participación y como mecanismos de convocatoria, además de las comunicaciones escritas dirigidas a presidentes de las JAC, realizó cuñas radiales, entregó volantes puerta a puerta, emitió recordatorios vía WhatsApp y utilizó sus redes sociales. Todo esto se encuentra en los anexos, así como un formato diligenciado en el que se registró la entrega de las actas de las reuniones a los presidentes de las JAC de las cuatro unidades territoriales en las que realizó las reuniones complementarias; por esa razón se concluye que la solicitante dio alcance al literal d del requerimiento 8 del Acta 26 de 2024.*

*Tras revisar los documentos relacionados con el cumplimiento del requerimiento 8 del Acta 26 de 2024, así como todo el proceso de socialización y participación llevado a cabo por la solicitante, se concluye que se cumplieron los objetivos de informar sobre el proyecto, sus características técnicas, actividades y el contenido del Estudio de Impacto Ambiental. Además, se generaron espacios para recibir retroalimentación de la comunidad y autoridades; lo que lleva a concluir que el proceso de participación fue efectivo, pues se brindó la información suficiente y pertinente y además se posibilitó la participación de los grupos de interés, la cual fue debidamente registrada en las actas de reuniones y retomada en el documento de EIA; por lo tanto, se considera que hay información suficiente para emitir un pronunciamiento basado en la participación de los actores sociales del área de influencia del proyecto.*

**CONSIDERACIONES DE LA CONSULTA PREVIA**

*Para el presente trámite de solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal” no se realizaron procesos de consulta previa,*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*puesto que según el pronunciamiento de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) del Ministerio de Interior a través de la Resolución ST-1002 del 14 de julio de 2023 (Anexo 5.3.5 del EIA), no procede la consulta previa con Comunidades Indígenas, Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras para el proyecto: “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INTERSECCIÓN AGUAZUL”, localizado en jurisdicción del municipio de Aguazul, en el departamento de Casanare. Es de mencionar que el área de influencia sobre la que se elevó la consulta es la misma que se está aprobando en este Acto Administrativo.*

**CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA**

*Para el presente trámite de solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto “Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal” no se realizó ni se convocó audiencia pública, conforme a lo señalado en la sección 1 del capítulo 4 sobre Audiencias públicas del Decreto 1076 de 2015. Lo anterior, teniendo en cuenta que no se presentaron solicitudes por parte de las comunidades y/o entidades en el proceso de evaluación del proyecto mencionado.*

**CONSIDERACIONES SOBRE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL****MEDIO ABIÓTICO**

*En atención a los requerimientos de información adicional establecidos mediante Acta No. 26 de 2024, la solicitante llevó a cabo la caracterización ambiental para los componentes del medio abiótico en un área de influencia determinada de acuerdo con la identificación de las unidades mínimas de análisis (UMA) para cada componente y su relación con el proyecto con base en el análisis preliminar de impactos, de acuerdo con lo descrito en las consideraciones sobre la definición del área de Influencia. Así las cosas, a continuación se realiza una caracterización de cada uno de los componentes del medio abiótico para el área de influencia definida para cada componente (ver capítulo 10):*

**Geología**

*Como parte del componente geológico la solicitante llevó a cabo una descripción de las unidades geológicas, estratigrafía y geología estructural, inicialmente desde una escala regional a partir del Mapa geológico de Colombia y atlas geológico de Colombia (SGC, 2015) y el Mapa geológico generalizado del departamento del Casanare (Servicio Geológico Colombiano, 2003). Posteriormente, realizó un análisis a escala del área de influencia, complementando los mapas anteriores con la fotointerpretación de fotos aéreas, el análisis e interpretación de imágenes satelitales e información levantada en campo.*

*De este análisis se obtienen las unidades geológicas relacionadas a continuación:*

*(Ver Tabla 26. Unidades geológicas del área de influencia preliminar, en el concepto técnico). (Ver Figura 24. Unidades geológicas para el área de influencia del proyecto, en el concepto técnico).*

*De acuerdo con la información anterior, predominan los depósitos fluviales antiguos (Qfa) con una ocupación de 42,40% en el área de influencia preliminar, que corresponden a antiguas terrazas, las cuales se formaron debido al transporte de los grandes ríos que transportaban material desde las laderas, el cual se depositaba en el piedemonte como material grueso y en las planicies como material más fino. Le sigue el área correspondiente a la Formación San Fernando con un 21,07% de ocupación, confirmada principalmente por arcillolitas y lodolitas de color gris y cafés rojizas, y areniscas de grano fino a medio con intercalaciones de limolitas y arcillolitas; no obstante, si bien es una de las unidades predominantes para el área de influencia objeto de estudio, como se puede observar en la figura anterior, el área del proyecto no interviene esta formación.*

*Cabe resaltar que las unidades geológicas se definen a partir de la información regional, razón por la cual se consideran extensas y, por consiguiente, las obras proyectadas no tendrían una afectación*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*más allá de las unidades que se identifican en el área del proyecto, dando como resultado la distribución de la geología que se presenta a continuación:*

(Ver Tabla 27. Unidades geológicas en el área del proyecto, en el concepto técnico). (Ver Figura 25. Unidades geológicas en el área del proyecto, en el concepto técnico).

*De acuerdo con la figura anterior, las áreas con mayor solapamiento respecto al área del proyecto son los depósitos de flujo torrencial-abanico (Qab), que son los mismos en donde se encuentra parte del casco urbano del municipio de aguazul, con un 33,37% de ocupación del área, seguido de los Depósitos fluviales antiguos (Qfa) que ocupan el 22,42% del área y se localizan sobre las áreas que ocupan la intersección La Ye, que colinda con la UF6 y parte de la Glorieta y doble calzada que empalma con la UF7 al norte del proyecto. Los Depósitos fluviales subactuales (Qfs) ocupan el 16,01% del área del proyecto, y están estrechamente relacionados con las planicies de inundación o planicies aluviales del río Unete, las cuales están compuestas por materiales arenosos, limosos y arcillosos.*

*Para la descripción de la geología estructural en el área de influencia preliminar, la solicitante tomó como base la información correspondiente al departamento de Casanare (Servicio Geológico Colombiano, 2003); como conclusión, se identificó que la única falla que atraviesa el área de influencia corresponde a la Falla de Cusiana (ver figura anterior), la cual está asociada a la Falla de Yopal y tiene una longitud aproximada de 50 km con rumbo N35°E con buzamiento de 30 grados hacia el oeste. Sin embargo, cabe resaltar que dicha falla no atraviesa el área de proyecto, por lo que no tendría incidencia en las obras y actividades objeto de evaluación.*

**Geomorfología**

*De la revisión del EIA inicial se evidenciaron inconsistencias en relación con la metodología presentada para la caracterización geomorfológica y los resultados obtenidos, así como en la identificación y análisis de los procesos morfodinámicos relacionados para el área de influencia del proyecto en relación con lo evidenciado durante la visita técnica. Por esta razón, en la reunión de información adicional registrada en el Acta 26 de 2024, se formuló el siguiente requerimiento:*

**“Requerimiento No. 5. Respecto de la caracterización geomorfológica, se deberá:**

- a) Actualizar la identificación y análisis de los procesos morfodinámicos presentes en el área de influencia del proyecto.*
- b) Ajustar las unidades geomorfológicas identificadas en el área de influencia del proyecto de manera que la información presentada en el Numeral 5.1.2. Geomorfología sea concordante con el MAG.*
- c) Actualizar el análisis de susceptibilidad geomorfológica de acuerdo con los ajustes realizados a la caracterización de los procesos morfodinámicos, considerando las variables establecidas en los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental como identificación de áreas de erosión y de sedimentación activa.”*

*En respuesta a este requerimiento, la solicitante llevó a cabo la identificación de los diferentes procesos morfodinámicos presentes en área de estudio, realizando la delimitación de las áreas de ruptura, transporte y depósito asociada a los deslizamientos, flujos, erosión y reptación a partir de la fotointerpretación de las imágenes satelitales.*

*A continuación, se representan los procesos interpretados en el área de influencia preliminar, organizados de acuerdo con el año en que se realizaron las interpretaciones; se ha aplicado una exageración de 2 veces para facilitar su visualización en un contexto cartográfico.*

(Ver Figura 26. Procesos morfodinámicos multitemporales en el área de estudio, en el concepto técnico).

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Estos movimientos en masa sirvieron como base para la exploración en campo, la cual se realizó durante el mes de mayo de 2024 a una distancia máxima de 4 kilómetros del área de influencia y, a partir de este buffer se seleccionaron 5 áreas de interés correspondientes a zonas en donde es probable que existan movimientos en masa de acuerdo con la interpretación de las imágenes (ver círculos amarillos en la siguiente figura).*

(Ver Figura 27. Priorización de áreas para exploración en campo, en el concepto técnico).

*Como resultado de esta verificación, los movimientos en masa identificados en campo se relacionan en la siguiente figura, donde también se puede observar que dentro del área del proyecto no se identifican procesos morfodinámicos que puedan verse afectados por las obras a ejecutar para el proyecto:*

(Ver Figura 28. Procesos morfodinámicos en el área de influencia preliminar y área proyecto, en el concepto técnico).

*Se reitera, como ya se ha mencionado anteriormente, que los procesos morfodinámicos relacionados en la figura anterior se localizan a una distancia significativa del proyecto, en unidades geomorfológicas de Ladera de contrapendiente cuya geomorfoestructura es de Cordillera, marcados por un relieve montañoso, por lo que no tienen ninguna incidencia en las áreas donde se emplazarán las obras del proyecto, cuya geomorfoestructura corresponde a la megacuena de sedimentación, relacionada a las unidades de planicie y llanura de inundación del río Unete.*

*Para la caracterización de cada una de las subunidades geomorfológicas la solicitante tuvo en cuenta la morfología, la morfometría, la morfogénesis, la morfoestructura y litología, y la morfodinámica. Para su descripción se tomó en cuenta los componentes de terreno: Contraste de relieve o relieve relativo, inclinación, forma y longitud de la ladera, el patrón de drenaje y la forma de crestas y valles, a partir de los cuales se generaron los mapas de pendientes y modelos de sombras, así como también la fotointerpretación de fotos aéreas, imágenes satelitales e información secundaria utilizadas en el componente geológico.*

*Como resultado de este análisis, se identificaron las unidades geomorfológicas que se relacionan a continuación para el área de influencia preliminar del componente, donde se ejecutarán las obras y actividades objeto de evaluación:*

(Ver Figura 29. Unidades geomorfológicas identificadas en el área de influencia del componente, en el concepto técnico). (Ver Tabla 28. Unidades geomorfológicas identificadas en el proyecto, en el Concepto Técnico)

*De la tabla anterior se evidencia que, de las 11 unidades geomorfológicas identificadas para el área de influencia preliminar del proyecto, sólo 5 se presentan dentro del área del proyecto, siendo la de mayor ocupación con el 33,37% la correspondiente a abanico fluviotorrencial (Faa), en la que se localiza gran parte del casco urbano del municipio de Aguazul, y donde se realizarán las obras de empalme con la UF 7 que corresponden a la glorieta y sus respectivos ramales. Esta unidad se caracteriza por una morfología de laderas suavemente inclinadas a inclinadas (0° y 10°), con abundantes bloques de gran tamaño que sobresalen del suelo. Seguido se identifica la unidad de Cauce activo de llanuras de inundación (Fc), con el 23, 58% de ocupación, que está asociado al curso actual del río Unete, y en tercer lugar se presenta la unidad de Plano de terraza de acumulación (Ftas) con el 22,42% del área del proyecto, donde se proyecta la intersección La Ye y el tramo vial de empalme con al UF6, en el costado suroeste del proyecto, así como la infraestructura de geotecnia, para protección de los taludes aledaños al acceso hacia el Acueducto sobre el costado norte; esta unidad se caracteriza por tener una superficie elongada, plana a suavemente ondulada, modelada sobre sedimentos aluviales, limitada por escarpes de diferente altura, adyacente al plano de inundación del río Unete.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*En cuanto a la susceptibilidad geomorfológica, esta se calculó a partir de tres variables: morfometría, morfogénesis y morfodinámica con base en (SGC, Guía metodológica para la zonificación de la amenaza por movimientos en masa escala 1:25.000, 2017). La susceptibilidad morfométrica se calculó con base en rugosidad, pendiente y flujo acumulado, así como, se calificó para cada una de las unidades geomorfológicas según su origen y criterios establecidos en la guía de la SGC. Por último, la susceptibilidad morfodinámica se estableció para cada una de las unidades geomorfológicas a partir de los movimientos en masa y los procesos erosionales. No obstante, cabe resaltar, como se indicó anteriormente, que dentro del área de influencia no se identificaron áreas de erosión activas correspondientes a erosión laminar, erosión lineal, cárcavas, cicatrices, grietas, canales, surcos u otro, al igual que áreas de sedimentación activa como conos de talud, lóbulos de sedimentación, deltas o áreas de subsidencia que pudieran incrementarse o reactivarse por las obras objeto de evaluación; entendiéndose que este análisis parte de la susceptibilidad del terreno a generar procesos de remoción en masa debido su perfil topográfico irregular, con pendientes fuertemente inclinadas, a partir de la suma ponderada de estos criterios, se tuvo como resultado la susceptibilidad geomorfológica que se presenta a continuación:*

(Ver Figura 30. Susceptibilidad geomorfológica en el área de influencia del componente, en el concepto técnico). (Ver Figura 31. Susceptibilidad geomorfológica en el área de proyecto, en el concepto técnico). (Ver Tabla 29. Distribución susceptibilidad geomorfológica en el área del proyecto, en el concepto técnico).

*De los datos anteriores se puede concluir que, si bien se localizan abanicos aluviales dentro del área del proyecto, estos no están activos y corresponden a una unidad antigua que, si bien se valoró dentro del cálculo de la susceptibilidad morfogenética, no afectó su calificación, por lo que en el área donde se ejecutarán las obras y actividades del proyecto se consideran con una susceptibilidad baja en un 97% y solo el 3% se categoriza con susceptibilidad media.*

**Suelos y Uso de la Tierra**

*El área de influencia para este componente, a partir de la cual se llevaron a cabo los estudios de uso del suelo, se definió con base en el mapa de coberturas de la tierra desarrollado para el EIA, el mapa de suelos del departamento de Casanare y las unidades cartográficas de suelos definidas en la campaña del año 2020. Las unidades cartográficas de este último insumo se extendieron hasta cubrir como mínimo la misma área correspondiente a los límites del mapa de cobertura de la tierra con la ayuda de la fotografía aérea, a partir de la cual se extendieron las unidades geomorfológicas y la comprobación en campo de esta extensión, así como de las características de los suelos.*

*Para establecer la Capacidad de Uso del Suelo de las unidades cartográficas de suelos la solicitante tuvo en cuenta las propiedades de estos como la pendiente (gradiente), drenaje natural (frecuencia de inundaciones, encharcamiento y nivel freático), erosión presente, atributos físicos y químicos del suelo (profundidad efectiva, fertilidad, pedregosidad, salinidad) y las condiciones climáticas donde se encuentran (deficiencia de agua y temperaturas medias bajas), apoyado de una corroboración en campo de los rasgos morfológicos del suelo mediante observaciones con barreno y cajuelas.*

*De este análisis se obtuvo como resultado el mapa de vocación de uso del suelo y usos principales recomendados se determinaron, como se observan a continuación:*

(Ver Figura 32. Capacidad de uso del suelo en el área de influencia, en el concepto técnico). (Tabla 30. Clasificación de capacidad de uso del suelo por clases agrológicas en el área de influencia del proyecto, en el concepto técnico).

*De la tabla anterior se puede concluir que los suelos de la clase agrológica 4, con una ocupación del área de influencia del 63,86%, tienen limitaciones severas, por lo que están condicionados al uso de cultivos específicos o el establecimiento de ganadería con un mayor grado de tecnificación; estos*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

suelos se ubican en paisajes de valle aluvial del río Unete y piedemonte, en los tipos de relieve plano de inundación, terraza y abanico terraza.

Las gruesas texturas y la pedregosidad superficial abundante de los suelos de la clase agrológica 6, que ocupan el 17,88% del área de influencia, restringen su uso exclusivamente para cultivos semi perennes y perennes, semi densos y densos, así como para sistemas agroforestales, agrosilvopastoriles y forestales, así como el pastoreo extensivo con prácticas de pastoreo racional y manejo adecuado de los potreros; se ubican en paisajes de valle aluvial del río Unete, en los tipos de relieve plano de inundación y terraza.

Solo el 0,93% del área de influencia está compuesta por suelos de la clase agrológica 8, los cuales son extremadamente vulnerables o tienen una importancia alta como ecosistema estratégico para la regulación del ciclo hidrológico, por lo que deben destinarse a la conservación de la naturaleza o su recuperación en el caso de que sobre ellas exista algún nivel de degradación; esta clase se localiza en humedales o zonas con encharcamientos muy frecuentes, por lo que no hay mayor representatividad de estos sobre el área del proyecto, encontrándose solo una franja estrecha sobre el costado norte del empalme de la intersección Aguazul con la UF7.

Cabe resaltar que las áreas que no han sido categorizadas en el MAG con una de las clases agrológicas anteriores corresponden al 9,64% a Cuerpos de agua naturales, asociados específicamente al cauce sobre el río Unete; el 1,86%, a la red vial del área de influencia la cual incluye parte de la UF6, UF7 y accesos a las veredas del área de influencia; finalmente, el 5,83% correspondiente a la Zona Urbana, relacionadas principalmente al casco urbano del municipio de Aguazul y las zonas industriales al costado norte del proyecto.

**Conflictos de uso del suelo**

La solicitante indica que los conflictos de uso del suelo se definieron a partir del análisis de comparación entre la vocación de uso del suelo (oferta ambiental) y el uso actual (demanda ambiental), dando como resultado la distribución que se presenta en la siguiente figura:

(Ver Figura 33. Conflictos de uso del suelo en el área de influencia del proyecto, en el concepto técnico). (Ver Tabla 31. Leyenda del análisis de conflictos de uso del suelo en el área de influencia y área del proyecto, en el concepto técnico).

Cabe resaltar que, en la verificación realizada, se identificó que la clasificación realizada por la solicitante no coincide con la categorización que presenta el Plan Básico de Ordenamiento Territorial -PBOT del Municipio de Aguazul, la cual identifica un mayor número de conflictos ya que difiere en cuanto al uso actual de algunas de las áreas del proyecto, lo cual también fue observado durante la visita al proyecto a partir de la identificación de las coberturas de la tierra. Algunos de estos ejemplos corresponden al área de intervención para la construcción de la Intersección La Ye, sobre el costado suroeste del proyecto, en el que se evidencia una zona que, para la solicitante presenta un uso actual de Pastoreo Extensivo (PEX), coincidiendo con la vocación de uso, por lo que se clasifica como un área sin conflicto de uso de suelo o uso adecuado, no obstante, en el PBOT de Aguazul, esta misma zona está categorizada con un uso actual de Pastoreo Semi – intensivo, por lo que, con una vocación de uso de Pastoreo Extensivo, da como resultado un área con un conflicto de uso del suelo por sobreutilización ligera (ver ejemplo en el área demarcada en amarillo en las **Figuras 35 y 36**).

Un caso similar se presenta en el área donde se conformará el terraplén para la vía que empalma con el nuevo puente sobre el río Unete sobre el costado suroeste (área demarcada en blanco en las **Figuras 35 y 36**), donde, para la solicitante el área no presenta conflicto de uso del suelo debido a que el uso actual y uso principal corresponden a Pastoreo Extensivo, no obstante, en el PBOT esta zona está clasificada con Conflicto de uso del suelo por subutilización severa ya que su uso actual corresponde a Pastoreo semi – intensivo, sin embargo tiene una vocación de uso de Cultivos transitorios semi – intensivos (CTS).



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

(Ver Figura 34. Conflictos de uso del suelo identificados en el EIA, en el concepto técnico). (Ver Figura 35. Conflictos de uso del suelo PBOT Municipio de Aguazul. Adoptado mediante Acuerdo No. 028 de 2022, en el concepto técnico).

*A continuación, se pueden observar algunas fotografías donde se evidencia la discrepancia entre los usos de suelo definidos por la solicitante y aquellos establecidos en el PBOT, por lo que los conflictos de uso del suelo también presentan diferencias, que son más evidentes aún en el momento de integrar este criterio a la definición de la susceptibilidad ambiental del área del proyecto:*

(Ver Fotografía 8. Paso de tubería de acueducto bajo Calle 9. Área donde se construirá box culvert vehicular para paso desnivel, catalogada en el EIA con uso del Suelo Actual “Pastoreo Extensivo (PEX)” y en el PBOT como “Zona Urbana” en el concepto técnico). (Ver Fotografía 9 Zona definida por la solicitante como “Pastoreo Extensivo” y en el PBOT se define como “Pastoreo Semi Intensivo”. Área donde se construirá la Intersección La Ye a empalmar con sector vial del costado sur del proyecto en el concepto técnico).

*Cabe resaltar que, pese a algunas diferencias en los usos del suelo que se presentan con respecto al plan de ordenamiento vigente, el Equipo Evaluador Ambiental efectuó los ajustes del caso para la zonificación ambiental, por lo que se considera que la solicitante ha hecho un análisis extenso y detallado acerca de los usos del suelo, vocación de este y conflictos de uso del suelo del área de influencia del proyecto; no obstante, para efectos del cálculo y análisis de la susceptibilidad del proyecto, a través de la zonificación ambiental, se tendrá en cuenta la clasificación presentada por la autoridad municipal, como se podrá observar más adelante, en las consideraciones de la Zonificación Ambiental del proyecto y posteriormente, en la Zonificación de Manejo Ambiental.*

**Hidrología**

*En el EIA anexo a la solicitud presentada mediante comunicación con radicado en la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea – VITAL 0200090086221524003 el 1 de marzo de 2024 y en la ANLA 20246200234772 del 04 de marzo de 2024, se evidenciaron inconsistencias en relación con la caracterización hidrológica, identificando que los datos relacionados con la información de precipitación, y los resultados obtenidos para los caudales asociados a las cuencas y corrientes relacionadas con el proyecto y la consistencia en los modelos hidráulicos, no presentaban claridad en su proceso de cálculo y coherencia entre los diferentes anexos. Por esta razón se solicitó en reunión de información adicional con Acta 26 de 2024, el siguiente requerimiento:*

**Requerimiento 6.** Respecto a la caracterización hidrológica, se deberá:

- a) Aclarar los caudales máximos, en el sentido de dar coherencia a los datos presentados en el capítulo de caracterización, frente a los caudales empleados en los modelos hidráulicos presentados en el capítulo 3.*
- b) Presentar el análisis de consistencia, homogeneidad y llenado de datos faltantes, de los datos de precipitación empleados para las estimaciones de caudales para las diferentes ocupaciones de cauce.*
- c) Completar la caracterización hidrológica, en el sentido de incluir los análisis y caudales representativos de las cuencas objeto de intervención por las ocupaciones de cauce.*

*En respuesta al requerimiento 6, literal a), el solicitante proporcionó en el EIA ajustado una aclaración sobre los caudales máximos incluidos en la modelación hidráulica del río Unete, como se detalla a continuación:*

*De acuerdo con lo presentado en el capítulo 3. Descripción del Proyecto del EIA ajustado, se encuentra que los caudales máximos se calcularon para los periodos de retorno desde 2 hasta 500 años, los cuales fueron empleados (desde 2 hasta 100 años) para la modelación hidráulica presentada mediante el modelo Hec Ras para los 4 escenarios generados para la condición natural sin proyecto, la condición con proyecto, la Etapa 1: que representa la etapa de construcción con los*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*efectos de la implantación del jarillón temporal de la margen izquierda y finalmente la Etapa 2 que representa en la etapa de construcción con los efectos de la implantación del jarillón temporal de la margen derecha.*

*A continuación, se presentan los caudales que obtuvieron luego de realizar los análisis hidrológicos:*

*(Ver Tabla 32. Caudales máximos para los puntos de cierre, en el concepto técnico).*

*Para verificar la consistencia de la información presentada, el Equipo Evaluador Ambiental revisó los anexos presentados en donde se realizó el cálculo de los caudales máximos, encontrando estos soportes en los Anexos del Capítulo 3, en el Anexo 3.3 Inf\_Diseño, 03\_Puente -Hidrológico e Hidráulico del EIA ajustado.*

*Estos anexos presentan los análisis realizados para dar soporte al resultado de caudales presentado en el capítulo 3 de descripción, donde se desarrolla el análisis probabilístico con las funciones correspondientes, encontrando que el modelo que ajusta de una mejor manera los datos analizados es la Log\_Pearson. Esta distribución es útil para el análisis de caudales máximos de ríos, donde los eventos extremos (como inundaciones) son asimétricos. Esta distribución permite modelar mejor la probabilidad de ocurrencia de eventos extremos comparada con otras distribuciones, por lo que se encuentran consistentes los resultados obtenidos.*

*Es importante mencionar que se revisaron los datos presentados en el Anexo denominado **VOLUMEN VII. ESTUDIO DE HIDROLOGÍA, HIDRÁULICA Y SOCAVACIÓN PUENTE UNETE**, encontrando que los datos presentados son consistentes, con lo empleados en la modelación de río Unete para un periodo de retorno de 100 años y son los presentados a continuación:*

*(Ver Tabla 33. Caudal Máximo Instantáneo Río Unete, en el concepto técnico).*

*Como resultado de la información presentada y dado que es consistente en todos los anexos presentados, se da claridad por parte de la solicitante a la información requerida respecto de los caudales máximos empleados en la modelación hidráulica, ya que son coherentes con los datos presentados en el capítulo de caracterización, del anexo hidráulico y de socavación para la estructura proyectada sobre el río Unete.*

*Para el literal b) donde se solicitó “Presentar el análisis de consistencia, homogeneidad y llenado de datos faltantes, de los datos de precipitación empleados para las estimaciones de caudales para las diferentes ocupaciones de cauce”, la solicitante presentó lo siguiente:*

*El análisis de consistencia, homogeneidad y llenado consiste en evaluar la disponibilidad de información y la consistencia de esta, a lo largo del período analizado. Para ello, la solicitante realizó un análisis de gráficos simples y estadísticos básicos, como las series gráficas de tiempo a escala diaria, mensual y anual; las curvas de masa simple y el diagrama de caja y bigotes para el ciclo anual con resolución mensual.*

*Para el cuerpo de agua principal objeto de estudio que es el río Unete, se realizó un análisis exploratorio a la serie de datos de caudales de la estación de medición de nivel de caudales Los Esteros (35197030), donde se identificó una densidad adecuada de datos para el período trabajado, y se menciona que existen datos faltantes como los años 2001, 2002 y 2016.*

*(Ver Figura 36. Caudal diario estación Los Esteros, en el concepto técnico).*

*El análisis reveló que el 15,66% de los datos diarios de la serie, que abarca desde 1975 a 2019, está incompleto, o un 9,63% sin considerar los años completos faltantes, encontrando que los años 2001, 2002, 2016 tienen entre uno y 4 meses de datos faltantes.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*De acuerdo con el resultado encontrado mediante el cálculo de masas simples presentado por la solicitante para el análisis de consistencia, homogeneidad y llenado, desarrollaron la gráfica que se presenta a continuación:*

(Ver Figura 7. Curva de doble masa de la Estación los Esteros, en el concepto técnico).

*En esta se evidencia las series de datos faltantes para los años 2001, 2002, 2016, y se presenta un cambio en la tendencia de la curva para los años 2003 y 2004.*

*Por otra parte, se desarrolló por la solicitante el análisis de los datos mediante el diagrama de cajas y bigotes el cual permite identificar los datos atípicos, fuera de la simetría de la distribución y el valor promedio de los datos. De acuerdo con los análisis realizados, obtuvieron los siguientes datos:*

(Ver Figura 38. Ciclo Anual de Caudal Los Esteros, en el concepto técnico).

*De acuerdo con la distribución de los datos, existen algunos anómalos que se ubican después del valor máximo, donde se identificó que la mayoría de los datos dudosos se presentan en los años 1998, 2003, 2004, 2008 y 2015, cuyos valores se presentan a continuación:*

(Ver Tabla 34. Datos Anómalos y años correspondientes a la serie analizada, en el concepto técnico).

*Así mismo, se realizó por parte del estudio hidrológico de la solicitante una prueba de datos dudosos, donde se encontró que el año 2004 supera el umbral máximo, por lo cual los datos anómalos de este año son clasificados como datos errados, debido a que se presentan en toda la serie mensual registrada, se consideró eliminar el año completo de la serie de datos, tal como se muestra a continuación:*

(Ver Figura 39. Caudales Estación los Esteros, en el concepto técnico).

*Posteriormente se realizó el llenado de datos faltantes, para este caso, se utilizaron los promedios diarios multianuales para completar la serie diaria de caudales medios, sin considerar los años faltantes (2001, 2002 y 2016) y los años eliminados por datos anómalos (2003 y 2004).*

*Por otra parte, se presentó en el Capítulo 5.1.5 del EIA ajustado para las zonas de interés, la información disponible de las series de precipitación de las estaciones hidrometeorológicas seleccionadas para el procesamiento y análisis para la obtención de los caudales de diseño de las obras de drenaje.*

*Según la información analizada, se utilizó el periodo de 1991 y 2020, para 30 años de registros de precipitación, acorde con la normal climática vigente de la Organización Meteorológica Mundial, funcionando como referencia para este estudio. Según el análisis respecto a la completitud de la serie, se hizo un análisis porcentual de días con datos de precipitación para cada estación, para depurar aquellas estaciones con un alto porcentaje de datos faltantes, mayor al 20% del lapso de análisis establecido, ya que es imperativo tener la mayor cantidad de datos observados en las estaciones posibles, para obtener resultados más fehacientes en el procesamiento de la información disponible.*

*Según lo anterior, la solicitante realizó el análisis de consistencia, homogeneidad y llenado de datos faltantes de precipitación que luego se emplearán para las estimaciones de caudales para los diferentes puntos de interés.*

*A continuación, se presentan las estaciones que fueron seleccionadas para el análisis mencionado.*

(Ver Tabla 35. Estaciones hidro climatológicas, en el Concepto Técnico).

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*La depuración de los datos anómalos y homogeneización de las series temporales para el área de estudio se realizó a través de rutinas de CLIMATOL, con el paquete estadístico R. Se basó en primera instancia, del relleno de datos ausentes o vacíos de información, mediante el uso del polinomio de razones normales, donde las fechas sin dato meteorológico son generadas de forma sintética apelando a las estaciones meteorológicas vecinas.*

*Una vez homogeneizados los datos y comprobados mediante la prueba SNHT, se procedió a verificar y validar los resultados mediante la correlación gráfica de las series, apelando a la metodología de la curva de dobles masas, la cual permite evaluar dos series de datos meteorológicos para verificar su variación temporal, cuyo resultado debe representarse como una línea recta en un gráfico cartesiano, indicando que las series no cuentan con saltos en su media, o anterior se muestra en la siguiente figura:*

(Ver Figura 40. Análisis de datos, en el concepto técnico).

*Las curvas fueron construidas comparando la precipitación acumulada promedio de todas las estaciones (eje X), respecto a la precipitación acumulada mensual de cada estación en particular. Allí se observa que todas las bases de datos tienen un comportamiento lineal, con coeficientes de correlación lineal de Pearson<sup>2</sup> de 0,9999, validando el proceso de homogeneización realizado.*

*Una vez obtenidos los caudales característicos, se desarrolló la modelación hidrodinámica tal y como se presenta a continuación:*

*En la modelación hidrodinámica desarrollada en el software HecRAS, se utilizó la información de caudales de diseño correspondientes a los caudales máximos para los distintos periodos de retorno mencionados anteriormente, la información batimétrica del cauce y la topografía de las áreas aledañas, con una longitud de 2.800 m a lo largo del cauce.*

*Para el análisis de la condición actual del río y los cambios que se producirán con la construcción del puente proyectado y las obras propuestas, se realizaron diferentes escenarios que consideran los mismos datos de entrada hidrológicos y se diferencian en la topografía y estructuras introducidas al modelo.*

*En la siguiente figura se muestra el modelo digital de terreno empleado para el desarrollo de la modelación bidimensional:*

(Ver Figura 41. Modelo digital del terreno base de la modelación hidráulica, en el concepto técnico).

*Con la base topográfica soportada por el modelo digital de terreno que es la entrada inicial al modelo, se desarrolló la verificación de si implementación en el modelo hidráulico, en el cual se generaron los diferentes escenarios, los cuales fueron validados mediante la ejecución de la simulación que se basa en el modelo entregado por la solicitante. La modelación se desarrolló con un flujo no permanente lo cual representa la dinámica del tránsito de la creciente para el periodo de retorno de diseño.*

*Una vez corrido el modelo bidimensional, se obtienen los siguientes resultados:*

(Ver Figura 42. Resultados de la modelación para el escenario en condición natural, en el concepto técnico).

*Para el escenario denominado Etapa 1, se modeló la condición de implantación de las estructuras de apoyo intermedio del puente proyectado, incluyendo el Jarillón de protección temporal tal y como se muestra en la siguiente figura:*

(Ver Figura 43. Resultados de la modelación para el escenario Etapa 1, en el concepto técnico).

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Para el escenario denominado Etapa 2, se representa la condición de implantación de las estructuras de apoyo intermedio del puente proyectado, incluyendo el Jarillón de protección temporal de la margen derecha, cuyos resultados de modelación se presentan a continuación:*

(Ver Figura 44. Resultados de la modelación para el escenario Etapa 2, en el concepto técnico).

*Por último, se presenta el escenario relacionado con el periodo de retorno de 100 años, para el cual se determina la mancha de inundación para el escenario en la condición más desfavorable obteniendo el siguiente resultado:*

(Ver Figura 45. Resultados de la modelación para el escenario  $T_r = 100$  AÑOS, en el concepto técnico).

*Conforme con los resultados obtenidos de la modelación, para el periodo de retorno de 100 años, las velocidades del flujo que se dirige hacia el cauce que drena hacia el terraplén de la margen izquierda, son del orden de 0.50 m/s, siendo más altas en las zonas próximas al cauce principal. Se considera que este sector de la planicie izquierda sufrirá acumulación de flujo por efectos de desborde en algunos sectores con ligeras diferencias topográficas que no afectarán mucho la dinámica fluvial del cauce principal del río. En esta medida, se pueden tener esfuerzos cortantes en esta zona del orden de 25 N/m<sup>2</sup>, para lo cual las estructuras están diseñadas para que estos no tengan un efecto adverso en aquellas.*

*Según los resultados de la modelación hidrodinámica desarrollada por la solicitante, es importante mencionar que las obras implantadas no generan un cambio considerable en la dinámica fluvial tal que genere inundaciones, colocando las estructuras de Jarillón y pilas necesarias para soportar la estructura del puente sobre el río únete.*

*Según la simulación realizada con base en el modelo presentado como anexo, una vez verificados los datos de entrada relacionados con rugosidad del cauce, las bancas y áreas inundables que dominan la modelación, con los datos de caudales máximos y el modelo espacial del río, se ejecuta una simulación de flujo permanente, que obtiene los niveles del río en el tramo de estudio.*

*Se pudo evidenciar que, para los periodos de retorno simulados, el flujo es estable y se considera encausado dentro sin generar desbordes. De la misma manera, se comenta que, entendiendo la conformación topográfica de la zona posterior del cruce propuesto, el control del flujo va desde aguas abajo hacia aguas arriba, considerando así que el control hidráulico está en esta zona. En este sentido, revisando el comportamiento para distintos periodos de retorno la configuración de inundación en todos los casos tiene dirección Suroriente-Noroccidente generando una acumulación del volumen de agua en esta zona, lo que podría interpretarse como un impacto moderado en la dinámica del flujo.*

*Para el análisis del gálibo disponible posterior a la evaluación hidráulica, se obtuvo que la elevación de la lámina de 287.42 m.s.n.m, para un periodo de retorno de  $T_r=100$  años. De esta manera el gálibo obtenido, respecto al punto central de la luz central, corresponde a un gálibo de 4.97 m, e incluso, la altura libre entre el nivel del agua y el punto de arranque de las vigas es de 2.82 m. Lo cual para efectos de lo establecido en el manual de drenaje del invías, cumpliría con el gálibo mínimo para efectos de navegabilidad y transporte de flujo con sedimentos y otros elementos arrastrados por al corriente.*

*Así mismo, con relación al análisis de socavación general y localizada realizado para el río Unete, al aplicar la metodología propuesta para la socavación general en el tramo de estudio para la condición natural y con obras, se obtienen los valores presentados para una creciente de 100 años de periodo de retorno, en donde la profundidad máxima de socavación es de alrededor es de 1.28 m para la condición natural y 1.78m en la condición con obras tal y como se presenta en la siguiente figura:*

(Ver Figura 46. Resultados de socavación general  $T_r = 100$  AÑOS, en el concepto técnico).

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Para la socavación localizada se obtuvieron los siguientes resultados:*

*(Ver Figura 47. Resultados de socavación localizada para  $T_r = 100$  AÑOS, en el concepto técnico).*

*En sentido de lo anterior, se deberán desarrollar las obras que reduzcan los procesos de socavación general y localizada que protejan la estructuras que quedan inmersas en el cauce del río Unete.*

*Para el literal c) donde se solicitó: “Completar la caracterización hidrológica, en el sentido de incluir los análisis y caudales representativos de las cuencas objeto de intervención por las ocupaciones de cauce”, se encontró lo siguiente relacionado con los otros cuerpos de agua de orden de drenaje menor como caños:*

*A partir de las series de precipitación diaria para el periodo de 1991-2020, se realizó un análisis espacial de las precipitaciones máximas y mínimas. Esto se llevó a cabo después de haber analizado los valores mensuales de dicha variable en los capítulos de Distribución temporal de la precipitación y Distribución espacial de la precipitación, con el fin de identificar las estaciones que tienen mayor influencia en cada una de las cuencas presentes en el área de estudio.*

*Para analizar la temporalidad de las precipitaciones máximas, medias y mínimas, se utilizó un análisis de las series históricas diarias de lluvia y del número de días de lluvia en las estaciones incluidas en el estudio. Se identificó un patrón de distribución de precipitaciones diarias para cada uno de los 12 meses del año, el cual se aplicó a las precipitaciones máximas, medias y mínimas mensuales, obteniendo así un hietograma sintético correspondiente a los meses del año, que se implementó en el modelo.*

*A partir de las precipitaciones mensuales medias de cada estación, se construyó un hietograma sintético a nivel diario para los meses de enero a diciembre de la estación de mayor influencia dentro del área de estudio: SABANALARGA - AUT [29045000]. Se evidencia un comportamiento seco sobre los primeros meses del año en enero y febrero; a partir de marzo se tienen un comportamiento más uniforme, teniendo correlación con el régimen hidrológico monomodal donde los mayores picos se dan en los meses de mayo, julio, agosto y septiembre. Así mismo, a partir de las precipitaciones mensuales mínimas de cada estación, se construyó un hietograma sintético a nivel diario para los meses de enero a diciembre de la estación de mayor influencia dentro del área de estudio: SABANALARGA - AUT [29045000]. Donde se evidenció un comportamiento seco sobre los meses enero, febrero, marzo y diciembre.*

*De acuerdo con lo anterior, se desarrolló metodológicamente el análisis de las caudales para las diferentes cuencas presentes en el área de estudio, todas tributarias del río Unete y que tienen incidencia en los cuerpos de agua denominados Caño, Caños NN, NN2, NN3, NN4 y NN5 evaluados en el estudio tal y como se presentan en la siguiente Tabla:*

*(Ver Tabla 36. Resultados de Intensidad para los diferentes periodos de retorno, en el concepto técnico). (Ver Tabla 37 Caudales por periodo de retorno COND III, en el concepto técnico). (Tabla 38. Caudales por periodo de retorno COND II, en el concepto técnico).*

*Según los análisis de caudales hallados por el método racional, se considera que tienen los parámetros adecuados para el desarrollo metodológico para su cálculo.*

*Además, según los anexos presentados para este cálculo se obtuvieron los criterios de verificación geométricos e hidráulicos. Estas verificaciones hicieron para determinar las alcantarillas que deben diseñarse y que pueden mantenerse por su condición física, geométrica e hidráulica. Los criterios empleados fueron, diámetro mínimo, verificación de capacidad hidráulica, verificación de arrastre de sedimentos, y la verificación de velocidad máxima encontrando adecuados los diseños de las alcantarillas para los caudales calculados para los periodos de retorno de diseño.*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*De acuerdo con todo lo anterior, conforme con lo solicitado en el requerimiento No. 6. respecto a la caracterización hidrológica, donde se solicitaba aclarar los caudales máximos, para dar coherencia a los datos presentados en el capítulo de caracterización, frente a los caudales empleados en los modelos hidráulicos presentados en el capítulo 3, presentar el análisis de consistencia, homogeneidad y llenado de datos faltantes de los datos de precipitación empleados para las estimaciones de caudales para las diferentes ocupaciones de cauce y completar la caracterización hidrológica, para incluir los análisis y caudales representativos de las cuencas objeto de intervención por las ocupaciones de cauce, el equipo evaluador considera que dada la información presentada y los análisis realizados para la caracterización hidrológica, la solicitante dio alcance a lo requerido.*

**Calidad del Agua**

*De acuerdo con la información del EIA ajustado se presentan las siguientes consideraciones:*

*En el numeral 5.1.6 del Capítulo 5 Caracterización del Área de influencia, 5.1 Medio Abiótico del EIA ajustado, se presentaron los resultados de la campaña de monitoreo de calidad del agua, llevada a cabo durante la campaña de monitoreo fisicoquímico de agosto de 2022 donde se consolidó el comportamiento de parámetros como oxígeno disuelto, pH, sólidos totales, coliformes, DBO5, DQO, metales, metaloides, índice de Langelier y capacidad buffer, donde se compararon estos parámetros para identificar el comportamiento del cuerpo de agua antes del desarrollo del proyecto y evaluar su estado fisicoquímico.*

*Con relación a la campaña de monitoreo realizada, se ubicaron puntos de muestreo aguas arriba y aguas abajo del área del proyecto sobre el río Unete y las fuentes que serán intervenidas por obras de ocupación de cauce.*

*Para determinar la calidad de agua de las fuentes hídricas del área de influencia de este componente, se establecieron 8 puntos de monitoreo distribuidos a lo largo de estas fuentes; dichos puntos se relacionan en la siguiente tabla:*

*(Ver Tabla 39. Puntos de monitoreo calidad del agua - época húmeda en el concepto técnico).*

*Los 8 puntos de monitoreo se muestran en la siguiente figura:*

*(Ver Figura 48. Puntos de Monitoreo, en el concepto técnico).*

*La campaña de monitoreo se realizó en el mes de agosto de 2022, lo cual corresponde a época húmeda del año, según lo mencionado por la solicitante, se observó que para los puntos de monitoreo “D” y “F”, estas fuentes se encontraban sin flujo (secas), por tanto, no fue posible realizar la toma de muestras.*

*De acuerdo con los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, se deben considerar los dos periodos (época seca y época de lluvias) presentando en el EIA lo correspondiente al periodo de elaboración del mismo y estimaciones para el otro a través de herramientas técnicas debidamente validadas con relación a las certificaciones de los laboratorios remitidas como anexos, por lo que para este último caso se completó con información de la campaña de monitoreo realizada previamente en febrero de 2020 (época seca) donde se tomaron muestras fisicoquímicas, parámetros in-situ y aforo de caudal en los mismos puntos de monitoreo. En el anexo 5.1.6 1\_Resultados\_Campo se presentó la respectiva información que soporta el trabajo de campo realizado para las dos campañas realizadas.*

*Los parámetros analizados corresponden a la determinación del ICA mediante la metodología desarrollada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM, cuyos resultados obtenidos para el monitoreo realizado en época húmeda en el año 2022 se presentan en la siguiente tabla:*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

(Ver Tabla 40. Resultados del monitoreo de Calidad del Agua (época húmeda 2022) en el concepto técnico).

*Para los parámetros medidos en campo se puede concluir lo siguiente:*

*El valor de OD representa la capacidad de la fuente para asimilar el oxígeno y la degradación de materia orgánica presente en el cuerpo de agua. Como se identifica anteriormente, las concentraciones de OD se encuentran entre 5 y 8 mg/l; de lo cual se puede determinar que el Río Unete, el Caño NN paralelo al Río Unete y Caño NN3, ubicados dentro del área de influencia del proyecto, presentan condiciones aceptables de oxígeno disuelto. Sin embargo, se identifica para el Caño NN aguas abajo, una gran cantidad de materia orgánica y componentes químicos presentes en esta fuente que disminuyen las concentraciones de Oxígeno Disuelto en la fuente hídrica, alcanzando niveles de Hipoxia como en el caso del Caño NN Aguas abajo (Punto de monitoreo E). Los valores del pH entre 6,8 y 7 unidades son considerados como niveles óptimos y/o neutros, sin embargo, la normatividad (Resolución 1076 de 2015 - artículo 2.2.3.3.9.3) expresa un rango entre 5,0 y 9,0 unidades de pH como valores aceptables para el consumo humano y conservación de las condiciones físico-bióticas.*

*De acuerdo con lo anterior se puede determinar en el cauce del Río Unete al inicio del área de influencia los valores de pH están afectados hacia una tendencia acida, debido a una posible acción de materiales orgánicos e inorgánicos no asimilados completamente en la fuente.*

*En el cauce del Caño NN alimentado por el Caño NN2, al inicio del área de influencia los valores de pH están estables hacia una tendencia neutra, pero por aumento de materiales orgánicos e inorgánicos del agua, este pH aumenta a valores elevados de alcalinidad del Caño NN aguas abajo del mismo que confluye en el área de influencia del proyecto.*

*Por último, se destaca una tendencia acida en el Caño NN3, determinado a la posible influencia de las actividades comerciales y ganaderas lindantes a la fuente de evaluación, lo cual se traduce en disposición de material orgánico e inorgánico no asimilado naturalmente.*

*De acuerdo con los niveles de color real para aguas naturales, se puede determinar en el cauce del Río Unete, del Caño NN, Caño NN2 y Caño NN3, conservan niveles de color real suficientes para dar uso doméstico del agua de dichas fuentes.*

*Como se identifica en la tabla, aguas arriba del Río Unete en el área de influencia del proyecto, se identifica un pico de concentración de SDT, por las actividades pecuarias, agrícolas (iones de compuestos inorgánicos) y domésticas de la parte alta del río, sin embargo, estas concentraciones aguas abajo disminuyen, debido al alto caudal de la fuente, sumado a la baja actividad industrial y/o agropecuaria en el área de influencia del proyecto.*

*Con respecto al Caño NN, se identificó un aumento en la concentración de SDT, esto puede derivarse de los vertimientos de tipo doméstico del municipio de Aguazul (Zona Urbana), sumado a la escorrentía de las lluvias que vienen con arrastre de sólidos, nutrientes y/o desechos de la zona. Además, por posibles usos y/o pérdidas durante el trayecto del Caño NN y los aportes de arrastre del Caño NN2, su caudal va disminuyendo su capacidad de asimilación.*

*A su vez en el Caño NN3 presenta concentraciones medias de SDT, precedidos por el aporte de sólidos de origen doméstico y pecuario de la zona aledaña al caño de estudio.*

*El comportamiento de los SST identificado en el Río Unete, demuestra las concentraciones de SST presentes tienden a decrecer debido al depósito de sólidos en las rondas de ríos o a la fijación de nutrientes y sólidos a las piedras y al lecho del río.*

*Los resultados analizados indican que, a pesar de la actividad doméstica y pecuaria junto con la actividad fisicobiótica de las fuentes hídricas (Río Unete y Caño NN3), los niveles de sólidos*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*presentes en estas fuentes hídricas no son alarmantes, ni afectan significativamente las condiciones naturales del medio.*

*Con respecto al estado del Caño NN, se destaca que en la parte alta presenta concentraciones bajas de SST, sin embargo, en su parte baja aumenta considerablemente su concentración, debido al aporte del Caño NN2 y el vertimiento domestico de la cabecera del municipio de Aguazul.*

*Adicionalmente, realizando un análisis del cumplimiento de los ODC establecidos para el tramo clasificado como CALSE II “Valores para consumo humano domestico con previo tratamiento, uso agrícola y pecuario con restricciones, recreativo contacto primario y recreativo contacto secundario.”, correspondiente a <20 mg/L, se puede identificar que, en toda el área de influencia del proyecto, las fuentes medidas cumplen con los criterios y objetivos de calidad establecidos exceptuando la parte baja del Caño NN la cual supera ampliamente estos ODC.*

*Según los resultados de los análisis, para las fuentes hídricas que están dentro del área de influencia del proyecto, destaca un comportamiento variable de los Solidos Sedimentables, dado por la fijación de solidos en los lechos y rocas para disminuir y para el aumento, dado por adición de vertimientos en el cuerpo hídrico de origen doméstico y pecuario.*

*Por otra parte, con respecto a los parámetros químicos generales se puede concluir lo siguiente: Se puede identificar que los niveles de alcalinidad en los cuerpos de agua están por debajo de los niveles mínimos aceptables para preservación de flora y fauna extraídos de la literatura. Lo cual se traduce, en que las fuentes no cuentan con altos niveles de amortiguación, lo cual que podría aumentar la corrosividad y la acidez del cuerpo de agua.*

*Los valores de dureza en los puntos de monitoreo establecidos en las fuentes hídricas del área de influencia del proyecto se consideran acordes para la productividad biológica y limnología, no supera el umbral establecido en la literatura referente a concentraciones de dureza total para agua potable, lo que se traduce en catalogar como aguas poco productivas, para los cuerpos de agua analizados. Analizando el comportamiento de las concentraciones de DBO5, se observa que en la todos los puntos medidos, la concentración registra valores por debajo del límite de detección, correspondiente a < 3 mg/L. Como aspecto positivo, las concentraciones de DBO5 presentes son asimilables naturalmente, lo que se traduce en buena asimilación de la cuenca por contaminación de origen orgánica.*

*Dentro del área de influencia del proyecto para el Río Unete, el Caño NN, Caño NN2 y Caño NN3, se presentan de vertimientos de tipo doméstico, agroindustrial y pecuario, dando como resultado que los niveles de contaminación a nivel de este parámetro (DQO) son entre 15 mg/l y 19 mg/l, por lo que teniendo en cuenta la literatura referenciada corresponderían a aguas no contaminadas.*

*Si bien las concentraciones no son elevadas, son un indicador de que existen actividades que impactan al recurso hídrico antes de la ejecución del proyecto.*

*Para el Río Unete, se identifica que los valores de coliformes Termotolerantes oscila entre los 2000 y los 336 NMP/100 ml, una disminución de los niveles de Coliformes, en tanto que la fuente aguas abajo es capaz de asimilar y depurar estas concentraciones. Respecto del Caño NN y Caño NN2, se identifica un aumento de los niveles de Coliformes aguas abajo. Lo que permite evidenciar un aporte de la actividad biológica de las fuentes, sumado al aporte microbiano de la cría y/o beneficio pecuario de la zona, que no se asimila completamente por la fuente aguas abajo. Así mismo, se identifica que las condiciones microbiológicas de las fuentes monitoreadas superan dicho criterio de calidad, lo cual se traduce en la necesidad de realizar un tratamiento de agua en caso de requerirse la captación para cultivos y/o consumo humano.*

*Realizando un análisis de la información monitoreada respecto de los Objetivos de Calidad – ODC establecidos por Corporinoquia para el quinquenio 2019 – 2023, donde se establece que el ODC de coliformes Termotolerantes para la sección del Río Unete donde se ubica el área de influencia del*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

proyecto corresponde a <200 microorganismos/100 ml. Lo que permite determinar que en todos los puntos de monitoreo de calidad de agua no se cumple el ODC, lo cual se traduce, que ante cualquiera de los usos catalogados en CLASE II “Valores para consumo humano domestico con previo tratamiento, uso agrícola y pecuario con restricciones, recreativo contacto primario y recreativo contacto secundario”. Deberán realizar un tratamiento del agua antes de cualquiera de los usos requeridos.

Por otra parte, como lo señala la normativa (Decreto 1076 de 2015 - artículo 2.2.3.3.9.3) los niveles de Nitritos en un cuerpo de agua menores a 1,0 mg/l, se consideran como valores aceptables para el consumo humano y conservación de las condiciones físico-bióticas.

Así las cosas, se puede determinar que tanto la corriente del Río Unete, como el Caño NN, Caño NN2 y Caño NN3 cuentan con niveles óptimos de Nitritos, esto debido a la importante oxigenación del cuerpo de agua y su caudal, el cual permite una correcta asimilación de este compuesto en el desarrollo del ciclo biogeoquímico del agua.

Respecto de los niveles de Nitratos en un cuerpo de agua menores a 10 mg/l, se consideran como valores aceptables para el consumo humano y conservación de las condiciones físico-bióticas. Así las cosas, se puede determinar que tanto la corriente del Río Unete, como el Caño NN cuentan con niveles óptimos de Nitratos, esto debido a la importante oxigenación del cuerpo de agua y su caudal, el cual permite una correcta asimilación de este compuesto en el desarrollo del ciclo biogeoquímico del agua.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se puede identificar que para todos los puntos de monitoreo se cumplen con los criterios de calidad de agua señalados en el Decreto 1076 de 2015 (Sección 2.2.3.3.9.), esto se debe a las bajas actividades industriales presentes en el área de influencia. Así mismo, se puede identificar que los valores obtenidos en la campaña de monitoreo de las fuentes hídricas presentes en el área de influencia del proyecto demuestran que las concentraciones de fenoles en agua superan los criterios de calidad del Decreto 1076 de 2015 y de los Objetivos de Calidad del Río Unete.

Como se destaca en los análisis de los diferentes cuerpos de agua (Río Unete, Caño NN, Caño NN2 y Caño NN3), estos presentaron una tendencia hacia la corrosividad, por lo cual es importante realizar un proceso de incremento de la alcalinidad y regulación de pH, para estabilizar dicho índice antes de ser usado para consumo humano.

Con respecto al ICA, a continuación, se presentan los resultados obtenidos:

(Ver Tabla 41. Resultados del ICA (Monitoreo Temporada húmeda, en el concepto técnico).

Analizando la información obtenida a través de los muestreos de calidad del agua, se identifica en el punto de monitoreo ubicado aguas abajo del Río Unete se presentaron los niveles de más baja calidad de agua.

Teniendo en cuenta que las actividades económicas predominantes en el área de estudio corresponden a actividades domésticas – comerciales del área urbana y rural del municipio de Aguazul, sumado a actividad ganadera prioritariamente, no se identifica un potencial de afectación significativo de la calidad del en el flujo del cauce del Río Unete, del Caño NN con aportación del Caño NN2 y del Caño NN3, si bien los potenciales de corrosión, alteración de pH y la susceptibilidad de aumento en concentraciones de contaminantes es de importancia, estos factores no constituyen una afectación directa en la calidad del agua de las fuentes que se clasifica como Aceptable.

Con relación al monitoreo realizado en el año 2020, para la época seca se obtuvo lo siguiente:

(Ver Tabla 42. Caracterización puntos de monitoreo época seca en el concepto técnico).



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Los resultados obtenidos a partir del muestreo de agua en campo y el análisis de laboratorio realizados por el laboratorio se presentan a continuación:*

(Ver Tabla 43. Resultados monitoreo época seca, en el concepto técnico).

*En la época seca la alcalinidad total [mgCaCO<sub>3</sub>/L] oscila entre 22 y 29, valores adecuados para mantener la vida acuática. La dureza total [mgCaCO<sub>3</sub>/l] se encuentra entre 53 y 76, indicando que es adecuada para la productividad biológica y limnológica, y no supera el umbral establecido para agua potable. Por su parte, la dureza cálcica [mgCaCO<sub>3</sub>/l] está entre 35,30 y 37,80, indicando aguas blandas y una mediana vulnerabilidad a la corrosividad, lo que resalta la importancia de medidas de manejo en vertimientos ácidos y/o sustancias corrosivas.*

*Los coliformes totales [NMP/100mL] oscilan entre 6390 y 13850, y los coliformes termotolerantes [NMP/100mL] entre 2430 y 3630. Mientras que los coliformes totales están dentro de los límites establecidos, los coliformes termotolerantes superan dichos límites, sugiriendo la necesidad de un tratamiento para potabilizar, cultivos o recreación. La DBO<sub>5</sub> [mg/L O<sub>2</sub>] es < 3, lo que indica una buena asimilación de la cuenca por contaminantes orgánicos. La DQO T [mg/L] es < 15, señalando aguas no contaminadas. En cuanto a los nitratos como nitrógeno [mgNO<sub>3</sub>-N/L], con valores entre < 10 y 0,43, se consideran aceptables para una buena oxigenación según la literatura. Los nitritos como nitrógeno [mgNO<sub>2</sub>-N/L] presentan valores de 0,003 y 0,0051, inferiores a 1 mg/L, indicando agua apta para consumo humano. El nitrógeno amoniacal [mgN-NH<sub>3</sub>/L] está entre <0,50 y 0,57, por debajo del límite establecido de 1 mg/L. El nitrógeno total Kjeldahl [mgN/L] presenta valores entre < 0,5 y 1,6, superando el límite para consumo humano. Para el fósforo total [mg PO<sub>4</sub>/L], los valores entre <0,05 y 0,09 superan los límites de 0,001 y 0,002 [mg PO<sub>4</sub>/L] establecidos por la literatura, indicando eutrofización debido a la actividad agrícola.*

*En cuanto a metales, metaloides y no metales [mg/L] (arsénico, bario, cadmio, cromo, mercurio, plomo, selenio, zinc), se mantienen dentro de los límites establecidos por la literatura, indicando buena calidad del agua. En el caso de los fenoles totales [mg/L], todos los valores son <0,01, indicando una ausencia de toxicidad considerable.*

*El parámetro OD [mg/L] presenta valores de 9,30 hasta 10,6, indicando condiciones óptimas de oxígeno. Los valores de pH se encuentran entre 8,6 y 7,4, dentro de los límites permitidos para el consumo humano. La temperatura del agua varía entre 25,0 y 29,9, siendo relevante para la vida en esos puntos.*

*La turbidez del agua es de 1,60 hasta 15 [NTU], indicando el nivel de tratamiento necesario. Los SDT - Sólidos Disueltos Totales [mg/L] tienen valores entre 80 y 112, mostrando un pico que puede derivarse en vertimientos domésticos. En el caso de los SST - Sólidos Suspendidos Totales [mg/L], oscilan entre <6 y 12, con una tendencia a decrecer, indicando adhesión a piedras y al lecho de los cuerpos hídricos. Los SS - Sólidos Sedimentables [mg/L], con un valor <0,1, presentan un comportamiento constante en todos los puntos monitoreados.*

*El parámetro de aceites y grasas es de < 0,90, por debajo del nivel de detección, indicando una afectación no considerable.*

*Por último, la solicitante presenta el resultado obtenido de ICA para los puntos evaluados como se presenta en la siguiente tabla:*

(Ver Tabla 44. ICA por punto de monitoreo – época seca, en el concepto técnico).

*Analizando la información obtenida a través de los muestreos de calidad del agua, se identifica en el punto de monitoreo ubicado aguas arriba del Río Unete que se presentaron los niveles de más baja calidad de agua. Teniendo en cuenta que las actividades económicas predominantes corresponden a actividades domésticas – comerciales del área urbana y rural del municipio de Aguazul, sumado a actividad ganadera prioritariamente, no se identifica un potencial de afectación significativo de la*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*calidad de agua de los cuerpos de agua, adicionalmente se destacan condiciones poco impactadas en el recurso lo cual permite que la capacidad de asimilación de las fuentes sea efectiva. Lo anterior se traduce en una calidad del agua Aceptable en las fuentes hídricas ubicadas en el área de influencia del proyecto*

*Determinando el Índice de Calidad de Agua – ICA, dando uso de los puntos de monitoreo establecidos para la fase de caracterización del presente EIA, se identificó que las condiciones de las fuentes hídricas son de carácter “Aceptables”, toda vez que no se afectan por vertimientos que impacten fuertemente al recurso, de igual manera el caudal de agua de las fuentes en especial del Río Unete permiten una adecuada asimilación y síntesis de compuestos orgánicos e inorgánicos presentes en el agua, bien sea de manera natural y/o antrópica.*

*Si bien se identifican actividades por ganadería, estas no se consideran un impacto elevado a la fuente hídrica por lo cual el sector de mayor impacto en la calidad de agua del Río Unete, el Caño NN, Caño NN2 y Caño NN3 se centraliza en el Sector doméstico – Comercial del área urbana del municipio de Aguazul – Casanare y las veredas Cuarto Unete, Salitre, Sevilla y Valle Verde.*

**Usos del Agua**

*La solicitante desarrolló la identificación de usos y usuarios para determinar las condiciones iniciales del área de estudio, para la cual se tomaron las 3 unidades hidrográficas de Nivel II que componen la cuenca del río Unete correspondientes al Río Cáchiza, Parte Alta del Río Unete y Parte Media – Baja del río Unete, esta última donde se encuentra la totalidad del área del proyecto, generando una línea base de usuarios donde se pueden identificar los caudales entrantes y/o salientes de las fuentes.*

*Con el propósito de estructurar el inventario de usuarios y usos del agua del Río Unete, se desarrolló la línea base con información existente en la corporación CORPORINOQUIA, el Geoportal de ANLA y, por último, un censo de usuarios ubicados dentro del área de estudio, tal como se describe a continuación:*

*Consolidado de concesiones y permisos de vertimiento emitidos por la ANLA: De acuerdo con la base de datos de regionalización contenida en el Geo portal de la ANLA, se identificaron concesiones de agua del Río Unete los cuales se enlistan en la Tabla 5.1-165 de los anexos presentados, donde se identificaron un total de 94 usuarios. Respecto a los vertimientos identificados que en un total se encontraron 17, estos son al suelo, por lo cual no entraron dentro del inventario.*

*En el censo de usuarios realizado en el mes de agosto de 2022, se identificaron 47 posibles usuarios de captación y sistema de vertimientos ubicados dentro del área de estudio, tal y como se muestra la siguiente figura:*

*(Ver Figura 49. Puntos de usuarios del recurso hídrico, en el concepto técnico).*

*El consolidado de usuarios y usos para el área de influencia del proyecto, se encuentra contenido en el Anexo 5.1.7. 1. Inventario Hidráulico, dónde se especificaron todos los actores que hacen uso del recurso hídrico bien sea para uso doméstico, comercial o industrial.*

*De acuerdo con lo obtenido en la línea base, la solicitante calculó la demanda hídrica obteniendo los siguientes resultados:*

*(Ver Tabla 45. Demanda hídrica doméstica año 2022, Tabla 46. Demanda hídrica industrial año 2022 y Tabla 47. Demanda hídrica pecuaria por vereda año 2022, en el concepto técnico).*

*Según los anteriores resultados de la solicitante, la demanda hídrica total es producto de la sumatoria de la demanda de todos los sectores influyentes como, doméstico, pecuario e industrial. A continuación, se presenta el valor de demanda hídrica consolidada:*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

(Ver Tabla 48. Demanda hídrica para el año 2022, en el concepto técnico).

*Teniendo en cuenta lo señalado en los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, se realizó el balance hídrico, el análisis de los índices de uso del agua, de regulación hídrica y de vulnerabilidad hídrica por desabastecimiento. Para ello se utilizó la información hidrológica y climatológica estimada en los respectivos acápite del presente acto administrativo. A continuación, se presentan los resultados encontrados para el balance hídrico, desglosados por mes, toda vez que como se mencionó previamente en el análisis hidrológico del área de influencia, al ser este un río que reduce notablemente su caudal en los meses de verano, se considera que el caudal ambiental que mejor representa las condiciones necesarias para preservar los valores ecológicos de la cuenca, es la metodología 7Q10 y Q95%, la cual permite tener caudales ambientales que varíen de forma mensual, en respuesta a las condiciones hidrológicas de la cuenca.*

(Ver Tabla 49. Balance hídrico mensual – Época Media, en el concepto técnico).

(Ver Figura 50. Balance hídrico – Época Media, en el concepto técnico).

(Ver Tabla 50. Balance hídrico mensual – Época Seca, en el concepto técnico).

(Ver Figura 51. Balance hídrico – Época Media, en el concepto técnico).

*En ese mismo sentido, para las captaciones de agua superficial, se deberá tener una restricción de operación a la mitad del tiempo para esos dos meses del año durante el periodo de preconstrucción y construcción.*

*Posteriormente la solicitante calculó el Índice de Uso de Agua Superficial (IUA), encontrando los siguientes resultados:*

(Ver Tabla 51. IUA para el Río Unete – Época Media y Tabla 52. IUA para el Río Unete – Época Seca, en el concepto técnico).

*Los resultados encontrados, permiten analizar que en época media aún en los meses de verano (diciembre a marzo), el Índice de Uso del Agua permanece en nivel bajo, toda vez que el caudal del río Unete es significativamente mayor al caudal demandado por la cuenca. Sin embargo, en época seca, este índice se eleva en los meses de verano, presentándose condiciones críticas en los meses de agosto y diciembre.*

*Por otra parte, de acuerdo con el valor del del Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) se encontró un valor de 0.59, lo cual califica con un IRH baja.*

*Por último, para el caso del Río Unete, se calculó el Índice de Vulnerabilidad por Desabastecimiento Hídrico (IVH) en el área donde se desarrollará el proyecto, cuyos resultados se detallan a continuación:*

(Ver Tabla 53. IVH para el Río Unete – Época Media y Tabla 54. IVH para el Río Unete – Época Seca).

*De acuerdo con lo anterior, se deben establecer restricciones de uso para los meses de agosto y diciembre en cuanto a las captaciones de agua superficial conforme con la solicitud de la solicitante. Esto, en cuanto a la etapa de preconstrucción y construcción.*

**Hidrogeología**

*Para la caracterización del componente hidrogeológico, la solicitante partió de la definición de las provincias hidrogeológicas y los sistemas de acuíferos desde una escala regional a partir del Estudio Nacional del Agua (IDEAM, 2010) e IDEAM, 2022. Teniendo en cuenta que para el presente estudio se parte del análisis de las unidades geológicas, se toman estas como UMA del área de influencia hidrogeológica, encontrando esta área se localiza en la provincia Hidrogeológica de Los Llanos*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Orientales y está estrechamente relacionada con la provincia de la cordillera oriental, presentando una litología correspondiente a sedimentos de tipo fluvial, marino y lacustre, y donde se encuentra el sistema acuífero de Yopal, el cual se extiende sobre los Llanos Orientales. Este es un sistema acuífero de 17.446 kilómetros cuadrados, ubicado en la provincia hidrográfica de los Llanos Orientales. Abarca nueve municipios, tiene 530 pozos, 841 aljibes y 52 manantiales. Su sistema se constituye principalmente por Terrazas de planicie aluvial en la cual se origina la recarga producida por infiltración directa y en los esteros presentes en el área de estudio. En los Depósitos aluviales recientes la recarga es producida directamente por los ríos Cusiana y Unete por la red de drenaje en época de alta precipitación, para la cual, la zona de recarga se presenta en el extremo norte del depósito.*

*Posteriormente, se realizó una delimitación de las unidades hidrogeológicas a escala del área de influencia preliminar, a partir de la metodología de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos (IAH), la información del Atlas de Aguas Subterráneas de Colombia, Mapa de Unidades Hidrogeológicas y el POMCA del río Cusiana (Corporinoquia, 2018), encontrando que el área está influenciada por acuíferos libres a semiconfinados en los sedimentos aluviales, los cuales corresponden a intercalaciones de lodolitas arenosas y gravas semiconsolidadas.*

*Para la caracterización hidrogeológica del área de influencia se combinan las propiedades hidrogeológicas de los depósitos aluviales presentes en superficies (sedimentos altamente permeables), condiciones climáticas del área y las condiciones topográficas (áreas planas que favorecen la infiltración sobre el escurrimiento hídrico superficial); a partir de la información secundaria existente, inventario de fuentes de aguas subterráneas (pozos, aljibes y manantiales) para determinar el comportamiento regional del acuífero superficial dentro del área de estudio.*

*A continuación, se muestran los puntos hidrogeológicos ubicados en el área de estudio (Corporinoquia, 2019) y los cercanos al área para tener un mejor contexto de las zonas de carga y descarga.*

(Ver Figura 52. Puntos hidrogeológicos en el área de influencia, en el concepto técnico).

*De la figura anterior se destacan 11 puntos dentro del área de influencia preliminar del proyecto de los cuales 7 están definidos como pozos de agua o pozos profundos y 4 como nacedero o manantial. Cinco (5) de estos puntos hidrogeológicos son usados para uso doméstico, uno (1) utilizado únicamente en caso de contingencia o cuando se le hace mantenimiento al acueducto que, de acuerdo con el trazado de la red de acueducto urbano del PBOT del municipio de Aguazul, corresponde al punto denominado 4GL-41 a una distancia mayor a 1 km del área del proyecto (ver parte superior derecha de la figura anterior); un punto (1) se utiliza para el cuidado de bovinos y cuatro (4) sin información de su uso. Cabe resaltar que, como se observa en la figura anterior, no se localiza ningún punto de agua subterránea dentro del área de proyecto, y se aclara que no hará uso de fuentes de agua subterránea para la ejecución de las obras y actividades objeto de evaluación.*

*La clasificación de unidades hidrogeológicas para el área de influencia preliminar se llevó a cabo a partir del POMCA del río Cusiana, dando como resultado la siguiente información:*

(Ver Figura 53. Unidades hidrogeológicas en el área de influencia, en el concepto técnico). (Ver Tabla 55. Distribución de las unidades hidrogeológicas en el área de influencia, en el concepto técnico).

*De la figura y tabla anteriores se concluye que el área de proyecto presenta las unidades hidrogeológicas A1 y A3. La unidad A1 presenta Depósitos fluviales subactuales (Qfs) en sentido paralelo al cauce del río Unete, conformados por areniscas, arcillolitas y lodolitas, principalmente; la unidad A3 corresponde a Depósitos Fluviales antiguos (Qfa) en la zona sur del proyecto donde se localiza la intersección La Ye y en costado norte sobre los ramales de empalme de la Glorieta con la UF7, los cuales están compuestos por materiales mixtos desde bloques hasta arcillas y cantos.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Posterior a la caracterización de las unidades hidrogeológicas, la solicitante estimó la capacidad de Carga y Descarga de estas unidades partir de un análisis comparativo de los datos obtenidos del Servicio Geológico Colombiano (2018), contrastando con la información del POMCA del río Cusiana. A continuación, se presenta la recarga potencial del acuífero El Yopal y su respectiva homologación con la nomenclatura de la geología del área de estudio, la cual corresponde al volumen de agua que se estima puede entrar en un acuífero a través de procesos como la infiltración de lluvia, escorrentía o aporte de ríos, lo que permite entender si un acuífero tiene la capacidad de mantenerse o recuperarse en caso de verse afectado directamente, y posteriormente permite identificar las zonas de recarga y descarga correspondientes a las unidades estudiadas.*

(Ver Tabla 56. Potencial recarga de las áreas de estudio Homologadas a partir del SGC, en el concepto técnico).

*Comparando las áreas de recarga del POMCA del río Cusiana, se observa que el potencial de recarga está asociado estrechamente a los Depósitos de Flujo torrencial Abanico aluvial (Qab) y Depósitos fluviales antiguos (Qfa) para el área del proyecto, como se observa a continuación:*

(Ver Figura 54. Unidades geológicas área de influencia preliminar y su relación con áreas de recarga del POMCA del Río Cusiana, en el concepto técnico).

*Para la estimación de la vulnerabilidad de los acuíferos del área de estudio, la solicitante utilizó la metodología GOD, para la cual tomó en cuenta los siguientes criterios de análisis:*

(Ver Tabla 57. Análisis de la vulnerabilidad acuífera en el área de influencia preliminar, en el concepto técnico). (Ver Figura 55. Unidades geológicas área de influencia preliminar y su relación con áreas de recarga del POMCA del Río Cusiana, en el concepto técnico).

*Teniendo en cuenta las unidades hidrogeológicas definidas para el área del proyecto (A1, A3), se observa que en estas zonas la vulnerabilidad a los acuíferos se clasifica como Moderada, ya que al ser acuíferos no confinados son más susceptibles a la contaminación debido a su conexión directa con la superficie. Cabe resaltar que las obras y actividades que se desarrollarán en esta área no requerirán la intervención de puntos hidrogeológicos y para la conformación de la estructura vial se requieren en su mayoría áreas para rellenos o terraplenes más que cortes o excavación, los cuales serán superficiales como se ha indicado anteriormente, no obstante, debido a la vulnerabilidad moderada a la contaminación de los acuíferos en el área del proyecto, es importante que se lleven a cabo las medidas de manejo necesarias para evitar el arrastre de materiales o contaminantes a través de cauces o escorrentía que puedan filtrarse al acuífero y posteriormente afecten la calidad o el flujo de las aguas subterráneas. Se reitera que, si bien el riesgo de esta contaminación puede ser menor, las medidas encaminadas a mitigar los impactos relacionados con la calidad de aguas de cauces y escorrentías, permitirá evitar afectaciones a las aguas subterráneas.*

**Geotecnia**

*Con el fin de establecer las condiciones de estabilidad existentes, en relación con las coberturas, pendientes y unidades geológicas superficiales identificadas, la solicitante llevó a cabo la identificación de los diferentes procesos morfodinámicos presentes en área de influencia del proyecto, el cual corresponde igualmente al área delimitada por las unidades geológicas, como se ha determinado para los demás componentes geosféricos; a partir de esta área se llevó a cabo la caracterización del componente geotécnico, realizando la delimitación de las áreas de ruptura, transporte y depósito asociada a los deslizamientos, flujos, erosión y reptación, como se detalló en la caracterización geomorfológica.*

*Adicional a lo anterior, la solicitante lleva a cabo un análisis de inestabilidad de acuerdo con el Mapa Nacional de Amenaza Relativa por Movimientos en Masa escala 1:100.000 (SGC, 2015), donde se presentan las categorías de amenaza Alta y, en menor medida Muy Alta, la cual responde a zonas de mayor pendiente y depósitos coluviales, como se observa a continuación:*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

(Ver Figura 56. Distribución de los procesos de inestabilidad en el área de influencia preliminar conforme al Mapa Nacional de Amenaza por Movimientos en Masa, escala 1:100.000, en el concepto técnico).

*De acuerdo con la figura anterior, el área de influencia se localiza en una zona de amenaza sísmica alta, con un valor de aceleración pico a nivel de roca de 300 a 350 cm/s<sup>2</sup> para un periodo de retorno de 475 años, esto muestra que la intensidad de los movimientos sísmicos en el área puede ser lo suficientemente fuerte para inestabilizar las laderas (INGEOMINAS, 2010).*

*En cuanto a las pendientes, los procesos de inestabilidad de ladera están estrechamente vinculados con la inclinación del terreno, dado que induce esfuerzos de corte en el material, se buscó identificar los valores de inclinación más recurrentes para los diferentes eventos cartografiados. Los datos sugieren que la mayoría de los deslizamientos ocurren en pendientes mayores a 12 %, los cuales, si bien corresponden al 43,4% del área de influencia, como se indica en la siguiente tabla, estas pendientes están localizadas en el costado occidental del área, en la región montañosa de la provincia de cordillera, razón por la cual no afecta las obras proyectadas, ya que están se encuentran en las zonas de pendientes de 1 a 7%, entre Ligeramente plana y Ligeramente inclinada.*

(Ver Tabla 58. Distribución de los valores de pendiente de acuerdo con los procesos de inestabilidad). (Ver Figura 57. Distribución de los procesos de inestabilidad de acuerdo con los valores de pendientes derivados del DEM, en el concepto técnico).

*En cuanto al efecto de las coberturas sobre la distribución de los eventos de inestabilidad, solo se identificó un movimiento en masa en el área de coberturas identificadas, este movimiento en masa se encuentra sobre las coberturas de pastos.*

*En cuanto al efecto de las coberturas sobre la distribución de los eventos de inestabilidad, solo de identifico un movimiento en masa en el área de coberturas identificadas, este movimiento en masa se encuentra sobre las coberturas de pastos.*

*Finalmente, en cuanto a los materiales superficiales, los resultados sugieren que las rocas blandas y muy blandas del Conjunto Inferior de la Formación Diablo, la Formación San Fernando y los suelos transportados de origen coluvial, son los materiales donde se presentan de manera más recurrente los procesos de inestabilidad. Lo anterior, es concordante con lo observado en la distribución de los depósitos coluviales, los cuales se extienden de manera frecuente sobre las laderas de la zona montañosa, muchos de ellos con extensiones considerables, lo anterior implica que necesariamente estos materiales han sido movilizados de la parte superficial meteorizada de las rocas arcillosas y areniscas cuarzosas de la Formación San Fernando y Diablo, por lo que se espera que dichos materiales sigan presentando procesos de inestabilidad. Cabe resaltar, que estas formaciones están en el costado occidental del área de influencia y no afectan el área donde se ejecutarán las obras del proyecto.*

(Ver Tabla 59. Distribución de los procesos de inestabilidad de acuerdo con las Unidades Geológicas Superficiales para el área de influencia, en el concepto técnico). (Ver Figura 58. Distribución de los procesos de inestabilidad de acuerdo con las Unidades Geológicas Superficiales para el área de influencia preliminar, en el concepto técnico).

*A nivel de variables atmosféricas, solamente se incorpora la precipitación media anual, teniendo en consideración que es el principal detonante de los movimientos en masa, considerando un valor mínimo de 2773 mm y 2890 mm, con lo que se han establecido seis categorías.*

*Para cada una de las variables definidas (UGS, Pendientes, Suelos, Coberturas y Precipitación), se han establecido seis rangos de calificación (0 a 5) en función de su grado de influencia sobre los procesos de inestabilidad, por lo que el nivel de influencia de cada categoría o unidad dentro de la*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*variable es proporcional a su calificación. Las calificaciones para cada una de las temáticas abordadas se presentan a continuación:*

(Ver Figura 59. Calificación de las variables UGS, Pendientes, Suelos, Coberturas y Precipitación para la Zonificación Geotécnica, en el concepto técnico).

*Una vez realizada el cruce de capas conforme a la ponderación establecida, la solicitante llevó a cabo la clasificación de los resultados conforme a las categorías relacionadas en la siguiente tabla:*

(Ver Tabla 60. Clasificación de los rangos de estabilidad relativa, en el concepto técnico).

*A continuación, se relaciona la zonificación geotécnica presentada por la solicitante como resultado de la clasificación anterior. Cabe resaltar que se desarrolló la zonificación geotécnica para el área del proyecto, ya que la solicitante concluye que el área de influencia del componente Geosférico corresponde al área del proyecto, como resultado de la caracterización ambiental para cada uno de estos componente, no obstante, el Equipo Evaluador Ambiental verificará estos criterios de zonificación nuevamente al desarrollar e análisis de la susceptibilidad ambiental en el área de influencia del medio abiótico, a partir del cual se define la zonificación ambiental del proyecto.*

(Ver Figura 60. Zonificación geotécnica para el área del proyecto, en el concepto técnico).

*Conforme a la anterior imagen se destaca que el corredor vial planteado recorre una zona geotécnica muy estable, debido a la baja pendiente topográfica, la ausencia de procesos de remoción en masa en el área de intervención y la génesis de los materiales superficiales, asociados a ambientes fluviales. Las áreas con zonificación geotécnica media a alta están localizadas en el costado occidental del área de influencia del proyecto, ya que están relacionadas directamente a las unidades de suelos asociadas a las Formaciones San Fernando y El Diablo, las cuales son susceptibles a generar procesos de inestabilidad, lo cual es acorde con la descripción y análisis de los procesos morfológicos identificados, y también se relacionan con las pendientes superiores a 12% (fuertemente inclinadas y fuertemente escarpadas), las cuales propician estos procesos de remoción en masa. No obstante, como se ha mencionado anteriormente, el área donde se emplazará el proyecto no cuenta con estas condiciones, por lo que se considera estable.*

**Atmósfera****Análisis regional Atmosférico**

*Según las verificaciones realizadas por el equipo evaluador en el contexto regional del proyecto, en el área de estudio predomina la sensibilidad moderada para el componente atmosférico, dado que se identifican zonas con rangos de concentración de PM<sub>10</sub> entre 20 µg/m<sup>3</sup> y 30 µg/m<sup>3</sup>, concentración de PM<sub>2.5</sub> entre 15 µg/m<sup>3</sup> y 25 µg/m<sup>3</sup>, precipitación total anual > 2000 mm, densidad poblacional de 100-1000 hab/km<sup>2</sup> y, por último, una velocidad del viento entre 1.5 - 3.3 m/s.*

(Ver Figura. Análisis de sensibilidad regional del componente atmosférico, en el concepto técnico).

**Análisis Atmosférico**

*Respecto al componente atmosférico, en la caracterización ambiental del ajuste del EIA, la solicitante presenta la recopilación y análisis meteorológico a partir de información disponible dentro del área de influencia. Para ello, se consultó en la base de datos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), conforme con lo requerido en los términos de referencia M-M-INA-02 y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales.*

*El comportamiento de la meteorología del área de influencia se describió a partir de nueve estaciones con variables medidas como la precipitación, la temperatura, la humedad relativa, el viento, la*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

nubosidad, el brillo solar y la evaporación; y las calculadas a partir de estas como lo son la radiación solar, la evapotranspiración potencial y real. A continuación, se presenta un consolidado de las estaciones que se contemplaron en el EIA.

(Ver Tabla 61. Estaciones meteorológicas del IDEAM, en el concepto técnico).

A partir de la selección de estaciones se realizó la caracterización del área de influencia, reflejando que La precipitación presentó un comportamiento monomodal con el pico entre mayo y julio, alcanzando máximos mensuales de 690,82 mm de precipitación; Por el contrario, los meses de menor precipitación son diciembre, enero y febrero con valores por debajo de 10 mm mensuales. Para la temperatura, todas las estaciones reflejan un mismo comportamiento, presentando meses más cálidos en el período de diciembre a marzo. Caso contrario a la humedad, en donde los porcentajes descienden hasta el 65% de humedad relativa.

Respecto a la dirección y velocidad del viento, la información fue obtenida por el sistema de cálculo numérico para simulación atmosférica WRF. La velocidad varía entre 0,5 m/s y 2,10 m/s, con una fuerte predominancia proveniente del norte, nororiente y oriente según lo registrado en el modelo. En cuanto a la nubosidad, se reflejó un promedio de 2,60 octas a lo largo del año, presentando un rango entre 1,20 a 2,80.

En cuanto a la clasificación climática de la cuenca, la solicitante empleó el método de Caldas – Lang, el cual, de acuerdo con la temperatura y el cociente a relación de la precipitación con la temperatura, define 25 tipos de clima diferentes. A partir del análisis, el área de influencia se caracteriza por presentar un clima cálido húmedo en su totalidad.

Para el inventario de emisiones atmosféricas, la solicitante identificó y clasificó las fuentes cercanas al área de intervención del proyecto. La solicitante identificó la presencia de un bloque de perforación exploratoria llamado “Mayalito”, el cual se encuentra en el sector suroriental del área del proyecto en la vereda Sevilla, aproximadamente a 3 Km; Además, se presenta el sector industrial de molienda de arroz, compuesto por empresas como: Molino Procecas, Federación Nacional De Arroceros y Molino Agromilenio S.A., las cuales presentan emisiones atmosféricas principalmente de material particulado debido a las actividades de cargue, descargue, manejo, acondicionamiento, trilla, entre otras.

Ahora bien, se identificó que los principales receptores de interés corresponden al área urbana del municipio de Aguazul, sumado a una fracción del sector hotelero aledaño a los corredores viales Aguazul – Yopal y Monterrey – Aguazul, los cuales se pueden ver afectados por las fuentes previamente descritas y por el desarrollo del proyecto.

**Calidad del aire**

La solicitante relacionó los monitoreos de material particulado menor a 10 micras (PM10), material particulado fino menor a 2.5 micras (PM2.5) y caracterización del contenido de gases presentes en el aire como el Dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) y Dióxidos de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), durante 18 días continuos del 01 al 18 de noviembre, temporada seca con una precipitación total de 18,79 mm.

La campaña de monitoreo se lideró por cuenta de Tecniestrategia S A S y de manera tercerizada con el laboratorio ANALQUIM el cual cuenta con Resolución 090 del 02 de febrero de 2021 y Resolución 779 del 13 de junio de 2023. Para la campaña de monitoreo se instalaron tres (3) estaciones ubicadas de acuerdo con los lineamientos de la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales - ANLA, 2018 (una estación de fondo - CA2, una estación vientos arriba - CA1 y una estación vientos abajo - CA3), dando cobertura al área de intervención del proyecto, las fuentes de emisión existentes y los receptores de interés.

(Ver Tabla 62. Resultados del Monitoreo de calidad del aire, en el concepto técnico).

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

Adicionalmente, la solicitante incorporó el cálculo del Índice de Calidad del Aire – ICA para los contaminantes PM10 y PM2.5, obteniendo como resultado un estado de la calidad del aire “Bueno” en todo el periodo monitoreado, a excepción de 2 días para PM2.5, lo que se traduce en un 96% del tiempo con un riesgo bajo a la salud de las poblaciones expuestas.

**Modelo de dispersión**

La modelación de dispersión de contaminantes para la etapa constructiva del proyecto se realizó en el programa AERMOD View, desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental - EPA de los Estados Unidos. El dominio de modelación se definió con base en las fuentes de emisión del proyecto y los receptores de interés del área de influencia.

Con el fin de estimar la trascendencia del impacto por alteración de la calidad del aire, la simulación se realizó bajo una condición crítica, es decir, que se asume la intervención en simultáneo de las obras durante un año, involucrando el material de excavación y relleno requerido. Adicionalmente, se tuvo en cuenta las concentraciones mínimas resultantes de la línea base como condición de fondo, suponiendo que las concentraciones de fondo serán similares.

Como resultado de la modelación, la solicitante indicó que PM10 en un tiempo de exposición anual se esperan aportes entre 5 y 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , en una extensión de 20 ha, dentro del área de la rotonda. En el área restante (838 ha), que corresponde al 98% del dominio de modelación el aporte es inferior a 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . La concentración promedio de las tres estaciones de calidad del aire es de 13,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , el aporte de PM10 fuera del área del proyecto es inferior a 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

En cuanto a PM2.5, para un tiempo de exposición anual, el aporte máximo estimado es de 6,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Actualmente la concentración promedio entre las tres estaciones de calidad del aire es de 7,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , es decir que el aporte causado por el proyecto no genera concentraciones superiores a la norma (25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

De igual manera, para ambos contaminantes no se evidenciaron aportes a los receptores sensibles identificados en el área de influencia, lo que supone una baja afectación a la población en general.

**Ruido Ambiental**

La solicitante, por medio de Tecniestrategia S A S, y ejecutada por el laboratorio ANALQUIM LTDA, llevó a cabo una campaña de monitoreo de ruido ambiental bajo los lineamientos de la Resolución de acreditación 779 del 13 de junio de 2023 otorgada por IDEAM y la Resolución 0627 de 2006, de MADS en la cual indica los criterios mínimos para el monitoreo de ruido ambiental.

Las mediciones de ruido ambiental se hicieron en nueve (9) estaciones, distribuidas en el área de influencia, considerando la distribución de fuentes de emisión de ruido existentes y la localización del área de intervención (R4, R5, R7, R8), los receptores de interés (R1, R2 y R3) y emisiones de fondo (R6 y R9). Adicionalmente, cabe aclarar que no se encontraron receptores sensibles diferentes al centro urbano.

El monitoreo se realizó para día hábil y no hábil, en horario diurno y nocturno. Como soporte del monitoreo, la solicitante incluyó el soporte de las condiciones meteorológicas, características de los equipos utilizados, los niveles de presión sonora y sus correspondientes correcciones y comparación con los límites máximos permisibles; para este caso, los resultados arrojados por el monitoreo se compararon con diferentes sectores, según la Resolución 0627 de 2006. Es importante mencionar que durante el monitoreo se verificó que la velocidad del viento se encontrara por debajo de los 3 m/s, sin embargo, se empleó una pantalla anti-viento para evitar desperfectos en las mediciones.

(Ver Tabla 63. Resultados del Monitoreo de Ruido Ambiental, en el concepto técnico).

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Con base en lo anterior y conforme lo señalado en la mencionada Resolución, se tiene que en algunos de los días evaluados se registró que los niveles de ruido ambiental, tanto diurno, como nocturno, exceden los estándares máximos de comparación para nivel de ruido ambiental en ambas jornadas para todos los puntos, lo anterior producto de las actividades cotidianas de las comunidades, animales y constante flujo de automóviles y vehículos de carga pesada.*

*Debido a que los niveles de ruido reportados son superiores en relación con los niveles máximos permisibles normativos, el Equipo Evaluador Ambiental realizará el requerimiento de extender las mediciones de ruido con el fin de complementar el análisis espectral de los promedios horarios donde se identifique las horas de mayores Niveles de Presión Sonora para la identificación del origen de las emisiones de ruido, lo anterior en el programa de seguimiento y monitoreo al ruido ambiental.*

*En concordancia con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental, considera que la información suministrada en relación con la caracterización del componente atmosférico es coherente y suficiente, de conformidad con las actividades proyectadas para el desarrollo del proyecto.*

**Modelo de ruido**

*Al igual que en el modelo de dispersión de contaminantes, la solicitante presentó la modelación de propagación de ruido con base en la maquinaria a utilizar, los frentes de obra y la vía que transporta el material de excavación hasta los RCD. Asumiendo la operación de toda la maquinaria en simultáneo durante una hora continúa.*

*Como resultados, se obtuvo que en la etapa de construcción la propagación de los niveles de ruido se genera alrededor de los frentes de obra y sobre los receptores de interés con valores entre 55 y 65 dB (A). ahora bien, el análisis sobre los receptores de interés se realiza considerando las mediciones de ruido ambiental, a estas se suman logarítmicamente los aportes de presión sonora simulados para obtener el ruido total sobre cada receptor.*

*Es importante anotar que cuando la diferencia entre dos niveles de ruido es superior a 10 dB el mayor nivel predomina. De acuerdo con lo anterior, el incremento en los niveles de ruido sobre los receptores de interés no supera los 3 dB, con excepción de las estaciones R5 y R8.*

*Se puede concluir que la solicitante atendió los requerimientos de información adicional asociados a la caracterización del medio abiótico, en el sentido de que esta caracterización fue realizada para un área de influencia preliminar que va más allá del área de proyecto, como se pudo observar para los componentes geológico, geomorfológico, suelos, paisaje, entre otros, donde, al realizar la descripción de las unidades mínimas de análisis para cada uno de estos componentes, se pudo identificar las áreas que pueden considerarse más sensibles o de especial atención al momento de realizar la identificación y análisis de los impactos asociados a las obras y actividades objeto de evaluación y, de esta manera, poder tener una noción clara de la trascendencia de dichos impactos hasta donde se delimitará el área de influencia definitiva y, finalmente, verificar la viabilidad de las obras a desarrollar, de acuerdo con su interacción con estas áreas sensibles.*

*Finalmente, la caracterización ambiental realizada para los componentes del medio abiótico permite concluir que los componentes geosféricos presentan la mayor sensibilidad ambiental en el costado occidental del área de influencia. Esta sensibilidad se debe a su ubicación en la región montañosa asociada a la provincia de la cordillera oriental, cuya topografía escarpada favorece la ocurrencia de procesos morfodinámicos. Es importante destacar que el área del proyecto se localiza en zonas de pendientes planas a ligeramente inclinadas donde no se identificaron procesos de inestabilidad. Sin embargo, considerando las pendientes de ladera donde se ubicarán las obras, asociadas a unidades de llanuras de inundación y abanico fluvial formados por planos de terrazas de acumulación, se concluye que el componente hidrológico presenta una alta sensibilidad en esta zona.*

*Lo anterior, se debe su elevada susceptibilidad a eventos de inundación y socavación en las márgenes del río Unete, de lo cual se cuenta con registros históricos, por lo que será objeto de*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*evaluación dentro de la identificación y análisis de impactos en los escenarios sin y con proyecto, considerando que para el proyecto se requiere la construcción de las estructuras que intervendrán directamente el río Unete, lo cual puede afectar significativamente la dinámica fluvial, la hidrogeomorfología del cauce y su régimen sedimentológico; así mismo, cabe resaltar la importancia de la caracterización hidrológica y la calidad del agua debido a que se pueden presentar cambios o alteraciones en las propiedades fisicoquímicas e hidrobiológicas del recurso hídrico debido a la implementación y operación de los sistemas de captación proyectados igualmente sobre una franja del río Unete, lo cual requiere un análisis detallado de los impactos generados por el proyecto, así como los impactos acumulativos por la presión que actualmente puede ejercer la comunidad del área de influencia sobre este recurso hídrico superficial. Con respecto al componente hidrogeológico, si bien se evidencia una moderada vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, no se destaca una afectación directa a las aguas subterráneas por parte de las obras proyectadas, no obstante, en la respectiva evaluación ambiental se llevará a cabo el respectivo análisis que permita identificar la importancia de los impactos asociados al recurso hídrico subterráneo.*

**MEDIO BIÓTICO**

*El Solicitante definió dos componentes principales para delimitar el área de influencia del medio biótico; en cuanto al componente de ecosistemas terrestres fueron identificados el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y el Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia, adicionalmente, incorporo esta identificación con áreas de interés ambiental, de manera que, la unidad mínima de análisis se basó en las coberturas de la tierra, vitales para la fauna, lo que permite evaluar el impacto de la pérdida y fragmentación del hábitat. Se priorizaron los bosques de galería y ripario como corredores biológicos, considerando también los efectos de contaminantes atmosféricos y ruido. Por su parte, en cuanto a Ecosistemas acuático, la solicitante analizó la cuenca media baja del río Unete y se delimitó el área de influencia basada en microcuencas afectadas por las obras. A continuación, se presenta las consideraciones en relación con la caracterización del área de influencia establecida por la solicitante:*

**Ecosistemas terrestres**

*De acuerdo con la información suministrada por la solicitante, para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del proyecto Intersección Aguazul, se caracterizó el medio biótico utilizando información secundaria de fuentes regionales y locales, como Corporinoquia y la Alcaldía de Aguazul, además de realizar muestreos primarios de flora, fauna y recursos hidrobiológicos en el área de influencia biótica. Se utilizó información secundaria de diversas fuentes, incluyendo cartografía temática del SIAC, IGAC, PNN, MADS, IAvH e IDEAM, la cual fue comparada con estudios previos y literatura científica. La vulnerabilidad de las especies se verificó utilizando la Lista Roja de la IUCN, los apéndices CITES, y el libro Rojo de Peces Dulceacuícolas de Colombia, adicionalmente consultaron guías y catálogos especializados para evaluar migraciones y especies de interés pesquero.*

*En el área de influencia biótica del proyecto, según la clasificación de zonas de vida de Holdridge (1967), se identificaron dos formaciones vegetales predominantes: el bosque húmedo tropical (Bh-T)\*\* y el bosque seco tropical (Bs-T).*

*El bosque húmedo tropical se ubica por debajo de 1.000 metros de altitud, con temperaturas medias superiores a 24 °C y precipitaciones anuales entre 2.000 y 4.000 mm, presentando un relieve mayormente plano ondulado con algunos desniveles. Este ecosistema, con árboles que alcanzan alturas de 25 a 50 metros y un sotobosque denso de hierbas, arbustos y lianas, destacando familias como Leguminosae y especies como Spondias mombin y Cedrela odorata.*

*Por otro lado, el bosque seco tropical, situado entre 0 y 1.000 metros de altitud con temperaturas similares y precipitaciones de 700 a 2.000 mm anuales, enfrenta uno o dos periodos de sequía al año y muestra un déficit hídrico debido a una alta evapotranspiración. Este bosque presenta familias como Fabaceae y genera adaptaciones a la sequía, como la pérdida de hojas en el dosel y la retención de hojas en el sotobosque, con géneros como Miconia y Ficus mostrando características*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

como espinas y almacenamiento de agua en raíces. Esta clasificación proporciona una comprensión esencial de las características y adaptaciones de la vegetación en el área del proyecto.

En cuanto a biomas, según el mapa de ecosistemas de Colombia a escala 1:100.000 (IDEAM et al. 2017), en el área de influencia biótica se registran tres biomas: Helobioma Casanare, Hidrobioma Casanare, y Zonobioma Húmedo Tropical Casanare.

El Helobioma Casanare se define por los pulsos de inundación de agua dulce en llanuras aluviales, con un clima cálido y húmedo, predominando bosques naturales y pastos que se inundan ocasionalmente con las aguas del río Únete.

El Hidrobioma Casanare se refiere a los ecosistemas acuáticos con cuerpos de agua permanentes, ya sean estáticos o en corriente, como es el caso del río Únete en el área de influencia biótica.

El Zonobioma Húmedo Tropical Casanare se encuentra entre 50 y 1.100 metros sobre el nivel del mar, con precipitaciones anuales de 3.000 a 5.000 mm y temperaturas medias entre 19 y 33 °C. Este bioma se caracteriza por su alta diversidad de especies.

- **Ecosistemas**

En cuanto a ecosistemas terrestres es importante mencionar que, mediante Reunión de Información Adicional, registrada en el Acta 26 de 2024, se estableció el Requerimiento 7, donde se solicitó:

**Requerimiento 7**

Respecto de la caracterización del medio biótico, se deberá:

- a. Ajustar en los capítulos del EIA, Modelo de Almacenamiento Geográfico - MAG y anexos, la información referente a las coberturas de la tierra, de tal manera que se verifique y ajuste la identificación y delimitación de cada una de ellas.
- b. Verificar, y en caso de ser necesario, actualizar la información de los muestreos de flora, incluyendo flora en veda, fauna, fragmentación y servicios ecosistémicos; de tal manera que estén acordes a las coberturas de la tierra actualizadas.
- c. Una vez actualizado, ajustar los formatos Excel formulados, el cálculo del error de muestreo de la caracterización para cada cobertura muestreada e incorporar toda la información requerida dentro de los formatos.
- d. Actualizar la información de especies Silvestres Amenazadas en relación con la Resolución 0126 del 06 de febrero del 2024.

De manera que la solicitante en el EIA ajustado dio respuesta al requerimiento indicando que, la clasificación de los ecosistemas en el área de influencia del proyecto Intersección Aguazul se realizó combinando los biomas identificados en el Mapa de Ecosistemas Continentales de Colombia (IDEAM et al. 2017) con el mapa de coberturas de la tierra, elaborado a partir de imágenes Spot7 y verificado en campo en mayo de 2024. Este proceso, se basó en la metodología Corine Land Cover adaptada a Colombia, presentándose la siguiente información por ecosistema:

(Ver Tabla 64. Ecosistemas presentes en el área de influencia, en el concepto técnico).

De manera que, dentro del área de intervención el ecosistema Ríos (50 m) del Hidrobioma del Casanare presenta 4,199 ha, seguido del ecosistema Bosque de galería y ripario del Zonobioma húmedo Tropical del Casanare, con 3,281 ha.

- **Coberturas:**

El Solicitante establece que, las unidades de coberturas de la tierra para el área de influencia del proyecto se obtuvieron mediante la interpretación visual de una imagen Spot7, capturada el 14 de

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

marzo de 2023, con una resolución espacial de 1,5 m y cuatro bandas (tres visibles y una del infrarrojo cercano). Los polígonos de cobertura fueron codificados y clasificados según la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia. La verificación de campo realizada en junio de 2023 y mayo de 2024 permitió ajustar las coberturas y generar el mapa final a escala 1:10.000, identificando 12 tipos de coberturas, siendo el bosque de galería y ripario el más extenso con 195,60 ha, representando el 51,62% del total del área, tal como se presenta en la siguiente tabla:

(Ver Tabla 65. Coberturas presentes en el área de influencia, en el concepto técnico).

De manera que, al realizar la verificación de la capa geográfica de coberturas de la tierra remitida, se observó que la solicitante, efectuó ajustes, de tal manera que no se observan los errores evidenciados en el EIA inicial, en el cual se observaban polígonos identificados con coberturas que no correspondían al estado actual del área de influencia, de manera que la fotointerpretación remitida fue ajustada así mismo, estos ajustes se ven reflejados en los diferentes capítulos del EIA, dando cumplimiento a lo establecido en el requerimiento 7 registrado en el acta 63 de 2022 de la reunión de información adicional.

Es importante mencionar que durante la visita se observó que las mayores áreas a intervenir por el proyecto corresponden a coberturas de la tierra antropizadas, entre las que se destaca tejido urbano continuo, correspondiente a el municipio de Aguazul, y la Red vial existente, lo cual es acorde con la descrito en el Estudio de Impacto Ambiental, así mismo se presentan coberturas de pastos, las cuales se asocian a actividades ganaderas.

Adicionalmente, se registra una cobertura bosque de galería, asociados al río Únete, que hace su paso por el área intervención, proponiéndose en los cruces la implementación de obras hidráulicas; ya que estas áreas se caracterizan por su importancia ecosistémica, dado que alberga numerosas especies de fauna y flora, y actúan como corredor ecológico y de flujo genético.

De manera que, de acuerdo con lo observado se establece que la información remitida por la solicitante referente a los ecosistemas y coberturas de la tierra es correspondiente con las observaciones efectuadas en campo, concluyéndose que se cuenta con la información suficiente para efectuar el análisis de sensibilidad biótica y evaluación de impactos en referencia a estas temáticas.

- **Flora arbórea:**

De acuerdo con la información suministrada, la caracterización de la vegetación en el área de influencia biótica del proyecto siguió un enfoque estructurado en dos fases; la Fase Pre-campo, estableciendo un muestreo aleatorio estratificado, lo que, de acuerdo con lo informado por la solicitante, garantizó un error de muestreo menor al 15% con una confiabilidad del 95%.

En cuanto a la Fase de Campo, realizaron varias campañas de muestreo: en Febrero 2020, se caracterizaron los bosques de galería y ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y del Helobioma Casanare; Agosto-Septiembre 2022, se actualizó la información y se caracterizó el ecosistema de pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare; en Julio 2023, se caracterizó la vegetación secundaria, pastos enmalezados, zonas pantanosas del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare, y zonas arenosas del Hidrobioma Casanare y finalmente en Mayo 2024, se realizó una cuarta campaña para actualizar las coberturas de las zonas pantanosas del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare, aclarando que la última campaña, solo se realizó identificación in situ sin colecta de muestras. De tal manera que, la solicitante indica que se aplicaron métodos de muestreo específicos y se realizaron múltiples campañas de campo para una caracterización de la vegetación en el área del proyecto.

(Ver Figura 62. Localización de los muestreos de Flora, en el concepto técnico).

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****- Bosque de galería y ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare**

El bosque de galería y ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare representa el 42,24% (160,05 ha) del área de influencia, siendo el ecosistema más representativo en ésta. De manera similar, en el área de intervención, también ocupa la mayor extensión, con un 18,42% (3,28 ha) del total. En cuanto a la composición Florística, fueron identificados 759 individuos distribuidos en 31 familias, 70 géneros y 83 especies. Las especies más destacadas fueron *Tapirira guianensis*, *Cordia alliodora* y *Piptadenia pteroclada*, con *Tapirira guianensis* siendo la más abundante y dominante, con un Índice de Valor de Importancia (IVI) del 39,09%.

Con relación a la estructura Horizontal, el bosque estuvo dominado por individuos jóvenes, con alturas predominantes entre 5 y 12 metros. *T. guianensis* fue la especie más abundante y frecuente, y también la más dominante en términos de área basal. En cuanto a la estructura Vertical, la mayoría de los individuos se encuentran en clases altimétricas bajas, sugiriendo que el bosque ha sido afectado por actividades antrópicas y está en una etapa de sucesión temprana, resultado que también se obtuvo con los análisis de estructuras diamétricas.

De acuerdo con los índices de Shannon (3,74), de Simpson (0,04) y de Margalef (12,50) se presenta una alta diversidad, por su parte el índice de Berger Parker (0,14), mostró dominancia de una sola especie (*Tapirira guianensis*).

En cuanto a los resultados de Regeneración Natural, se presentaron 544 individuos en estado de latizal y brinzal, de manera que la regeneración está dominada por *Warszewiczia coccinea*, seguida de *Protium heptaphyllum* y *Guarea guidonia*. Por su parte, los resultados de Coeficiente de Mezcla (0,11) indicaron que el ecosistema es homogéneo.

(Ver Fotografía 10. Bosque de Galería / ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare bordeando el río Únete. X 72,570249; Y 5,180481, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 11. Bosque de Galería / ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare X: 72,565491 Y: 5,17674, en el concepto técnico).

**- Vegetación secundaria o en transición del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare**

El ecosistema de vegetación secundaria o en transición del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare representó el 4,29% del área de influencia, equivalente a 16,25 ha, y el 7,67% (0,82 ha) del área de intervención. Aunque es el cuarto ecosistema más representativo del área de influencia, su extensión es considerablemente menor que la de otros ecosistemas más destacados, como el bosque de galería y ripario (42,24%) y los pastos arbolados (21,50%) en el área de influencia.

Este ecosistema presentó una diversidad moderada con 26 individuos fustales distribuidos en 11 familias, 14 géneros y 15 especies. Las especies predominantes fueron *Casearia ulmifolia* y *Tapirira guianensis*. Las familias más representativas incluyen *Annonaceae*, *Fabaceae* y *Myrtaceae*.

En cuanto a la estructura Horizontal, *Casearia ulmifolia* (19.23%), seguido de *Tapirira guianensis* (11.54%). Las especies más frecuentes fueron *Casearia ulmifolia*, *Tapirira guianensis*, *Cordia alliodora* y *Annona neovelutina*. Por su parte, *Cordia alliodora* destacó en dominancia seguida por *Tapirira guianensis*. Así mismo, la distribución de altura muestra una forma de campana, característica de ecosistemas intervenidos que mezclan elementos arbóreos jóvenes con especies longevas sobrevivientes.

En cuanto al diagrama de Dispersión de Ogawa, mostró que la mayoría de los individuos se concentraron en el estrato inferior, indicando un ecosistema en estados sucesionales tempranos. Ya para la Posición Sociológica, *Casearia ulmifolia* tuvo el mayor porcentaje de posición (18.40%), seguida por *Tapirira guianensis* (13.20%), evidenciando su presencia dominante en los estratos inferiores del ecosistema. En cuanto al grado de Agregación, la mayoría de las especies mostraron una distribución dispersa; sin embargo, *Casearia ulmifolia* presentó el mayor grado de agregación.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

Para los análisis de Estructura Total, se establece que la Estructura Diamétrica indicó que, la clase I concentra el 77% de los individuos, y la clase II el 23%, indicando que el ecosistema se encuentra en un estado de sucesión temprana.

En cuanto a los resultados de Regeneración Natural, se establece una composición de 57 individuos en estado de latizal y brinzal, siendo la especie más abundante es *Myrcia fallax*, seguida de *Casearia ulmifolia*. Por su parte, los resultados de Coeficiente de Mezcla (0.26) indicó homogeneidad en el ecosistema.

En relación con los resultados de los índices, los Índice de Simpson (0.06), Berger Parker (0.19), y Margalef (4.30) y Menhinick (2.94) reflejaron una alta diversidad, sin embargo, el Índice de Shannon (2.56), indicó una diversidad moderada.

En general, el ecosistema de vegetación secundaria mostró una estructura en recuperación con una diversidad moderada a alta, caracterizada por una mezcla de especies jóvenes y longevas, y un patrón de distribución que refleja el estado sucesional post-intervención antrópica.

(Ver Fotografía 12. Vegetación secundaria X- 72,569184 Y 5,172498, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 13. Vegetación secundaria X: 72,569351; Y 5,171344, en el concepto técnico).

- **Pastos arbolados del ecosistema de pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare**

En cuanto al Índice de Valor de Importancia (IVI) más alto correspondió a *Cassia grandis* con 36,48%, reflejando su alta abundancia y frecuencia en el ecosistema, así como su uso común para proporcionar sombra al ganado. Por su parte, la Posición Sociológica indicó que la especie *Cassia grandis* presentó el valor más alto de posición sociológica, seguida de *Handroanthus serratifolius*.

El ecosistema de pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare representa el 21,50% del área de influencia, equivalente a 81,45 ha, siendo el segundo ecosistema más representativo después del bosque de galería y ripario. En el área de intervención, los pastos arbolados ocupan el 12,88% (2,29 ha) del total. De acuerdo con los resultados de la caracterización se registraron 15 familias, 18 géneros y 19 especies, siendo las especies más destacadas *Cassia grandis* y *Handroanthus serratifolius*. La familia Fabaceae predominó con tres especies, seguida por Moraceae y Annonaceae.

En cuanto a la Estructura Horizontal, *Cassia grandis* fue la especie más abundante, seguida por *Handroanthus serratifolius* y *Annona neovelutina*. Las especies más frecuentes incluyeron *Cassia grandis*, *Handroanthus serratifolius*, y *Annona neovelutina*. La especie más dominante en términos de área basal fue *Anadenanthera peregrina*. Para la Estructura Vertical la clase IV concentró la mayoría de los individuos, seguida por las clases III y V, indicando una estructura vertical característica de ecosistemas manejados para pastoreo.

En cuanto al grado de sociabilidad, el 74% de las especies en el ecosistema tuvieron una distribución dispersa, con un grado de agregación cercano a cero. Los resultados de estructura Diamétrica indicaron que la clase II concentró el mayor número de individuos (19), seguida por la clase I (15). La mayoría de los árboles son jóvenes, con diámetros menores a 0,30 m.

En cuanto a la regeneración natural, esta se caracterizó por individuos en estado de brinzal, debido al manejo constante del ecosistema. Las gramíneas más comunes fueron *Brachiaria decumbens* y *Paspalum sp.*, y la regeneración natural incluyó 7 familias, 11 géneros y 11 especies, siendo *Cordia alliodora* la más abundante. El coeficiente de mezcla (0,69), indicó una proporción de 1:1,4, lo que sugiere una heterogeneidad en el ecosistema.



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*En cuanto a los resultados de los índices de Diversidad y Riqueza; los índices de Simpson (0,07), Berger Parker (0,18), y Margalef (4,76), reflejaron alta biodiversidad, mientras que el índice de Shannon es 2,65, indicó una diversidad moderada. Por su parte, el índice de Menhinick (2,86) mostró una combinación baja entre el número de especies y el número de individuos.*

(Ver Fotografía 14. pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare X-72,567492 \_Y 5,175558, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 15. pastos arbolados del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare, X-72,568736 Y 5,174435, en el concepto técnico).

**- Pastos enmalezados del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare**

*Este ecosistema representó el 1,01% del área de influencia, equivalente a 3,82 ha. En el área de intervención, abarca el 8,87% del total, es decir, 1,58 ha. Por su parte, se caracterizó por una mezcla de pastos y especies de bajo porte o rastrojo, que colonizan áreas anteriormente destinadas a cultivos o ganadería. Para este ecosistema se identificaron 12 familias, 16 géneros y 16 especies, siendo las familias con mayor número de especies Poaceae, Malvaceae, Fabaceae y Cyperaceae, cada una con dos especies.*

*En cuanto a la Estructura Horizontal, las especies más frecuentes, con un valor relativo del 8,82%, fueron Urochloa decumbens, Caperonia palustris, Rhynchospora ciliata, Spermacoce latifolia, Phyllanthus amarus y Andropogon bicornis. Para la Cobertura, Urochloa decumbens mostró el mayor porcentaje de cobertura relativa, alcanzando el 56,45%, seguida por Caperonia palustris con un 13,73%.*

(Ver Fotografía 16. Pastos enmalezados del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare X -72,561272 \_Y 5,178989, X-72,567492 \_Y 5,175558, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 17. Pastos enmalezados del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare X -72,56901 \_Y 5,173671, X-72,567492 \_Y 5,175558, en el concepto técnico).

**- Zonas pantanosas del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare**

*El ecosistema de zonas pantanosas del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare presentó una cobertura del 1,20% del área de influencia, equivalente a 4,55 ha, y del 5,51% en el área de intervención, con 0,98 ha. Este ecosistema es uno de los menos representativos en términos de cobertura. Para este ecosistema se identificaron 12 familias, 28 géneros y 31 especies. La familia Poaceae dominó con el mayor número de especies, totalizando 9, seguida por Cyperaceae con 5 especies, y Asteraceae y Fabaceae, cada una con 3 especies. Para el análisis de Estructura Horizontal, la especie más frecuente fue Mimosa pudica, con un valor de frecuencia relativa del 10,20%. Le siguió Urochloa arrecta con un valor relativo del 6,12%.*

*En términos de cobertura, Axonopus purpusii fue la especie con el mayor porcentaje de cobertura relativa, alcanzando el 28,56%, le siguieron Hymenachne amplexicaulis con un 20,51% y Urochloa arrecta con un 12,49%.*

(Ver Fotografía 18. Zonas pantanosas del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare X 72,558339\_Y 5,179678, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 19. Zonas pantanosas del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare X -72,560069\_Y 5,179714, en el concepto técnico).

**- Bosque de galería y ripario del Helobioma Casanare**

*El ecosistema de bosque de galería y ripario del Helobioma Casanare abarcó el 9,38% del área de influencia, lo que equivale a 35,55 ha. Sin embargo, este ecosistema no se encuentra presente en el área de intervención. El bosque presentó 133 individuos distribuidos en 16 familias, 17 géneros y 17 especies, siendo las especies más destacadas Guazuma ulmifolia (42 individuos), Triplaris americana (25 individuos) y Cordia alliodora (21 individuos).*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

En cuanto a la Estructura Horizontal, *Guazuma ulmifolia* dominó con 31,58% de los individuos, seguida de *Triplaris americana* con 18,80%, quienes además fueron las especies más frecuentes. En términos de Dominancia *Guazuma ulmifolia* fue la especie más dominante con un 30,52% de dominancia, seguida por *Cordia alliodora* (19,0%). Para los análisis de Estructura Vertical, los individuos estuvieron distribuidos en ocho clases altimétricas, predominando las categorías V y VI, con alturas entre 9 y 11 m, indicando que el bosque está compuesto principalmente por árboles jóvenes, típicos de sucesiones tempranas.

Las especies con mayor grado de agregación son *Guazuma ulmifolia* (24,42), *Triplaris americana* (14,54) y *Cordia alliodora* (12,15), indicando una distribución agrupada. En cuanto a estructura diamétrica, la distribución siguió un patrón J invertida, así mismo de acuerdo con el coeficiente de mezcla, indicó un ecosistema homogéneo.

Para la Regeneración Natural se identificaron 107 individuos en estado de latizal y brinzal, destacando *Triplaris americana*, *Piper marginatum* y *Pouteria caimito*.

Por su parte, los índices de diversidad de Shannon (2,16) y Margalef (3,27) indican diversidad media, por su parte Simpson (0,17) y Menhinick (1,47) establece alta diversidad. Por su parte, el Índice de Berger Parker (0,32), mostró dominancia de *Guazuma ulmifolia*.

(Ver Fotografía 20. Bosque de Galería / ripario del Helobioma Casanare bordeando el río Únete. X-72,570249; Y5,180481, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 21. Bosque de Galería / ripario del Helobioma Casanare X-72,564793 \_Y 5,177241 en el concepto técnico).

**- Zonas arenosas naturales del Hidrobioma Casanare**

El ecosistema de zonas arenosas naturales del Hidrobioma Casanare representó el 3,38% del área de influencia, equivalente a 12,81 ha. En el área de intervención, este ecosistema ocupó 4,63 ha, lo que corresponde al 0,82% del total. Las zonas arenosas del Hidrobioma Casanare, ubicadas en las playas del río Únete, estuvieron compuestas por suelos arenosos con escasa vegetación, predominando agrupaciones de herbáceas y pastos, donde se identificaron cinco familias, diez géneros y 12 especies, siendo la familia Fabaceae destaca con cuatro especies, seguida por Asteraceae y Poaceae, cada una con tres especies.

Las especies más frecuentes fueron *Urochloa decumbens* y *Mimosa pudica*. En cuanto a cobertura *Urochloa decumbens*, tuvo la mayor cobertura relativa, seguida por *Mimosa pudica* y *Pseudelephantopus spicatus*.

**• Medición de la diversidad beta**

Los índices de similitud de Sorensen y Jaccard mostraron una baja similitud entre los ecosistemas, indicando una escasa superposición en la composición de especies. El índice de Sorensen reveló que los ecosistemas más similares son el bosque de galería y ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y el del Helobioma Casanare (0,31), seguido por los ecosistemas de pastos arbolados y vegetación secundaria del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare (0,27). Los ecosistemas de zonas arenosas del Hidrobioma Casanare y las zonas pantanosas del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare también comparten algunas especies, con valores de 0,14 y 0,17, respectivamente.

El índice de Jaccard, por su parte, refleja valores muy bajos, indicando que la mayoría de los ecosistemas comparten pocas especies. Los valores más altos se encuentran entre el bosque de galería y ripario del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y el del Helobioma Casanare (0,18), y entre los ecosistemas de pastos arbolados y vegetación secundaria del Zonobioma Húmedo Tropical Casanare (0,13).

De acuerdo con lo anterior, para los ecosistemas de bosque de galería / ripario, se destaca que el crecimiento económico ha aumentado la demanda de tierras para actividades productivas,

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

reduciendo los ecosistemas de bosque de galería y ripario. Este proceso ha alterado su composición y estructura, fragmentado el hábitat, incrementado el efecto borde y dificultado la conectividad entre los parches de vegetación. De manera que, la vegetación actual refleja procesos de restauración ecológica y sucesión en respuesta a estas perturbaciones.

Los ecosistemas de pastos arbolados, combina áreas de pastos con vegetación arbórea, formándose principalmente en zonas donde se ha eliminado la cobertura boscosa original, dejando algunos árboles dispersos que proporcionan sombra al ganado.

Finalmente, las zonas pantanosas en el área de influencia del proyecto están significativamente degradadas debido a la intervención humana, lo que ha alterado tanto su composición florística como su estructura.

**Uso de las especies**

En cuanto a usos de las especies vegetales; la solicitante agrupa en categorías específicas, estableciendo usos para subsistencia (alimentación humana, y alimentación animal), uso cultural (uso medicinal, artesanías y utensilios, leña y rituales ancestrales), actividades productivas (Industria - aceites, resinas o fibras; Fabricación de Muebles, Construcción) y otros (ornamentales, Recuperación de Suelos y Reforestación, Cerca Viva y Sombrío. Destacado que, los usos más frecuentes de las especies vegetales se encuentran principalmente en las categorías de uso cultural (52 especies) y actividades productivas (41 especies).

**Especies Amenazadas**

En cuanto a la identificación de las especies en riesgo, *Cedrela odorata* se encuentra clasificada en el Apéndice II de CITES debido a la explotación intensiva; *Handroanthus serratifolius*, está incluida en el Apéndice II de CITES y en riesgo según la UICN. *Handroanthus chrysanthus*, se encuentra en amenaza debido a la disminución de sus poblaciones (CITES 2022); *Syagrus sancona* es considerada rara y en peligro por la deforestación para actividades agropecuarias y *Hymenaea courbaril* está amenazada por la explotación intensiva.

De acuerdo con lo anterior, se indica que, a partir de la verificación realizada en campo, la información remitida para las unidades de muestreo forestal es consistente con la observada durante la visita de evaluación ambiental, en cuanto a la identificación taxonómica, información dasométrica (alturas y diámetros), composición y estructura, de manera que la información del EIA ajustado, fue corregida y es correspondiente con las condiciones actuales de las coberturas de la tierra del área de influencia verificadas durante la visita de evaluación ambiental, dando cumplimiento a lo establecido en el requerimiento 7 registrado en el acta 26 del 30 de abril del 2024 de la reunión de información adicional.

- **Flora epífita:**

- **Riqueza de Especies Vasculares (EV) de hábito epífita**

En cuanto a la riqueza y composición de especies vasculares con hábito epífita, se identificaron un total de 533 Individuos, correspondientes a 16 especies, 13 géneros y 8 familias. En cuanto a familias; la Bromeliaceae fue la más abundante con 383 individuos (71,86%) siendo *Tillandsia* spp, la especie más representativa. Seguida de la familia Araceae con 90 individuos (16,89%), siendo la especie predominante *Monstera obliqua* Miq., finalmente la familia Orchidaceae con 36 individuos (6,75%) y con la especie *Encyclia* cf *cordigera* hizo parte de las familias con mayor predominancia. Por su parte los Helechos se caracterizaron por presentar 6 individuos (1,13%) de las especies *Phlebodium* cf *decumanum* y *Microgramma* sp.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*En cuanto a la relación con Especies Forestales, los individuos de la familia Aráceas, con las especies Monstera obliqua y Monstera sp. se registraron sobre 12 especies arbóreas, en cuanto a Tillandsia recurvata y Encyclia cf cordigera, se registraron sobre 7 especies arbóreas.*

*En cuanto a la estratificación en el Forófito, la zona de Corona Interna (Zona de vida 3), presentó la Mayor abundancia (44,1%), seguida de la Corona Externa (Zona de vida 5), las dos con Tillandsia recurvata como predominante.*

*De acuerdo con los resultados de representatividad, aproximadamente 90% de las especies estimadas fueron registradas. En cuanto a los Índices de Diversidad Alfa los índices de Margalef (2,38), Shannon-Wiener (1,659) y Simpson (0,669) indicaron baja diversidad.*

*En cuanto a las relaciones con la Cobertura de la Tierra, el Bosque de Galería y Ripario presentó la mayor riqueza y abundancia de especies, por su parte Pastos Arbolados presentaron la mayor abundancia total; y la Vegetación Secundaria presentó la menor riqueza de especies, seguida del Tejido Urbano Continuo la Menor riqueza y abundancia.*

*Esa tendencia se vio reflejada en los índices de diversidad donde los resultados del índice de Margalef presentaron valores bajos en pastos arbolados, pastos enmalezados y vegetación secundaria. Por su parte, Shannon-Wiener indicó baja diversidad general. El índice de Simpson (Diversidad) estableció que la Mayor diversidad se presentó en bosque de galería y ripario. El Índice de Diversidad Beta (Similitud de Jaccard), indicó Alta similitud entre pastos arbolados y pastos enmalezados (70%).*

*En cuanto a los tensionantes se establece que los Impactos de la Intervención Antrópica, generan baja diversidad, no obstante la riqueza en algunas coberturas se correlaciona con la intervención antrópica y el estado sucesional temprano.*

*Así mismo, la solicitante establece que se deben emplear Estrategias de Conservación, priorizando la protección de bosques de galería y riparios puede ser crucial para conservar la biodiversidad epífita.*

*(Ver Fotografía 22. Epífitas vasculares presentes en el área de influencia, en el concepto técnico).  
(Ver Fotografía 23. Epífitas vasculares presentes en el área de influencia, en el concepto técnico).*

**- Riqueza de especies no vasculares (ENV) de hábito epífita**

*Fueron identificaron 16 especies no vasculares de hábito epífita, estas especies se agrupan en 14 géneros y 14 familias; dentro de los que se encuentran Líquenes (6 especies), Briofitos (10 especies (6 musgos y 4 hepáticas)).*

*En cuanto a coberturas, la cobertura total muestreada fue de 50,01 m, de manera que los musgos se extendieron en 20.4088 m<sup>2</sup>, el Liquen en 19.6960 m<sup>2</sup> y las Hepáticas presentaron 9.9120 m<sup>2</sup>.*

*Las abundancias por familias establecieron que los líquenes presentaron 6 familias; siendo Arthoniaceae y Candelariaceae fueron los más abundantes, en cuanto a musgos se presentaron 5 familias; siendo Dicranaceae y Stereophyllaceae las más abundantes; las hepáticas presentaron 3 familias; siendo Lejeuneaceae y Plagiocbilaceae las más abundantes.*

*En cuanto a Abundancia por géneros, para el grupo de líquenes, Cryptothecia y Candelaria fueron las más abundantes; para el grupo de musgos; Leucoloma, Stereophyllum, Octoblepharum y Sematophyllum fueron las más abundantes. Para el grupo de hepáticas, los géneros Lejeunea y Plagiocbila presentaron las mayores abundancias.*

*En cuanto a especies los Líquenes Cryptothecia striata y Candelaria concolor presentaron las mayores abundancias. En cuanto a Musgos, fueron las especies Leucoloma tortellum, Stereophyllum*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*radiculosum, Octoblepharum sp.1 y Sematophyllum galipense. Finalmente, en el grupo de Hepáticas, las especies Lejeunea sp.1, Plagiochila deflexirama y Lejeunea flava presentaron las mayores abundancias.*

*En relación con la preferencia en relación con la Estratificación Vertical, la base (Zona I), presentó la mayor abundancia de musgos (111.160 cm<sup>2</sup>), seguida por líquenes (88.520 cm<sup>2</sup>) y hepáticas (52.520 cm<sup>2</sup>). Por su parte, los Índices de Diversidad Alfa indicaron baja diversidad ((Margalef, 1,143), Shannon-Wiener (1,999)).*

*En cuanto a la relación con la cobertura de la tierra, el Bosque de Galería y Ripario presentó la mayor riqueza y abundancia de especies, por su parte, Pastos Arbolados presentó la menor riqueza y abundancia en comparación con bosques.*

**- Riqueza de especies vasculares y no vasculares de hábito rupícola y/o terrestre**

*En relación con las especies de hábito rupícola y/o terrestre, fueron registradas 27 especies vasculares en total, pertenecientes a 23 géneros y 18 familias. Las familias más diversas fueron Araceae y Orchidaceae. En cuanto a especies no vasculares se identificaron 10 especies, divididas en 1 líquen, 5 musgos y 4 hepáticas, agrupadas en 9 géneros y 9 familias.*

*Para especies vasculares, el grupo más abundante fueron los helechos (52,5%), seguido por las aráceas (31,1%). Las orquídeas y otras especies mostraron menor abundancia. En cuanto a Especies no vasculares, el musgo Leucoloma tortellum fue el más abundante.*

*Por su parte, en cuanto a las coberturas de la tierra, el Bosque de Galería y Ripario, presentó la mayor riqueza y abundancia de especies tanto vasculares como no vasculares. Resultado que asemeja a los obtenidos en los índices de Diversidad Alfa (Margalef y Shannon-Wiener) donde se indicó una alta diversidad de especies vasculares en el bosque de galería, pero baja en pastos arbolados y enmalezados.*

*Dentro de las conclusiones y recomendaciones la solicitante indica que, para el bosque de galería y ripario es de importancia para la conservación debido a su alta riqueza y abundancia de especies, requiriendo estrategias de conservación deberían enfocarse en preservar estos hábitats, y establece que se requiere un Monitoreo Continuo, que permita el monitoreo de la diversidad de especies y que permita ajustar las estrategias de conservación según las variaciones estacionales y antrópicas.*

**• Estado de conservación de las especies en veda registradas.**

*Se señala que, las Orquídeas y las especies Cycnoches sp, Encyclia cf cordigera (Kunth) Dressler, Habenaria monorrhiza (Sw.) Rchb.f, Lophiaris carthagenensis (Jacq.) Braem, Oeceoclades maculata (Lindl.) Lindl, Polystachya foliosa (Hook.) Rchb. F, y Sarcoglottis, se encuentran amenazadas de extinción, si no se controla estrictamente su comercio. Las Bromelias, Tillandsia cf. variabilis Schltdl, Tillandsia fasciculata Sw y Tillandsia recurvata (L.) se encuentran catalogadas como preocupación menor (LC) en el catálogo de plantas de Colombia.*

*Por su parte, en cuanto a Regulación Nacional, de acuerdo con la resolución 0213 de 1977 del INDERENA, se establece una veda nacional para varias categorías de especies, incluyendo musgos, líquenes, orquídeas, y otros productos herbáceos o leñosos.*

*De acuerdo con lo anterior, la solicitante efectuó los ajustes requeridos en la reunión de información adicional, contándose en el EIA con una caracterización completa de las especies vasculares y no vasculares en veda para el área de influencia, con la cual, es posible determinar la sensibilidad biótica e identificar y evaluar los posibles impactos a ocasionarse por el desarrollo del proyecto, y con ello determinar las medidas de manejo específicas para la atención de estos.*

**Fauna**



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*El Solicitante menciona que, la caracterización de la fauna en el área de influencia del proyecto se realizó a través de cuatro campañas de muestreo realizadas en diferentes épocas: febrero de 2020, agosto de 2022, julio y noviembre de 2023. Durante las campañas se aplicaron metodologías de avistamientos, capturas y detección de especies en diferentes coberturas vegetales, que se complementaron con encuestas a la población local.*

(Ver Figura 63. Localización de los muestreos de Fauna, en el concepto técnico).

- **Herpetos**

*En cuanto al esfuerzo de muestreo la solicitante estimó 208 horas-hombre utilizando el método de muestreo por encuentro visual. Con este esfuerzo, se registraron 22 especies de anfibios y 366 individuos. Por su parte, el análisis de la curva de acumulación de especies para las coberturas caracterizadas (bosque de galería, pastos arbolados, pastos enmalezados, ríos, zonas pantanosas, zonas arenosas, y vegetación secundaria) estimaron haber registrado entre el 98.8% y el 100% de la fauna anfibia presente, según los estimadores no paramétricos ACE y Chao 1, la alta representatividad se refleja en el decaimiento de las líneas de tendencias de singletons y doubletons, indicando una baja probabilidad de encontrar nuevas especies.*

*De manera que, se registraron un total de 366 individuos, agrupados en 22 especies, 14 géneros, siete familias y un único orden, Anura. Las familias Hylidae, Leptodactylidae y Bufonidae fueron las más representativas en estas zonas. De manera que, la familia Hylidae fue la que presentó mayor riqueza con 9 especies, seguida por Leptodactylidae con seis, y Bufonidae con tres.*

*Los géneros más representativos fueron Boana y Scinax para Hylidae, y Leptodactylus para Leptodactylidae. A nivel de abundancia, Dendrobatidae fue la familia más abundante con un 31.7%, seguida por Hylidae con 26.8%, Leptodactylidae con 19.9% y Bufonidae con 11.7%. Dendrobatidae estuvo representada por la especie Hyloxalus cepedai, que mostró una alta abundancia debido a su estrategia reproductiva eficiente y disponibilidad de hábitat adecuado.*

*Por su parte, en relación con los estimadores de diversidad; el índice de Simpson indicó mayor dominancia en Vegetación Secundaria o en Transición (VST) y en Zonas Pantanosas. De otro lado, el índice de Shannon identificó mayor diversidad el Bosque de Galería o Ripario (BGR) y Pastos Arbolados (PA) y el índice de Margalef indicó que el Bosque de Galería y Tejido Urbano Discontinuo presentaron alta biodiversidad, mientras que VST y Zonas Pantanosas tienen baja biodiversidad.*

*De acuerdo con los resultados, la mayoría de las especies están en la categoría de Preocupación Menor según la IUCN, solo Hyloxalus cepedai está en la categoría Vulnerable (VU). Por su parte, con relación a Especies Endémicas y Casi Endémicas se incluyen Boana pugnax, Hyloscirtus phyllonathus, Leptodactylus colombiensis, Leptodactylus mystaceus y Physalaemus fischeri siendo casi endémicas, mientras que Hyloxalus cepedai, Dendropsophus mathiassoni y Elachistocleis sikuni son endémicas para Colombia las cuales tienen distribuciones limitadas y adaptaciones específicas al ambiente del piedemonte llanero.*

*En cuanto a Relaciones Ecológicas de acuerdo con los resultados de la caracterización se establece que la mayoría de las especies residen en Bosque de Galería y Ripario, debido a que presenta la mayor oferta de recursos hídricos y vegetación, por su parte los Pastos Arbolados sirven como área de transición. En cuanto a los **Rítmos de Actividad** indicaron que la mayoría de los anfibios son nocturnos, mientras que algunas especies, como Hyloxalus cepedai, son diurnas.*

*De acuerdo con lo anterior, se observa que en el área de influencia es posible hallar especies de herpetos en categoría de amenaza, endémicos y casi endémicos, lo cual, permite determinar que este es un grupo con alta sensibilidad biótica, de tal manera que, en caso de desarrollarse el*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

proyecto, deben implementarse las medidas de manejo respectivas para su protección y conservación.

**Reptiles**

Se registraron 17 especies y 173 individuos, registrando 17 especies de reptiles, distribuidas en los órdenes Crocodylia, Squamata y Testudines, con un total de 173 individuos. Las especies pertenecen a 12 familias y 15 géneros. En términos de riqueza, la familia Colubridae fue la más diversa con tres especies, seguida por Anolidae, Gekkonidae y Teiidae con dos especies cada una. En cuanto a abundancia, Sphaerodactylidae fue la familia más representada (43.4%), seguida por Teiidae (18.5%) e Iguanidae (16.2%).

En cuanto a Estimadores de Diversidad, el índice de Shannon y Margalef presentó los valores más altos en Pastos Arbolados (PA) y Bosque de Galería y Ripario (BGR), indicando una alta diversidad en estas coberturas. Estos hábitats proporcionan mejores condiciones ecológicas y micro climáticas para los reptiles, mientras que las demás coberturas mostraron una diversidad más baja.

Por su parte, en cuanto a **Especies amenazadas** solo la especie *C. carbonaria* se encontró como Vulnerable, tanto el libro rojo de reptiles de Colombia, como para la resolución 0126 del 2024 y la especie *Podocnemis vogli* se registró en categoría de amenaza No evaluado. De las 17 especies de reptiles registrados seis se encuentran enlistadas en el apéndice II del CITES: *Caiman crocodilus*, *Corallus hortulanus*, *Iguana iguana*, *Tupinambis teguixin*, *Podocnemis vogli* y *Chelonoidis carbonaria*. En cuanto, a las especies registradas solo dos son consideradas como casi endémicas para el país *Hemidactylus cf. palaichthus* y *Cnemidophorus gramivagus*, y una única especie endémica para el territorio nacional *Gonatodes riveroi*.

En cuanto a relaciones ecológicas los Bosque de Galería y Ripario (Bg) presentaron la mayor riqueza de especies, seguido por Pastos Arbolados. Estas coberturas ofrecen condiciones óptimas como temperatura, humedad y baja antropización, esenciales para la supervivencia de diversas especies de reptiles. La alta resiliencia de las especies permite que se adapten a diferentes ambientes.

En resumen, los reptiles en el área de influencia muestran una adaptación y diversidad notables en relación con sus hábitats, distribuciones verticales, ritmos de actividad y funciones tróficas, reflejando la complejidad y el equilibrio de los ecosistemas en los que habitan.

**Aves**

En cuanto a esfuerzo y representatividad del muestreo, las curvas de acumulación de especies, basadas en 26 unidades de muestreo y utilizando estimadores como Chao 1 (161 spp) y ACE (160 spp), mostraron una representatividad de entre 93,7% y 94,3%, indicando que el esfuerzo fue efectivo. En general, el muestreo cubrió bien la mayoría de las coberturas vegetales y proporcionó datos robustos para evaluar los impactos del proyecto. Sin embargo, se necesitan más muestreos, especialmente en áreas con baja representatividad y limitaciones de acceso.

En el área de influencia se registraron 151 especies de aves, agrupadas en 21 órdenes y 46 familias, estableciendo que la totalidad de los registros proviene de observaciones directas de 2.831 individuos. De manera que los órdenes más representativos, fueron los Passeriformes con 77 especies (51% del total), seguidos de Caprimulgiformes y Pelecaniformes, con 11 especies cada uno. En cuanto a familias, las más destacadas fueron Tyrannidae (atrapamoscas) con 16 especies, Thraupidae (tángaras) con 14 especies, Trochilidae (colibrís) con 10 especies y Ardeidae y Parulidae con 8 especies cada una.

Las especies más abundantes fueron *Columbina talpacoti* (tortolita rojiza) 5,65%, *Bubulcus ibis* (garza bueyera) 5,12%, *Coragyps atratus* (chulo) 4,52% y *Crotophaga ani* (garrapatero) 4,45%. Estas especies son comunes y muestran adaptaciones que favorecen su alta detección, como hábitos gregarios y estrategias de forrajeo.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

En cuanto a Estimadores de Diversidad, los resultados de los índices de Margalef indican que las coberturas con mayor riqueza fueron Bosques de galería (18,86), Pastos arbolados (11,18) y Vegetación secundaria (10,9), por su parte de acuerdo con los resultados del Índice de Shannon indican que las coberturas con mayor diversidad fueron Bosques de galería (4,274), Vegetación secundaria (3,793) y Pastos arbolados (3,675).

Los bosques de galería, pastos arbolados y vegetación secundaria mostraron los mayores valores en todos los índices de diversidad, reflejando su capacidad para soportar una alta variedad de especies debido a sus atributos estructurales. En contraste, áreas afectadas por intervenciones antrópicas, como el Tejido urbano continuo, Tejido urbano discontinuo y zonas industriales, y las zonas desprovistas de vegetación original, como Pastos enmalezados y zonas arenosas, mostraron baja diversidad debido a la disminución de atributos adecuados para la avifauna.

En cuanto a las especies de aves de Interés, se identificaron 42 especies de aves de interés, de estas, 23 están listadas en el Apéndice II del CITES, dentro de las que se incluye el Periquito de anteojos (*Forpus conspicillatus*), el cual se registra en el Apéndice II; el Colibrí ermitaño (*Phaethornis anthophilus*) Considerado de interés, tiene entre el 40 y 49% de su distribución en Colombia. Por su parte, dentro de las Especies Amenazadas se incluyen la Reinita rayada (*Setophaga striata*), clasificada como "casi amenazada" (NT) según la IUCN.

Dentro de las Especies Endémicas y Casi Endémicas, se establecen el Periquito de anteojos (*Forpus conspicillatus*), siendo Casi endémico y el Colibrí ermitaño (*Phaethornis anthophilus*) considerada Especie de interés. En relación con Especies Migratorias, fueron identificadas 8 especies boreales que invernan en Colombia, estableciendo Migraciones Estacionales, donde se incluyen las especies *Actitis macularius*, *Calidris minutilla*, *Cardellina canadensis*, entre otras; así mismo se establecen especies con migraciones Locales, donde se destacan las especies *Jacana jacana*, *Dendrocygna autumnalis*, *Tyrannus melancholicus*.

En cuanto a las Relaciones Ecológicas, el bosque de galería se destacó como la cobertura con la mayor diversidad de aves, albergando 140 especies, lo que representa el 93% de las aves registradas en el área de influencia. Esta cobertura ofrece una rica variedad de microhábitats, incluyendo cuerpos de agua y vegetación estructuralmente compleja, lo que atrae a una amplia gama de especies, incluidas las más especializadas en hábitat. Seguida de pastos arbolados, proporcionando perchas, refugios, frutos, flores e insectos, además de áreas abiertas útiles para aves rapaces, mosquiteros y golondrinas y vegetación secundaria, con 61 especies, presenta una estructura compleja y diversa, ofreciendo numerosos microhábitats verticales y horizontales, producto de su sucesión ecológica.

De acuerdo con lo anterior, se observa que en el área de influencia es posible hallar especies de herpetos en categoría de amenaza, endémicos y casi endémicos, lo cual, permite determinar que este es un grupo con alta sensibilidad biótica, de tal manera que, en caso de desarrollarse el proyecto, deben implementarse las medidas de manejo respectivas para su protección y conservación.

**Mamíferos**

Fueron registrados 312 registros pertenecientes a 31 especies de mamíferos, distribuidas en 16 familias y 8 órdenes taxonómicos. La riqueza y abundancia se distribuyen en los órdenes Chiroptera (Murciélagos) con 16 especies en 4 familias; Rodentia (Roedores) con 5 especies en 5 familias; Primates con 2 especies en 2 familias, Artiodactyla, Didelphimorphia y Pilosa con 2 especies cada uno y finalmente Cingulata y Carnívora con 1 especie cada uno.

Entre las familias, Phyllostomidae (murciélagos) mostró la mayor riqueza con 13 especies, seguida por Cervidae, Didelphidae y Myrmecophagidae con 2 especies cada una. Por su parte, las especies

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

más abundantes en el área de influencia fueron *Carollia perspicillata*, *Dasypus novemcinctus* y *Sapajus apella*.

El muestreo de mamíferos en el área de influencia ha proporcionado datos valiosos sobre la riqueza y composición de la mastofauna. Aunque el esfuerzo de muestreo fue significativo y representativo en la mayoría de las coberturas vegetales, se identificaron limitaciones en algunas áreas. Los datos obtenidos ofrecen una visión robusta de la biodiversidad de mamíferos en el área, proporcionando una base sólida para evaluar los impactos del proyecto en estos ecosistemas.

En cuanto a los Estimadores de Diversidad Alpha, indican que las coberturas naturales como el bosque de galería presentan la mayor diversidad y equidad de especies, por su parte, las coberturas artificiales y alteradas tienen una diversidad significativamente más baja.

En relación con Especies de Interés, las especies *Myrmecophaga tridactyla* se encuentra Amenazada (IUCN), así mismo es la única especie en peligro según el Libro Rojo de Mamíferos y la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente. Por su parte, *Mazama americana* presenta categoría de Datos insuficientes (IUCN), *Odocoileus virginianus* se presenta el listado en el Apéndice III del CITES. Así mismo, *Alouatta seniculus*, *Sapajus apella* y *Myrmecophaga tridactyla* figuran en el Apéndice II del CITES

De otro lado, *Desmodus rotundus* y *Glossophaga soricina* son Mamíferos voladores con patrones migratorios. De manera, que *D. rotundus* presenta migraciones estacionales de tipo latitudinal, longitudinal y altitudinal y *G. longirostris* presenta migración estacional.

En cuanto a relaciones ecológicas, el Bosques de Galería y Ripario, presentaron la mayor riqueza de especies con 29 especies y 93 individuos registrados, esto debido a que estas coberturas Ofrecen refugio, alimento y conectividad. Especies como *Artibeus spp.*, *Myrmecophaga tridactyla*, y *Tamandua tetradactyla* se encuentran en este hábitat y Actúan como corredores ecológicos y fuentes de alimento. Es esencial para especies como el oso melero, que prefiere los árboles para alimentarse y descansar.

Seguida, por el Tejido Urbano Discontinuo, presentó alta diversidad con 10 especies y 14 individuos registrados, en donde se incluyeron especies como el mono aullador (*Alouatta seniculus*), el mono maicero (*Sapajus apella*), el venado (*Odocoileus virginianus*), y el armadillo (*Dasypus novemcinctus*). Seguido de Pastos Arbolados, con 11 especies y 25 individuos registrados, dentro de los que se incluye al erizo (*Coendou prehensilis*) y la ardilla coliroja (*Syntheosciurus granatensis*). De manera que la solicitante estableciendo que se presentan aislamiento de bosque de galería por carreteras y por tanto se hace necesario la aplicación de pasos de fauna para recuperar la conectividad.

Las coberturas naturales, como los bosques de galería, muestran una mayor diversidad de mamíferos debido a la oferta de refugio y alimento. Las áreas artificiales, como el tejido urbano discontinuo, tienen menor diversidad pero se benefician de la cercanía a hábitats naturales. Los mamíferos tienen roles ecológicos importantes como dispersores de semillas y polinizadores, especialmente los frugívoros y nectarívoros. La protección de las coberturas vegetales es esencial para la conservación de estas especies y el mantenimiento de las dinámicas ecológicas.

De tal manera que, se considera adecuada la caracterización de este grupo faunístico, lo cual, permite contar con una línea base para determinar la sensibilidad biótica respecto al proyecto, e identificar y evaluar los posibles impactos que pueden llegar a ocasionarse, y con ello determinar las medidas de manejo adecuadas para evitarlos, prevenirlos, mitigarlos o compensarlos.

- **Rutas de desplazamiento y corredores de fauna**

El Solicitante indica que, la distribución espacial de las especies de fauna está determinada por la interacción entre sus necesidades fisiológicas, la disponibilidad de recursos (como alimento, refugio



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

y sitios de reproducción), y las características físicas de los hábitats. Los ecosistemas naturales, como los bosques, suelen albergar comunidades de fauna más grandes y saludables en comparación con áreas intervenidas debido a su estructura más compleja y condiciones estables de temperatura y humedad.

De manera que las Coberturas Boscosas soportan una mayor riqueza de especies, especialmente especialistas, estas áreas al tener una estructura vegetal compleja que incluye estratos verticales y horizontales proporcionan una mayor oferta de recursos y refugio. Así mismo, se presenta una alta influencia de Recursos Alimenticios, lo cual permite asociar estas coberturas con la captura de insectos o tienen abundancia de frutos, hojas y semillas albergando una mayor diversidad de especies insectívoras y frugívoras.

Ahora bien, los Anfibios y Reptiles presentaron comunidades diferentes entre tipos de coberturas, lo que refleja la calidad y disponibilidad de recursos en cada ambiente, indicando además ambientes más conservados ofrecen mejores condiciones de humedad, refugio y recursos alimenticios.

Por su parte, para el grupo de mamíferos, las áreas boscosas con una estructura vegetal compleja ofrecen mejores hábitats, no obstante que pueden desplazarse a través de coberturas menos conservadas si es necesario.

Para el grupo de Aves, debido a su alta movilidad y adaptabilidad, incluidas las migratorias, fueron registradas también en áreas intervenidas como pastos limpios.

Por lo que, los aspectos de Conectividad las coberturas boscosas actúan como áreas núcleo para la fauna, mientras que las áreas de pastos y vegetación secundaria sirven como zonas de tránsito y la solicitante establece que, la conectividad entre estas áreas puede ser facilitada por estructuras civiles como Box Culverts y vías, aunque estas también presentan desafíos como atropellamientos.

Por lo tanto, la solicitante establece que, es necesario mejorar y mantener las estructuras que faciliten el tránsito de fauna, así como promover acciones de señalización y educación vial para reducir los atropellamientos; estableciendo la importancia de conservar y restaurar los hábitats boscosos para asegurar la diversidad y salud de las comunidades de fauna, lo anterior se asocia a los resultados de sensibilidad por atropellamiento en el área de influencia, de acuerdo a la información establecida en el AGIL ANLA; tal como se presenta en la siguiente figura:

(Ver Figura 64. Sensibilidad por atropellamiento, en el concepto técnico).

Respecto a la sensibilidad faunística por atropellamiento y efecto barrera, el área se caracteriza por presentar una sensibilidad alta (91.75%); de manera que, para esta sensibilidad alta o muy alta, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos<sup>3</sup>:

- Las zonas con una sensibilidad faunística muy alta y alta deben ser priorizadas porque son los corredores biológicos de conectividad que cuentan con alta probabilidad de distribución potencial de mamíferos medianos y grandes y están cerca de las vías primarias (< 3 Km).
- Las zonas con bosques de galería deben ser considerados corredores estructurales de conectividad (Naiman et al), lo cual permitirá orientar las obras de drenaje para no interrumpir la conectividad tanto en la vegetación ribereña como en los taludes de los cauces.
- Los proyectos de segundas calzadas deben garantizar que las especies pueden cruzar de extremo a extremo de la carretera.
- El sistema de pasos de fauna propuesto por la solicitante debe responder a los análisis de conectividad estructural y funcional, a la identificación de puntos calientes de atropellamiento y a las especies identificadas como vulnerables en la caracterización biótica.

<sup>3</sup> ANLA. 2024. Diagnóstico de Condiciones Socioambientales proyecto “Construcción de la Intersección Aguazul, corredor Villavicencio – Yopal”. Revisado el 21/08/2024.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- *Deben hacer un inventario de obras hidráulicas que asociado con los corredores estructurales (bosques riparios) y el monitoreo de atropellamiento permitirán diseñar un sistema de pasos de fauna que mitigue los impactos de atropellamiento y efecto barrera; para que sea realmente efectivo, deben adaptar las obras hidráulicas de acuerdo con el documento de: Lineamientos de Infraestructura Verde Vial del MADS.*

*De acuerdo con lo anterior, los hábitats con mayor complejidad estructural, como los bosques, ofrecen mejores condiciones para la fauna, mientras que las áreas intervenidas son utilizadas de manera más ocasional. La conservación y la planificación del manejo del hábitat deben enfocarse en mantener la conectividad y calidad de los hábitats naturales para apoyar la biodiversidad.*

*Cabe mencionar que a pesar del grado alto de fragmentación de las coberturas naturales y a la constante intervención antrópica (ampliación de frontera agrícola y urbana, deforestación y entresaca de madera), los bosques fragmentados aún conservan ciertas características estructurales, que permiten a los reptiles encontrar nichos tróficos aptos para alimentarse, reproducirse y/o refugiarse. Adicionalmente, el Equipo Evaluador Ambiental verificó el área de influencia del proyecto en la herramienta Tremarcos Colombia 3.0 – Sistema de Información de Alertas tempranas, no se observó que en esta se hallen sitios de distribución de especies faunísticas sensibles.*

*De tal manera que, de acuerdo con lo observado, la solicitante presentó la información necesaria para conocer las condiciones de fragmentación y conectividad en el área de influencia y su relación con la implementación del proyecto, constituyéndose en un análisis a tenerse en cuenta en la evaluación ambiental con y sin proyecto, que permitirá determinar las medidas de manejo ambiental necesarias en cuanto a la conectividad ecológica requeridas para el desarrollo del proyecto, como se establece en el título planes y programas del presente acto administrativo.*

*Tras revisar la información proporcionada, se determina que el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) ofrece una visión clara de la composición, estructura y diversidad de aves, herpetos y mamíferos en las coberturas naturales y seminaturales del área de influencia biótica. Esta caracterización es esencial para analizar la sensibilidad biótica del área. Sin embargo, si se considera que el proyecto es ambientalmente viable, la solicitante deberá llevar a cabo monitoreos representativos de aves, mamíferos y herpetos antes de comenzar la fase constructiva. Esto permitirá obtener datos comparables en las etapas posteriores y evaluar las tendencias del entorno en relación con el desarrollo del proyecto.*

*La caracterización indicó que, debido a la intensa intervención humana en el área de influencia, las especies predominantes son generalistas, adaptadas a ambientes alterados. La mayor diversidad de especies se encontró en los bosques de galería, seguidos por los pastos arbolados, y vegetación secundaria alta; adicionalmente se establece que las áreas con mayor densidad de individuos arbóreos como los pastos arbolados, al ser más abiertos, facilitan la observación y el registro de la fauna, y proporcionan recursos alimenticios.*

*A pesar de la intervención humana, los bosques riparios y la vegetación secundaria alta se destacaron como los ecosistemas más conservados y esenciales para la reproducción y alimentación de la fauna, exhibiendo una diversidad media. Las otras coberturas también sirven como corredores y fuentes de recursos, promoviendo la diversidad trófica y el mantenimiento de procesos ecológicos vitales como la dispersión y la polinización.*

*Respecto a la fauna, las aves constituyen el grupo más abundante y diverso en las coberturas analizadas, mientras que los anfibios muestran una menor presencia, posiblemente debido a sus requerimientos específicos de microhábitats.*

*Es así que, se considera que la solicitante, atendió los requerimientos establecidos por el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA en la reunión de información adicional registrada con el acta 26 de 2024, referentes a la caracterización de la fauna silvestre, y una vez verificada y analizada la*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

información remitida y llevada a cabo la visita de evaluación ambiental, se observó que se efectuó a partir de la revisión de información secundaria y del levantamiento de información primaria, una adecuada identificación y descripción de los grupos taxonómicos de fauna silvestre (aves, mamíferos y herpetos) en el área de influencia biótica del proyecto, lo cual, permite contar con una línea base completa para determinar la sensibilidad biótica respecto al proyecto, e identificar y evaluar los posibles impactos que pueden llegar a ocasionarse, y con ello determinar las medidas de manejo adecuadas para evitarlos, prevenirlos y mitigarlos, o si es el caso determinar las medidas compensatorias necesarias.

**Fragmentación**

El Solicitante indica que, el análisis de la fragmentación del paisaje establece dos temporalidades en los que se incluye información del año 2009 y año 2024, en donde se identificaron varios cambios clave en la estructura y conectividad del paisaje.

Para la Riqueza de Coberturas, se indica un incremento en la diversidad de coberturas, con 11 categorías en 2009 y 12 en 2024, reflejando una mayor variedad en el paisaje.

Por su parte, los resultados de índices de diversidad y uniformidad indican disminución ligera de 1,643 en 2009 a 1,615 en 2024, presentando una leve reducción en la heterogeneidad del paisaje. Situación similar con los resultados de Uniformidad de Shannon (SHEI), donde también se presentó disminución de 0,685 en 2009 a 0,650 en 2024, sugiriendo una menor equidad en la distribución de los fragmentos. Lo que se relaciona son los resultados obtenidos en el índice de dominancia, en el que se observa un aumento de 0,755 en 2009 a 0,870 en 2024, indicando una mayor prominencia de ciertos grupos de coberturas.

Ahora bien, en cuanto a las Métricas de Parche, se establece que el número de Parches disminuyó de 68 en 2009 a 61 en 2024, sugiriendo una posible mejora en la conectividad de algunas coberturas, resultado que se asocia al Área de Clase en donde el Bosque de Galería aumentó de 106,76 ha en 2009 a 195,60 ha en 2024, mientras que los Pastos Arbolados disminuyeron de 159,11 ha a 81,45 ha.

Esta relación se mantiene en los resultados del Tamaño de Borde (TE), en donde establece que el Bosque de Galería aumentó en tamaño, mientras que los Pastos Arbolados disminuyeron. Por su parte, los resultados de Proximidad indican que, la distancia media para Pastos Arbolados se redujo de 1.493,90 m en 2009 a 834,50 m en 2024, mostrando una disminución en el aislamiento; lo cual se asocia a la calidad de las áreas núcleo, que se redujeron en 2024, indicando una menor integridad de estas áreas clave.

En cuanto al Contexto Paisajístico (ICP) se estableció para el 2009, parches con alta fragmentación, a diferencia de los resultados del 2024, donde se evidenció una mejora en la conectividad, con áreas menos fragmentadas.

(Ver Figura 65. Áreas Core comparación año 2009 y año 2024, en el concepto técnico).

De acuerdo con lo anterior, entre 2009 y 2024, se observó que a medida del pasar del tiempo se estableció una mayor riqueza de coberturas y una recuperación significativa del Bosque de Galería. Por su parte, la fragmentación fue más severa en el área oriental debido a la expansión ganadera y urbanización, mientras que la parte occidental mostró una menor fragmentación. Estos resultados destacan la influencia de las actividades humanas y las dinámicas de recuperación natural en la estructura y conectividad del paisaje, lo cual es crucial para la gestión y conservación de la biodiversidad.

**Conectividad**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*El análisis de conectividad funcional en el área de influencia biótica se centró en determinar cómo las especies seleccionadas (Alouatta seniculus, Cuniculus paca y Tamandua tetradactyla) se mueven y utilizan el paisaje, considerando las características de las coberturas de la tierra y la resistencia que estas presentan para cada especie. De esta manera, las coberturas fueron clasificadas de acuerdo con su resistencia al movimiento de las especies, basándose en sus preferencias de hábitat y las características del paisaje.*

*Para cada especie, los valores de resistencia se distribuyeron entre 1 y 100, donde 1 representó la menor resistencia y 100 la mayor, de manera que, las coberturas boscosas presentaron una menor resistencia, ya que ofrecen hábitats favorables, mientras que las áreas antropizadas indican mayor resistencia. Por tanto, a nivel general los resultados establecen que para las tres especies las coberturas con menor resistencia fueron el Bosque de galería y/o ripario y la Vegetación secundaria o en transición, mientras que las áreas antropizadas y los pastos abiertos presentaron alta resistencia.*

*Para determinar los corredores más efectivos para el movimiento de las especies entre áreas núcleo, se evaluó la resistencia del paisaje y se calculó los costos de viaje, de manera que establecieran las **Rutas de Mínimo Costo**. A continuación, se presentan los resultados por especie:*

- *Alouatta seniculus (Mono aullador): Las rutas de mínimo costo se intersectan principalmente con el Bosque de galería y/o ripario. Estas rutas demuestran que los corredores son vitales para el flujo de energía y conectan con el Parque Natural Regional San Miguel de los Farallones. El Solicitante recomienda mantener medidas de protección en estas áreas clave.*
- *Cuniculus paca (Lapa): Las rutas de mínimo costo también se intersectan mayormente con el Bosque de galería y/o ripario, tanto en el costado noroccidental como en el suroccidental. El Solicitante sugiere obras como Box Culvert o pontones para facilitar el tránsito entre áreas núcleo.*
- *Tamandua tetradactyla (Oso hormiguero): Las rutas de mínimo costo se ubican principalmente en el Bosque de galería y/o ripario y se extienden a lo largo del norte, centro y oeste del área de influencia biótica. El Solicitante indica que, estas rutas son cruciales para la movilidad de la especie en la zona de transición entre el llano y la cordillera oriental.*

(Ver Figura 66. Rutas de mínimo costo, en el concepto técnico).

*De esta manera, los análisis establecen tres zonas de conectividad:*

- *Conectividad en el Costado Suroeste: Todas las especies comparten corredores que se dirigen hacia el Parque Natural Regional San Miguel de los Farallones. Estas rutas proporcionan una conectividad continua en la región.*
- *Conectividad en el Centro: Se destaca la cobertura del Bosque de galería y/o ripario en la región del Río Únete como un área clave para la conectividad de las especies.*
- *Conectividad en el Norte: Las rutas en zonas de mayor pendiente muestran un alto grado de conectividad, facilitando el movimiento entre áreas núcleo.*

*El análisis de conectividad evidenció la importancia de mantener y proteger los corredores naturales, especialmente los bosques ribereños y áreas de vegetación secundaria, para asegurar el movimiento y la supervivencia de las especies en el área de influencia biótica.*

*De acuerdo con lo anterior, se registran dentro del área de intervención que las rutas de menor costo para las tres especies Cuniculus paca, Tamandua tetradactyla y Alouatta seniculus se superponen en algunas áreas de intervención del proyecto, particularmente entre las abscisas K78+280 y K78+300; en el margen izquierdo (norte) del río Únete, como se presenta en la siguiente figura:*

(Ver Figura 67. Localización de las Rutas de mínimo costo en relación con el área de proyecto entre las abscisas K78+280 y K78+300, en el concepto técnico).



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Así mismo, en el sector noreste del área de proyecto dentro del área de influencia, sobre la vía existente (noroeste del área proyecto), se presentan rutas de mínimo costo para las tres especies; sin embargo solo la correspondiente a *Cuniculis paca* se registra dentro del área de proyecto cerca de la abscisa K79+040; como se precisa en la siguiente figura;*

(Ver Figura 68. Localización de las Rutas de mínimo costo en relación con el área de proyecto abscisa K79+040, en el concepto técnico).

*Ahora bien, en cuanto a las rutas de mínimo costo en el margen derecho del río Únete (Sur - este) se establecen para las tres especies rutas establecidas en el margen del río Únete, asociadas a las abscisas K0+710 a K0+754 aproximadamente. Por su parte, en dirección hacia la vía existente (UF 6) se presenta otro corredor indicado para las especies *Cuniculos paca* y *Tamandua tetradactyla* localizado aproximadamente en las abscisas abscisa K0+450 a K0+490; tal como se presenta a continuación:*

(Ver Figura 69 . Localización de las Rutas de mínimo costo en relación con el área de proyecto abscisa K0+450 a K0+490 y K0+710 a K0+754, en el concepto técnico).

*Por tanto, como se establece en las consideraciones sobre el Plan de Manejo Ambiental, se deberán definir medidas en las áreas de bosque de galería, bosque fragmentado, vegetación secundaria y rutas de menor costo establecidas anteriormente, que minimicen la afectación de estas zonas.*

*De acuerdo con el análisis realizado, la evaluación multitemporal de las coberturas de tierra muestra que, en el pasado, las áreas se destinaron principalmente a actividades ganaderas y a la expansión urbana. Sin embargo, en los últimos años, se ha observado una mejora en las coberturas boscosas en el margen derecho del río Únete, a diferencia del margen izquierdo, donde la expansión urbana parece estar generando territorios más antropizadas. La presión histórica ejercida por la ganadería redujo las coberturas boscosas a franjas delgadas alrededor de los cuerpos de agua. No obstante, en tiempos recientes se ha registrado la aparición de vegetación secundaria alta, que muestra signos de evolución hacia bosques de galería, indicando un proceso de transición y recuperación ecológica en la región.*

*Basándose en la verificación y el análisis de la información, así como en las observaciones realizadas durante la visita de evaluación, el Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA indica que la calidad del hábitat en el área de influencia se encuentra comprometida debido a la alta fragmentación provocada por la intervención humana, por la presencia de barreras significativas en el norte del área, como el casco urbano de Aguazul y la vía existente, que restringen el flujo de la fauna silvestre.*

*En las coberturas vegetales analizadas, se identificaron áreas núcleo asociadas a los bosques de galería o riparios. Aunque la fauna muestra características generalistas y ha demostrado adaptabilidad a los cambios en el hábitat, desplazándose a través de diversas coberturas en busca de alimento, las rutas de menor costo para su movimiento se concentran principalmente en los pequeños fragmentos de bosque de galería o ripario. Estos fragmentos proporcionan condiciones más favorables para el desplazamiento de la fauna.*

*Por lo tanto, las actividades constructivas previstas conllevan una pérdida y fragmentación significativa de hábitat en los bosques riparios y la vegetación secundaria. En caso de que el proyecto sea considerado ambientalmente viable, será imprescindible implementar pasos de fauna y adoptar medidas de manejo para mejorar la conectividad ecológica en las áreas afectadas, con especial atención a los bosques riparios; estas medidas estarán enfocadas en preservar la conectividad ecológica y conservación de los ecosistemas naturales, manteniendo las dinámicas ecológicas y biológicas presentes.*

**Ecosistemas acuáticos**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*La caracterización de los ecosistemas acuáticos del área de influencia del proyecto de ocupación de cauce se realizó entre el 25 y 27 de agosto de 2023, durante la época lluviosa. El proyecto impacta 12 ecosistemas lóticos intermitentes o temporales tributarios del río Únete.*

*Se llevó a cabo el muestreo de perifiton, macroinvertebrados bentónicos e ictiofauna en seis puntos de muestreo en el área de estudio, las muestras fueron analizadas cualitativa y cuantitativamente en laboratorio. Los resultados, incluyendo índices de diversidad y bioindicación de especies. Se calcularon para evaluar la riqueza y composición de las comunidades biológicas, se determinó la calidad ambiental del sistema y la interacción entre sus componentes mediante la correlación con variables ambientales.*

*(Ver Figura 70. Localización de los puntos de muestreo de aguas superficiales (comunidades hidrobiológicas), en el concepto técnico).*

*El Solicitante reporto que la Sociedad AMBIENCIQ INGENIEROS S A S, el cual se encuentra acreditado por el IDEAM, mediante la Resolución 1410 de 2021 (remitida en el Anexo 5.2.3 del EIA), efectuó los muestreos de caracterización en los ecosistemas acuáticos del área de influencia biótica y asimismo, la solicitante informó que los muestreos fueron efectuados los 25, 26 y 27 de agosto de 2023, respectivamente, coincidiendo con época de lluvias.*

*Adicionalmente, es de mencionar que la solicitante incluyó en el “Anexo\_5.2.5\_Ecosistemas Acuáticos”, presenta los estadígrafos, el registro fotográfico y los formatos de campo efectuados para la caracterización de ecosistemas acuáticos.*

- **Perifiton**

*Los resultados del perifiton revelaron la presencia de 31 morfoespecies de algas distribuidas en 19 familias, 14 órdenes y cuatro clases taxonómicas. Las diatomeas dominaron representando el 55% de las especies, seguidas por las cianofíceas con el 29%, las euglenofíceas con el 6% y las clorofíceas también con el 6%.*

*En cuanto a riqueza, el Caño Paralelo aguas abajo (Punto E) presentó la mayor riqueza de especies con 18, seguido por el río Únete aguas arriba (Punto A) con 15 especies. Las diatomeas y cianofíceas dominaron en todos los cursos de agua. En el río Únete aguas abajo (Punto G), las cianofíceas representaron el 45% de las especies, mientras que en aguas arriba (Punto A) las diatomeas dominaron con el 60%.*

*Se identificaron 25 morfoespecies con abundancias totales que variaron entre 5.764 y 39.375 cél/cm<sup>2</sup>. Las cianofíceas fueron las más abundantes en todos los puntos, especialmente las especies del género *Lyngbya* y *Oscillatoria*, que representaron más del 90% de la abundancia total, excepto en el Caño NN2 (Punto B), donde las cianofíceas constituyeron el 72% de la abundancia. El río Únete aguas arriba (Punto A) presentó una composición con pocas especies dominantes y abundancias de cianofíceas como *Oscillatoria* sp.1 y *Lyngbya* sp.1.*

*De acuerdo con los resultados del índice de diversidad de Shannon, el río Únete aguas arriba (Punto A) con 1,7 nat, presentó la mayor diversidad. El menor índice se observó en el Caño Paralelo aguas abajo (Punto E) con 0,51 nat. Los valores de diversidad reflejan que los puntos con menor diversidad suelen tener una alta dominancia de pocas especies.*

*Por su parte, el análisis de similaridad de Dice mostró poca semejanza entre los puntos de muestreo, formando grupos de estaciones con similaridades alrededor de 0,45. Por otro lado, el índice de Bray-Curtis reflejó una mayor correspondencia con la ubicación espacial, agrupando los caños NN2 y Paralelo aguas abajo (Puntos B y E) con una similaridad cercana a 0,7. El caño Paralelo aguas arriba (Punto C) y el caño Gallera (Punto H) también mostraron similitudes notables, mientras que los puntos del río Únete mostraron menor similaridad con los demás.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****• Macroinvertebrados Bentónicos**

*Se identificaron 33 taxones de macroinvertebrados, pertenecientes a 25 familias, 10 órdenes, 2 clases y 2 phyla. Los órdenes con mayor número de taxones fueron los dípteros (30%) y coleópteros (28%). Los hemípteros y efemerópteros mostraron menor riqueza, con seis y dos especies respectivamente. La mayoría de los taxones fueron insectos, mientras que solo se registró una morfoespecie de la familia Lumbricidae dentro del phylum Annelida.*

*La riqueza total de taxones varió entre seis y diez en los diferentes puntos de muestreo, con el caño Paralelo aguas arriba (Punto C) mostrando la menor riqueza (seis taxones) y el río Únete aguas abajo (Punto G) la mayor (diez taxones). No se observó un patrón uniforme en la distribución de los órdenes entre los puntos, con variaciones significativas en la riqueza de dípteros, coleópteros y otros órdenes.*

*La abundancia total de macroinvertebrados varió considerablemente, con el río Unete aguas abajo (Punto G) y el caño Paralelo aguas abajo (Punto E) mostrando las mayores abundancias (62 y 73 ind/m<sup>2</sup> respectivamente), mientras que el caño Gallera (Punto H) presentó la menor abundancia (23 ind/m<sup>2</sup>). La dominancia de dípteros y coleópteros fue evidente en varios puntos, especialmente en el caño Paralelo y el caño NN2.*

*En cuanto a índices de diversidad, el índice de Shannon mostró variaciones notables entre los puntos, con el caño NN2 (Punto B) mostrando la mayor diversidad (1,79 nat) y el río Únete aguas arriba (Punto A) la menor (0,46 nat). Estos valores son bajos comparados con los estándares de ecosistemas naturales, lo que indica posibles efectos de disturbios ambientales.*

*Por su parte la diversidad Beta, indicó baja similaridad entre los puntos de muestreo, con las parejas más similares siendo el caño Paralelo aguas abajo (Punto E) y el caño Gallera (Punto H), y el caño Paralelo aguas arriba (Punto C) y el caño NN2 (Punto B). Los puntos del río Únete presentaron la menor similaridad entre sí.*

**Calidad del Agua según BMWP'/Col.**

*Los valores del índice BMWP'/Col indicaron una calidad del agua generalmente baja, con la clasificación en el rango de aguas muy contaminadas (Clase IV) a moderadamente contaminadas (Clase III). El río Únete y el caño Paralelo mostraron variaciones en la calidad del agua entre puntos aguas arriba y aguas abajo, mientras que el caño NN2 mostró una condición similar en ambos puntos y el caño Gallera fue consistentemente clasificado como aguas muy contaminadas.*

**Relación con Variables Ambientales**

*Las variables biológicas como la diversidad y abundancia de macroinvertebrados y perifiton mostraron correlaciones negativas con coliformes totales y fenoles y el Zinc, y en el caso particular de perifiton se incluye en este patrón la alcalinidad y el oxígeno disuelto (OD).*

*En cuanto a correlaciones positivas; para los macroinvertebrados, se establece esta relación con el color del agua; y para el perifiton estas correlaciones se establecieron con los nitratos (NO<sub>3</sub>) y los sólidos sedimentables (Ssed).*

*De acuerdo con lo anterior, los datos sugieren una clara variabilidad en la composición y abundancia de los macroinvertebrados bénticos, junto con indicios de deterioro ambiental en algunos puntos, particularmente en aquellos con altos niveles de contaminación y disturbios, como los relacionados al Caño Gallera (ID\_H), caño NN localizado sobre la UF 6, así como del Río Unete. La calidad del agua y las variables ambientales tienen una influencia significativa en la estructura y diversidad de las comunidades de macroinvertebrados.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*De acuerdo con lo anterior, se establece que los resultados de calidad del agua a través del índice BMWF/Col indica un estado generalmente deficiente, con clasificaciones que varían de aguas muy contaminadas (Clase IV) a moderadamente contaminadas (Clase III). En particular, el río Únete y el caño Paralelo presentaron diferencias en la calidad del agua entre sus puntos aguas arriba y aguas abajo, lo que sugiere una influencia de factores externos a lo largo del curso del agua. Por otro lado, el caño NN2 mostró condiciones similares en ambos puntos, lo que podría indicar una estabilidad en su contaminación. En contraste, el caño Gallera se mantuvo de manera constante en la categoría de aguas muy contaminadas, reflejando un problema persistente en su calidad. Estos resultados subrayan la necesidad de implementar medidas de manejo que permitan evitar mayores afectaciones en los ecosistemas acuáticos.*

**Ictiofauna**

*Se registraron 17 especies distribuidas en cinco órdenes y ocho familias. Esta cifra representa aproximadamente el 1,1% de las especies dulceacuícolas registradas en Colombia y el 7% para la cuenca del río Cusiana. Sin embargo, en los puntos D, F y H no se encontraron peces debido a la falta de caudal o a la ausencia total de agua en el momento del muestreo.*

*En la Estación A, ubicada aguas arriba del puente sobre el río Únete, presentó una riqueza de 10 especies y 69 individuos; la Estación G, Ubicada aguas abajo del puente sobre el río Únete, presentó una riqueza de siete especies y 30 individuos y la Estaciones en los caños, Presentaron una riqueza inferior a seis especies, destacando el punto C con una sola especie registrada (Creagrutus bolivari).*

*El análisis de similitud agrupó las estaciones en dos grupos principales; el Grupo 1 Incluyó la estación A (río Únete aguas arriba del puente) y el caño NN1 (paralelo al río) con una similaridad del 60%. Ambos comparten tres especies, dos de las cuales son generalistas: Astyanax bimaculatus y Creagrutus bolivari. El Grupo 2, incluyó dos caños con sustratos de cantos rodados, bloques y gravas, y mesohábitats de rápidos y pozas, donde la especie predominante en ambas estaciones es Creagrutus bolivari, con una similaridad del 67%. La Estación G (río Únete aguas abajo del puente) se une basalmente a estos dos grupos, ya que presentó especies propias de ambientes de rápidos y corredores como Cetopsorhamdia orinoco y Chaetostoma dorsale.*

*En cuanto a los índices de diversidad para evaluar la estructura de la comunidad ictiológica, de acuerdo con los resultados de Diversidad de Shannon-Wiener ( $H'$ ), la Estación G (1,85, ) tuvo el valor más alto indicando alta diversidad en el río Únete aguas abajo del puente. Situación similar se presentó en la Estación A (1,75) indicando diversidad significativa aguas arriba del puente. Por su parte, la Estación C registró una sola especie (Creagrutus bolivari), lo que sugiere baja diversidad. De manera que, las estaciones con mayor riqueza y diversidad se ubicaron sobre el río Únete, con un índice de diversidad y equidad más alto en los puntos aguas arriba y aguas abajo del puente. Las estaciones en los caños mostraron menor riqueza y diversidad, con una especie dominante en algunos casos. La dominancia y la equidad reflejan la distribución de las especies y la homogeneidad en las abundancias en las diferentes estaciones de muestreo.*

*En cuanto a especies migratorias en el área de estudio durante la época de lluvias, no se registró ninguna especie migratoria. No obstante, según información de habitantes locales, Prochilodus mariae (bocachico) es una especie migratoria conocida en la región, la cual realiza migraciones medianas, longitudinales y locales, las cuales están asociadas con las épocas de inicio de lluvias (marzo a junio) y las aguas descendentes (noviembre a diciembre), moviéndose desde las zonas de rebalse y lagunas hacia el canal principal de los ríos.*

*En relación con especies de Importancia Económica y Cultural, de acuerdo con los registros directos y la información proporcionada por los habitantes de la región, se identificaron Rhamdia quelen (barbilla), Pseudoplatystoma spp (bagres), Pimelodus spp (chorrosocos), capturados principalmente en verano, y Prochilodus mariae (coporo), capturado principalmente durante la migración desde los planos inundables hacia los cauces principales de los ríos. Estas especies son fundamentales para*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*la pesca local, tanto para subsistencia como para actividades económicas. La migración estacional de estas especies facilita su captura y es un aspecto importante de las prácticas pesqueras en la región. Lo anterior se relaciona con la sensibilidad del área de influencia para el medio biótico, de acuerdo con la información establecida en el AGIL ANLA, en donde se indica una sensibilidad muy alta, asociada a la presencia de especies migratorias y de importancia pesquera<sup>4</sup>, que para este caso; corresponde a las establecidas en el río Únete.*

(Ver Figura 71. Sensibilidad para el medio biótico, en el concepto técnico).

*De acuerdo con lo anterior, y una vez verificada la información presentada por la solicitante respecto a la caracterización de los ecosistemas acuáticos, se encuentra conforme con lo requerido en los términos de referencia M-M-INA-02, para los ecosistemas acuáticos en el área de influencia del proyecto caracterizándose las comunidades hidrobiológicas a partir muestreos de perifiton, bentos y fauna icticas; adicionalmente, tal como lo especifican los términos de referencia para el numeral de comunidades acuáticas.*

*Así mismo, se establece que el río Únete presenta condiciones de aguas muy contaminadas a aguas moderadamente contaminada, situación similar ocurrió con los muestreos del caño Paralelo, el caño NN2, por su parte caño Gallera (Punto H) se clasificó como aguas muy contaminadas, de manera que se deberán establecer medidas que permitan minimizar la posible afectación a los ecosistemas acuáticos productos de la construcción del proyecto.*

*De manera que; es fundamental que la solicitante realice monitoreos hidrobiológicos antes, durante y después de las actividades de ocupación de cauce. Asimismo, se deben llevar a cabo análisis multitemporales para evaluar el impacto de las obras y actividades del proyecto en las comunidades caracterizadas, utilizando el índice biológico BMWP/Col. Estos aspectos se detallarán en la parte resolutive del presente acto administrativo, que aborda el Plan de Seguimiento y Monitoreo del proyecto.*

**Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas**

*De acuerdo a la información proporcionada por la solicitante, en el área de influencia biótica del proyecto no se presentan áreas con prioridades de conservación contempladas por parte de Parques Nacionales Naturales de Colombia (CONPES 3680 de 2010) o áreas del sistema nacional de área protegidas (SINAP) ni en sus zonas de amortiguación, tampoco se identificaron áreas de reservas forestales definidas por la Ley 2 de 1959, ni áreas con distinciones internacionales tales como sitios Ramsar, reservas de biosfera o áreas importantes para la conservación de aves (AICA), lo cual fue verificado por el Equipo Evaluador Ambiental, como se presenta en la siguiente figura:*

(Ver Figura 72 . Verificación de presencia de ecosistemas estratégicos en el área de influencia biótica (SPNN y MADS), en el concepto técnico).

*No obstante, se identificaron áreas en las categorías de ecosistemas estratégicos y otras áreas identificadas de interés, las cuales están relacionadas principalmente con el recurso hídrico; como se presentan en la siguiente tabla:*

(Ver Tabla 66. Áreas de interés especial identificadas en el área de influencia biótica, el Concepto Técnico)

- **Bosque Seco Tropical**

<sup>4</sup> ANLA. 2024. Diagnóstico de Condiciones Socioambientales proyecto “Construcción de la Intersección Aguazul, corredor Villavicencio – Yopal”. Revisado el 21/08/2024.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*De acuerdo con lo anterior, se presenta Bosque Seco Tropical de la Región Orinoquia, dentro del área de influencia del proyecto, la cual fue verificada por el Equipo Evaluador Ambiental, ocupado 175,6 ha como se presenta en la siguiente figura;*

*(Ver Figura 73. Localización de áreas asociadas a Bosque Seco Tropical dentro del área de influencia biótico, en el concepto técnico).*

*De manera que esta información será tomada en cuenta para establecer la sensibilidad del área e implementar las medidas de manejo adecuadas que permitan minimizar la afectación que pudiese ocasionar el proyecto, adicionalmente, como se establece en las consideraciones sobre las compensaciones del medio biótico este Acto Administrativo, se tendrá en cuenta para el cálculo de las áreas a compensar, en donde se debe aplicar el máximo factor de compensación<sup>5</sup>. Por su parte, es importante aclarar que algunas de las áreas designadas como de bosque seco, coinciden con áreas que presentan algún grado de intervención antrópica, asociadas al municipio de Aguazul.*

- **Ecosistemas amenazados (LRE)**

*La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) estableció la Lista Roja de Ecosistemas (LRE), como una herramienta para evaluar de forma objetiva y estandarizada el estado de los ecosistemas y su degradación ambiental, considerando los impactos negativos de las actividades humanas. Consultando esta herramienta en el visor geográfico I2D del IAvH, se identificaron tres categorías de ecosistemas en el área de influencia del proyecto, de manera que se registran áreas en peligro crítico (CR) (15,27 ha), en peligro (EN) (51,25 ha) y en Preocupación menor (LC) (23,66 ha.), estas últimas asociadas principalmente al río Únete y algunas zonas de ronda. Los ecosistemas en peligro (EN) son los más extensos debido a la pérdida de cobertura vegetal causada por actividades humanas, lo que afecta la interacción entre los elementos bióticos y abióticos.*

*(Ver Figura 74. Localización de áreas de la Lista Roja de Ecosistemas (LRE) en relación con el área de influencia, en el concepto técnico).*

*Por lo que, si bien se identifican áreas en la lista roja de ecosistemas en peligro dentro del área de intervención, estas corresponden principalmente a coberturas urbanas relacionadas con el casco urbano de Aguazul, incluida la vía actual en la Unidad Funcional 7. Además, algunas de estas áreas en riesgo también se superponen con relictos de bosque de galería y zonas de bosque seco tropical; razón por la que deberán ser parte del análisis de compensaciones de las que trata las obligaciones de la evaluación económica de impactos de este acto administrativo.*

- **Áreas de importancia regional y local**

*Respecto a la reglamentación específica para cuerpos de agua, nacederos, rondas de caños, cauces de ríos y cuerpos de agua lénticos como lagos, lagunas, esteros, morichales en general, el Acuerdo 028 del 31 de agosto de 2022, correspondiente al Plan de Ordenamiento Territorial - POT del municipio de Aguazul en sus Artículos 30 y 31 define lo siguientes usos condicionados:*

*Ronda de protección del Río Únete para el casco urbano en los sitios donde presentan asentamientos como son el barrio Los Esteros y el porvenir: una franja mínima de 30 metros paralela a las líneas de mareas máximas; y para asentamientos nuevos se aplicará la reglamentación prevista que son 200 metros en las franjas de protección.*

*Usos condicionados: captación de aguas o incorporaciones de vertimientos siempre y cuando cuenten con el respectivo permiso y/o concesión ambiental, y no afecten el cuerpo de agua ni se*

---

<sup>5</sup> ANLA. 2024. Diagnóstico de Condiciones Socioambientales proyecto “Construcción de la Intersección Aguazul, corredor Villavicencio – Yopal”. Revisado el 21/08/2024.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*realice sobre los nacimientos; construcción de infraestructura de apoyo para actividades de recreación, obras de adecuación.*

*Además, de acuerdo con el POT del municipio de Aguazul las cuencas de los ríos Cusiana, Únete y Charte son importantes en la Estructura Ecológica Principal de Aguazul según lo señalado en el Acuerdo 028 del 2022. Estos ríos actúan como corredores biológicos que conectan sistemas naturales de montaña, piedemonte y sabana. Desempeñan roles esenciales en la biodiversidad, variabilidad genética, estabilidad ecosistémica, regulación del ciclo hídrico y microclima, y en la depuración de contaminantes y nutrientes.*

*(Ver Figura 75. Localización de áreas de la ronda de protección de los cuerpos de agua, en el concepto técnico).*

*Adicionalmente, dentro del acuerdo 28 del 2022 se establecen áreas de restauración, las cuales corresponden a las mismas establecidas en el POMCA del río Cusiana, como se presenta en la siguiente figura:*

*(Ver Figura 76. Localización de áreas de restauración de acuerdo con el PBOT del municipio de Aguazul y POMCA río Cusiana, en el concepto técnico).*

*De acuerdo con lo anterior, se establecen los usos condicionados, entre los que se incluye captación de aguas o incorporaciones de vertimientos siempre y cuando no afecten el cuerpo de agua ni se realice sobre los nacimientos; Adicionalmente, tiene dentro de estos usos condicionados la Construcción de estructura de apoyo, puentes y obras de adecuación<sup>6</sup>.*

*Adicionalmente, dentro del área de influencia de acuerdo con la información proporcionada por la solicitante, en el MAG; la cual de acuerdo con la información es establecida por CORPORINOQUIA y CORPOBOYACÁ, se localizan zonas de recarga de vulnerabilidad hídrica, tal como se presenta en la siguiente figura:*

*(Ver Figura 77. Localización de restauración, en el concepto técnico).*

*De manera que, la información asociada a las áreas de importancia ambiental será considerada para determinar la sensibilidad de dichas áreas en la zonificación ambiental. Además, esta información servirá para identificar impactos y para la elaboración de la zonificación del manejo ambiental.*

*En consecuencia, será necesario adoptar medidas de manejo adecuadas para garantizar que la demanda de recursos naturales se limite exclusivamente a lo necesario para la implementación del proyecto. Este aspecto se detalla en la parte resolutive del presente acto administrativo.*

*Por su parte al realizar la verificación de compensaciones e inversión no menor al 1%; no se presentan actualmente actividades asociadas a dichas actividades. Sin embargo, como actividad de Inversión del 1% se registró el apoyo para la elaboración y formulación del POMCA del río Cusiana, como se presenta en la siguiente figura:*

*(Ver Figura 78. Actividades de Inversión no menor al 1% asociado al apoyo para la elaboración y formulación del POMCA del río Cusiana (Finalizadas), en el concepto técnico).*

*De acuerdo con lo anterior, se considera que la información de caracterización presentada por la solicitante, se identifican áreas de alta sensibilidad debido a la presencia de flora y fauna, incluyendo las coberturas boscosas como los bosques de galería. También se han precisado rutas de bajo costo para ciertas especies.*

<sup>6</sup> Consejo Municipal de Aguazul. 2022. Acuerdo No. 028 del 31 de agosto del 2022 “Por el cual, se adopta el Plan de Ordenamiento Territorial – PBOT del Municipio de Aguazul – Casanare”.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*De manera que, el área de influencia para el medio biótico se caracteriza por la presencia del río Únete, que está asociado a coberturas de bosque de galería, consideradas zonas de importancia ambiental en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Aguazul y que además corresponden a zonas de bosque seco tropical. Estas áreas son importantes para la distribución de fauna, como lo demuestran los resultados de las rutas de menor costo. Sin embargo, la expansión del municipio de Aguazul y las actividades ganaderas han dado lugar a una intervención significativa en ambos márgenes del río. Esta intervención se refleja en la inclusión de algunas áreas en la lista roja de ecosistemas, que evidencian un alto grado de alteración antrópica. Además, la vía nacional relacionada con la Unidad Funcional 7 contribuye a la fragmentación de las coberturas terrestres, lo que impacta en las rutas de tránsito de diversas especies.*

*Esta información será utilizada para establecer medidas que minimicen el impacto y mantengan la conectividad del área. Además, la solicitante ha reportado información sobre áreas de importancia ambiental, lo que permite una adecuada determinación de la sensibilidad del área. Esta información se integrará en la zonificación ambiental, en la evaluación de impactos y en la zonificación de manejo, y servirá para evaluar si las medidas propuestas son adecuadas o si requieren ajustes para mejorar su efectividad.*

**MEDIO SOCIOECONÓMICO**

*En el capítulo 2 Generalidades del proyecto del EIA, la solicitante reporta que para recopilar información primaria del medio socioeconómico realizó entrevistas semiestructuradas para las que utilizó unos formatos que denominó como "Fichas de caracterización de las unidades territoriales menores". Estas fichas las aplicó a delegados de las Juntas de Acción Comunal (JAC) del área de influencia del proyecto en agosto de 2022 y nuevamente en noviembre de 2023, actualizando así la información. A continuación se relacionan las unidades territoriales que definió la solicitante como área de influencia socioeconómica:*

(Ver Tabla 67. Unidades territoriales menores caracterizadas por la solicitante, en el Concepto Técnico).

*En cuanto a la información secundaria, en el capítulo de Caracterización del medio socioeconómico, se identifica que la solicitante consultó fuentes oficiales entre las que se destacan: la Alcaldía municipal de Aguazul, la Gobernación de Casanare, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (SISBEN).*

*En lo que respecta a la caracterización socioeconómica, en la reunión de información adicional registrada en el Acta 26 de 2024, se planteó el siguiente requerimiento, cuyos literales serán retomados en las consideraciones sobre los diferentes componentes de este medio:*

**"Requerimiento 9:**

*En cuanto a los componentes del medio socioeconómico, se deberá:*

- a) Revisar y complementar la caracterización sobre la migración poblacional reciente en el área de influencia del proyecto.*
- b) Complementar la caracterización de los comerciantes del área de influencia con datos por unidad social económica del grado de dependencia que tiene de la actividad productiva a ser impactada por el proyecto.*
- c) Complementar la caracterización asociada con el comercio de Los Esteros con información de la movilidad (origen – destino) y permanencia en el municipio de los transportadores de carga teniendo en cuenta las diferentes temporadas y/o ciclos de su movilidad. Presentar la metodología y acciones de recopilación de la información con sus respectivos soportes documentales.*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- d) *Caracterizar las unidades territoriales que pudieran incluirse en el área de influencia del proyecto teniendo en cuenta lo solicitado en el requerimiento 3”.*

*Es de anotar que el literal d no aplica, porque como producto de la evaluación de los impactos del proyecto no se modificó el área de influencia socioeconómica con respecto a lo presentado en la primera versión del EIA del proyecto.*

*A continuación, se presenta el resultado de la revisión de la información presentada por cada componente con las respectivas consideraciones.*

**Componente demográfico**

*La caracterización de este componente la aborda la solicitante con datos históricos del poblamiento, información sobre tendencias demográficas, la estructura de la población con datos del DANE y calidad de vida del municipio de Aguazul, así como información sobre las zonas rural y urbana que conforman el área de influencia del proyecto en lo que respecta a dinámica de ocupación del territorio y población actual, para lo que emplea información primaria que recolectó y datos del SISBEN.*

*Sobre la historia de poblamiento de Aguazul se reportan tres grandes fenómenos: primero, la conquista y colonización española a partir del siglo XIV, que trajo misiones jesuitas y la ocupación ganadera, afectando a las etnias indígenas locales como los Guahibo y U'wa. El segundo fenómeno fue la transformación cultural y el mestizaje, iniciado durante la colonia y fortalecido con la llegada de campesinos boyacenses en el siglo XVIII, lo que impulsó la formación de la cultura llanera y estableció una economía agrícola y ganadera. El tercer fenómeno, desde mediados del siglo XX, incluyó el impacto de la violencia del conflicto armado y el auge de la actividad petrolera, lo cual provocó migraciones por desplazamiento y oportunidades económicas, fomentando la urbanización y convirtiendo a Aguazul en un centro urbano con una economía centrada en el petróleo.*

*La solicitante indica que, en la actualidad, Aguazul se ha consolidado como un municipio urbano con una población mayoritariamente mestiza. El auge de la industria petrolera ha cambiado la vocación económica tradicional de la región, afectando tanto la distribución poblacional como los valores cívicos y provocando alteraciones en los ecosistemas locales. A pesar de su pasado multicultural, la población actual se reconoce poco en términos de pertenencia étnica, reflejando los cambios y desplazamientos vividos a lo largo de su historia.*

*Sobre las tendencias demográficas, se destaca que el municipio de Aguazul ha experimentado un notable crecimiento poblacional, especialmente en la década de los años 90, con una tasa de crecimiento anual del 8,5%. Posteriormente, la tasa se redujo a 5,6% y actualmente es del 3,6%. El crecimiento ha sido desigual entre las zonas urbana y rural: la urbana muestra un promedio de crecimiento del 4,3% con tendencia exponencial, mientras que la rural solo crece un 1,2% y tiende a decrecer. La población joven (15 a 29 años) es la más numerosa, mientras que la población infantil (0 a 14 años) ha disminuido y la de adultos mayores ha aumentado, sugiriendo un envejecimiento poblacional. Para 2035, se proyecta un crecimiento del 12,5% en la población actual de 41.166 habitantes, lo cual guarda correspondencia con las tendencias nacionales.*

*Reporta la solicitante que en 2020 Aguazul presentó un crecimiento natural positivo, aunque la tasa de natalidad disminuyó de 19,3 por mil habitantes en 2005 a 12,2 en 2020. La tasa de fecundidad fue de 47,51, inferior a la departamental y nacional, y la tasa de mortalidad infantil fue de 14,5, también por debajo de los promedios departamental y nacional.*

*Según las proyecciones de población de DANE, para 2024 Aguazul cuenta con una población de 41.166 habitantes. La pirámide demográfica muestra un descenso en fecundidad y natalidad, con mayor concentración en edades intermedias. El grupo más numeroso es el de 15 a 19 años, destacando la necesidad de más oportunidades educativas y laborales para jóvenes. El área urbana concentra el 74,2% de la población, mientras que el área rural alberga al 25,8%. La mayoría de la*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

población está en edad de trabajar (74,72%), superando el promedio nacional. Además, se observa una tendencia a la reducción del tamaño de los hogares.

En lo que atañe a la movilidad actual y tendencial, se reporta que el crecimiento poblacional de Aguazul entre 2007 y 2014 fue impulsado por oportunidades laborales en el sector de hidrocarburos, con migrantes de otros departamentos, especialmente Boyacá, Bogotá, Santander y Casanare. También se observó una migración de áreas rurales a urbanas. Aunque la disminución en la actividad petrolera podría causar emigración, las autoridades buscan retener a la población promoviendo actividades agropecuarias. Para 2018, solo el 35,12% de la población nació en Aguazul. Aguazul alberga 939 migrantes, principalmente venezolanos, representando el 2,2% de su población. El conflicto armado ha provocado tanto expulsión como recepción de personas, afectando la dinámica demográfica del municipio.

En cuanto a las veredas y sectores urbanos del área de influencia, se presentan los siguientes datos poblacionales:

(Ver Tabla 68. Estructura de la población del área de influencia del proyecto, en el Concepto Técnico)

Se aprecia de la tabla anterior que la unidad territorial más poblada es la vereda Sevilla (32% del total), seguida de lejos por las urbanizaciones Las Palmeras y Villa Yuliana (17% y 15% del total respectivamente). La solicitante destaca que en las tres veredas se presentan más viviendas que hogares y ello puede ser indicativo de la movilidad de la zona rural a la urbana con una ocupación esporádica de las viviendas, la cual se asocia a actividades agrícolas. El grupo etario más representativo es el de 36 a 59 años (33% del total) y una tendencia decreciente de población acorde con las proyecciones del municipio de Aguazul para el 2024.

La solicitante presenta datos de movilidad poblacional por unidad territorial, para el caso de las veredas del área de influencia, se identifica que comparten características comunes en cuanto a su origen, movilidad de la población, y retos de infraestructura. Estas veredas fueron creadas con un propósito similar: ofrecer oportunidades en la agricultura a sus habitantes, quienes se identifican mayoritariamente como campesinos. El patrón de poblamiento en estas zonas es generalmente disperso, aunque Sevilla también cuenta con un centro poblado lineal.

En términos de migración, las tres veredas experimentan la llegada de población flotante, principalmente por motivos de turismo, trabajo, visitas familiares y actividades recreativas, especialmente durante los fines de semana y las vacaciones de fin de año. También presentan un flujo de salida de habitantes en búsqueda de oportunidades laborales o educativas, generalmente hacia otros municipios, reflejando una movilidad de carácter rural a urbano.

Un aspecto que las distingue es la presencia de migrantes; mientras que Cuarto Unete y El Salitre no reportan expulsión o recepción de población en condición de desplazamiento forzado, Sevilla ha recibido a 15 familias desplazadas por razones socioeconómicas. Además, El Salitre tiene un grupo de migrantes provenientes de Venezuela.

Las urbanizaciones Villa del Sol, Villa Yuliana y Las Palmeras, originadas como proyectos de vivienda de interés social, comparten características comunes en términos de diseño, movilidad y retos. Estas áreas, organizadas en forma de cuadrícula, albergan principalmente a familias de origen campesino que se mudaron de zonas rurales a un entorno urbano. La movilidad en estas urbanizaciones es esporádica, con visitas familiares principalmente en fines de semana y épocas festivas. Los residentes también se trasladan temporalmente a otros lugares en busca de oportunidades laborales y educativas.

En cuanto a la recepción de población, Villa del Sol y Villa Yuliana han acogido familias desplazadas por el conflicto armado, mientras que Las Palmeras menciona la llegada de personas de otros departamentos y países, pero sin indicios de desplazamiento forzado. En todas ellas viven personas

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*con diferentes tipos de discapacidades, aunque su número es bajo en comparación con el promedio municipal.*

*El barrio Los Esteros, formado hace 25 años como un asentamiento lineal tipo rosario, se originó por un proceso de conurbación paulatina, impulsado por la migración interna de familias en busca de oportunidades. Actualmente, el barrio atrae población flotante por motivos de turismo y trabajo, incluyendo personas de otros departamentos y países, como Venezuela. La salida de habitantes se debe principalmente a la búsqueda de empleo y a factores de violencia, lo que lleva a algunos a trasladarse a la cabecera municipal. Cerca de 30 personas desplazadas por el conflicto armado residen en el barrio.*

*Todo el tema de movilidad espacial, que abarca las migraciones tanto internas como externas del municipio de Aguazul, se amplía en el EIA ajustado por la solicitante en respuesta al literal a del requerimiento 9 del Acta 26 de 2024 (citado al inicio de las consideraciones del medio socioeconómico de este acto administrativo). Este ajuste se solicitó por la necesidad de contar con información contextual que fuera útil para evaluar el análisis del impacto "Cambio en la dinámica migratoria", ya que en la primera versión del EIA se identificaron inconsistencias entre la caracterización del componente demográfico y la descripción del impacto. Con la información presentada, se considera que se dio alcance al requerimiento.*

*En lo que respecta a pobreza y víctimas de conflicto armado a nivel municipal, se destaca de la caracterización presentada por la solicitante que, en 2018, el área rural del municipio registró un 22,74% de familias con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), comparado con el 10,69% en el área urbana, destacando una mayor carencia de servicios en la zona rural. En términos de Pobreza Multidimensional, los mayores problemas son el empleo informal, bajo logro educativo y alta dependencia económica. Al 30 de septiembre de 2023, Aguazul reportaba 9.130 víctimas del conflicto armado, de las cuales 6.399 residen en el municipio, siendo 5.437 elegibles para atención o reparación.*

*Como se aprecia en el resumen de la caracterización demográfica, la solicitante presentó información que ofrece un contexto de la actualidad a nivel demográfico de la zona del proyecto y cubre con suficiencia los aspectos demográficos establecidos en los términos de referencia M-M-INA-02 Versión No. 2 y la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018); además, dio alcance al literal a del requerimiento 9 del Acta 26 de 2024.*

**Componente espacial**

*La solicitante presenta información sobre la prestación de servicios públicos en Aguazul, suministrando datos de cobertura y calidad de los servicios de acueducto, alcantarillado, recolección y disposición de residuos sólidos y energía eléctrica, así como de los servicios sociales con información obtenida de la Alcaldía de este municipio y de las fichas de caracterización que aplicó a los representantes de las JAC del área de influencia del proyecto.*

**Servicios públicos**

*Se reporta que, en 2018, la cobertura del servicio de acueducto en el municipio fue del 80,3%, lo cual es seis puntos menos que el promedio nacional. A nivel urbano la cobertura alcanza el 100% y el suministro es constante las 24 horas del día. Este sistema se abastece principalmente del río Unete y de las quebradas Chichaca y Topory, además de utilizar aguas subterráneas de los pozos profundos Mararabe y El Moriche, aunque este último dejó de estar en servicio en 2019. El municipio cuenta con dos plantas de tratamiento de agua potable (PTAP): una planta antigua, El Moriche, con capacidad para tratar 80 litros por segundo, y una planta nueva que maneja hasta 200 litros por segundo. Según el Índice de Riesgo de Calidad de Agua (IRCA) el agua de este servicio se clasifica como “SIN RIESGO” para el consumo humano.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*El servicio de alcantarillado cubre el 77,4% del municipio y es administrado por la Empresa de Servicios Públicos de Aguazul (ESPA). Cuenta con una planta de tratamiento en la vereda Guaduales. El sistema incluye pozos sépticos y letrinas para áreas no cubiertas. Tanto el servicio de alcantarillado como el de acueducto municipales enfrentan problemas de tarifas desactualizadas, limitando la ampliación y optimización.*

*En lo que atañe al manejo de residuos sólidos, la solicitante informa que el municipio cuenta con una planta de manejo en la vereda Sevilla, la cual hace parte del área de influencia del proyecto. Procesa 19,42 toneladas diarias y enfrenta retos en la cultura de reciclaje. En cuanto al acceso a internet, se tiene una baja cobertura de banda ancha, con solo un 9,92% de cobertura, limitada al área urbana. La energía eléctrica cubre más del 95% en áreas urbanas y el 83,2% en rurales, aunque con interrupciones frecuentes. El gas domiciliario cubre el 92% en zonas urbanas y el 76% en rurales, con algunos barrios nuevos aún sin cobertura.*

*A partir de la caracterización de servicios públicos presentada por la solicitante, se puede destacar lo siguiente en lo que respecta a las veredas del área de influencia del proyecto:*

- **Agua y Alcantarillado:** *Cuarto Unete y El Salitre no tienen servicio de acueducto ni alcantarillado. En Cuarto Unete, el agua se obtiene de nacederos y carrotanques no aptos para consumo, mientras que, en El Salitre, aunque el agua de nacederos no es potabilizada, es considerada segura por los habitantes. Sevilla, en cambio, cuenta con acueducto con una cobertura del 80% y agua apta para consumo, pero no tiene alcantarillado, utilizando pozos sépticos para la disposición de excretas.*
- **Energía y Gas:** *En Cuarto Unete, el servicio de energía eléctrica cubre aproximadamente el 80%, mientras que El Salitre tiene un 90% de cobertura y Sevilla alcanza el 100%, aunque con problemas de inestabilidad de voltaje. Solo El Salitre y Sevilla tienen acceso a gas domiciliario.*
- **Manejo de residuos sólidos:** *Cuarto Unete y Sevilla no cuentan con servicio de recolección de residuos; en ambos casos, se realiza compostaje de residuos orgánicos y quema de residuos no aprovechables. En El Salitre, los residuos se entierran en cada hogar. Sevilla, a pesar de tener un relleno sanitario cercano, solo dispone de un punto de acopio para residuos.*
- **Comunicación e Internet:** *Las tres veredas no tienen telefonía fija, pero todas usan telefonía móvil de Claro. Sevilla es la única que tiene acceso a internet, mientras que Cuarto Unete y El Salitre no cuentan con esta opción.*

*En cuanto al área urbana que hace parte del área de influencia socioeconómica del proyecto, es de resaltar lo siguiente sobre la prestación de servicios públicos:*

- **Agua y Alcantarillado:** *Los Esteros tiene una cobertura del 70% en acueducto y alcantarillado; su planta de tratamiento está en mal estado, y aunque el agua es apta para consumo, presenta mal olor y turbiedad. La Urbanización Villa del Sol ofrece acueducto y alcantarillado con agua potable y una planta de tratamiento en buenas condiciones. Villa Yuliana y Las Palmeras tienen cobertura total en ambos servicios; sin embargo, el sistema de conducción en Las Palmeras se encuentra en mal estado.*
- **Energía y Gas:** *Todos los barrios tienen cobertura completa de energía eléctrica, pero con diferentes problemas: Los Esteros y Las Palmeras reportan mal estado de infraestructura y problemas de voltaje, mientras que en Villa del Sol y Villa Yuliana, a los problemas de inestabilidad del voltaje se suman tarifas elevadas. Todos los barrios cuentan con gas natural, proporcionado por Cusiana Gas.*
- **Manejo de residuos sólidos:** *Los cuatro sectores urbanos del área de influencia del proyecto cuentan con servicio de recolección de residuos sólidos por parte de la empresa ESPA.*
- **Comunicación e internet:** *Los Esteros, Villa del Sol, Villa Yuliana y Las Palmeras tienen acceso a internet, pero ninguno de ellos cuenta con telefonía fija, en su lugar utilizan telefonía móvil suministrada principalmente de la empresa Claro por ser la que ofrece mejor señal en la zona.*

**Servicios sociales**



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Sobre el tema de salud, la solicitante presenta información sobre infraestructura, cobertura, afiliación por régimen, mortalidad y morbilidad de Aguazul. Es de resaltar que este municipio cuenta con el Hospital Juan Hernando Urrego E.S.E., que ofrece servicios de I y II Nivel de complejidad, y con cuatro puestos de salud en Monteralo, Cupiagua, El Unete y San José del Bubuy, de los cuales solo el de Cupiagua está en funcionamiento. El municipio enfrenta deficiencias en cobertura y calidad del servicio debido a la falta de infraestructura, personal, tecnología y equipamiento, lo que obliga a la población a trasladarse a Yopal o Bogotá para emergencias mayores. Es el centro de atención en salud al que acuden las personas del área de influencia del proyecto. En términos de afiliación al sistema de seguridad social, el 61% de la población está afiliada al régimen subsidiado, mientras que el 37,5% al régimen contributivo, lo que refleja una alta proporción de informalidad laboral y económica.*

*En cuanto a educación, en la caracterización se reporta que Aguazul dispone de siete instituciones educativas oficiales en el área urbana y tres privadas, las cuales cubren desde preescolar hasta educación media en 41 sedes urbanas y rurales; sin embargo, la infraestructura y el recurso humano son insuficientes, lo que obliga a algunos estudiantes a acudir a escuelas rurales.*

*En 2022, la tasa de matrícula escolar era del 75,86% y la cobertura neta del 94,32%, aunque la deserción escolar era del 2,6%. El municipio no ha logrado alcanzar el 100% de cobertura en ningún nivel educativo, y su tasa de analfabetismo es del 6,95%, superior a la media departamental y nacional. Se resalta como positivo que el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) ofrecen formación técnica y de pregrado, además han adquirido compromisos de ampliación de la oferta educativa y mejora de la infraestructura.*

*Se reporta que, en Aguazul, la vivienda y el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas están estrechamente relacionados, ya que tres de los cinco componentes del índice se centran en la vivienda y el saneamiento. Según datos de 2019, el 43,2% de los hogares urbanos y el 18% de los rurales no poseen vivienda propia. Además, muchos hogares en ambas áreas presentan problemas con la calidad de los materiales de construcción. Entre 2016 y 2019, la alcaldía otorgó 634 subsidios de vivienda para reducir el déficit habitacional. Los planes de desarrollo recientes buscan mejorar la habitabilidad y acceso a servicios públicos, especialmente en zonas rurales.*

*Otros datos municipales suministrados se relacionan con la infraestructura deportiva y recreativa, como son la cantidad de escenarios disponibles para la comunidad aguazuleña, los proyectos de construcción de infraestructura de esta naturaleza y los clubes deportivos existentes. Sobre las veredas y el sector urbano del área de influencia socioeconómica, se presentan fotografías de los parques infantiles de Villa Yuliana y Las Palmeras, así como de las canchas deportivas de Las Palmeras y la vereda El Salitre, que también cuenta con un salón comunal, aunque se reporta en abandono.*

*Sobre las veredas del área de influencia se reporta que En Cuarto Unete y El Salitre, el 70% de los predios son fincas, mientras que en Sevilla el 80% son casas-lotes. Todas las veredas tienen una combinación de fincas y casas-lotes. Sobre la propiedad se destaca que Cuarto Unete y El Salitre tienen el 100% de los habitantes con títulos de propiedad. Sevilla, sin embargo, tiene solo el 20% con títulos de propiedad, siendo el 80% poseedores. Las tres veredas presentan casos de déficit cualitativo de vivienda, con materiales de construcción inadecuados en algunas viviendas, según la clasificación del DANE.*

*De la caracterización espacial de la zona urbana que hace parte del área de influencia del proyecto se destaca que prima la propiedad como forma de tenencia de los predios. El caso de menor porcentaje de propietarios corresponde a Villa Yuliana con el 80%; para el resto de los casos los porcentajes van del 95% al 100%. Los Esteros y posiblemente Villa del Sol tienen casos de déficit cualitativo de vivienda, de acuerdo con los materiales de construcción reportados y la clasificación del DANE. Villa Yuliana y Las Palmeras no presentan déficit cualitativo de vivienda.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*En cuanto a infraestructura de transporte, se menciona que Aguazul cuenta con 538,72 km de red terciaria, mayormente en afirmado, y 44,92 km de tramos viales urbanos, con solo 5,4 km señalizados. Además, dispone de 5,24 km de ciclovías. El plan de desarrollo municipal busca mejorar la infraestructura vial, con un programa específico para aumentar las vías terciarias en buen estado, promoviendo también la cultura vial y opciones de movilidad como ciclorrutas.*

*Según el reporte de las entrevistas realizadas a los líderes comunitarios, todas las unidades territoriales del área de influencia socioeconómica comparten problemas con la infraestructura vial debido al mal estado de las vías. En invierno destaca el mal estado en las veredas donde la ausencia de transporte público obliga a los residentes a depender de vehículos y motocicletas privadas, así como de caballos, para desplazarse. En la zona urbana se reporta falta de transporte público y baja frecuencia del servicio disponible.*

*Las principales preocupaciones reportadas por los líderes entrevistados por la solicitante en la zona urbana son: desempleo, inseguridad y falta de alumbrado, mientras que en zonas rurales destacan la falta de vías de acceso y escuelas.*

*Según se pudo apreciar durante la visita de evaluación, los elementos de equipamiento comunitario sensibles a impactos del proyecto por su cercanía con el área de intervención son el parque infantil de la Urbanización Villa Yuliana y la cancha cubierta de la Urbanización Palmeras por su contigüidad con el área de intervención; así mismo, el sector comercial de Los Esteros y viviendas de Villa Yuliana se identifican como infraestructura social aledaña a la zona de intervención.*

*En cuanto a la caracterización del componente espacial, se considera que la información presentada permite conocer sobre las condiciones de cobertura y calidad de los servicios públicos y sociales presentes en el área de influencia del proyecto y dan alcance a los términos de referencia M-M-INA-02 Versión No. 2 y a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018).*

**Componente económico**

*La información presentada sobre los aspectos económicos del municipio de Aguazul abarca la estructura de la propiedad, usos del suelo, actividades productivas por sectores económicos y mercado laboral actual. Las fuentes de información secundaria son el diagnóstico del Plan de Desarrollo de Aguazul 2024 - 2027 y la Ficha de caracterización de Aguazul del DNP.*

*La solicitante describe el contexto económico de Aguazul, influenciado por factores nacionales, regionales y globales. El municipio experimentó un auge en la extracción petrolera desde los años ochenta hasta 2013, seguido de una disminución que ha dado paso a actividades tradicionales como la agricultura, la ganadería y el turismo. Su ubicación estratégica lo convierte en un eje de conexión vital entre Casanare, Arauca y ciudades como Bogotá y Villavicencio, resaltando su importancia regional. Actualmente, Aguazul se encuentra en una transición vocacional, diversificándose en sectores como el arroz, la piña, la palma y la ganadería, y sigue siendo un productor relevante de petróleo y gas. Según el Plan de Desarrollo 2024-2027 y el Índice Municipal de Competitividad 2023, Aguazul tiene un papel destacado en Casanare, sobresaliendo en actividades primarias y servicios. En análisis de la ubicación del municipio, la solicitante presenta datos de demandas y oportunidades relacionadas con los municipios con los cuales limita. De esa información es de destacar para el área de influencia su relación con Pajarito por la vía Transversal del Cusiana que los conecta y también con el interior del país, pero por la problemática geotécnica que presenta y que la hace insegura y poco confiable, afecta la economía de los departamentos de Casanare y Boyacá. Con Yopal el municipio tiene una estrecha relación comercial, pero se reporta susceptible de afectación por la entrada en operaciones del peaje del Charte y que limita la movilidad de los dos municipios.*

*Se reporta que la ganadería es la principal actividad económica en Aguazul, con un aumento reciente de 5.489 cabezas de ganado bovino, alcanzando un total de 106.509 según el censo del ICA de 2018. Este sector ha sido crucial para el desarrollo económico local, generando riqueza, empleo y*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*crecimiento; sin embargo, enfrenta desafíos significativos, como la necesidad de mejorar los canales de comercialización, apoyar la transformación y empresarialización agropecuaria, y aumentar el acceso a tecnología y estrategias para enfrentar el cambio climático. A pesar de contar con vastas tierras aptas para diversos cultivos y actividades productivas, el sector ganadero aún enfrenta rezagos en factores económicos y sociales clave.*

*Se reporta un crecimiento de la actividad piscícola; sin embargo, es una actividad económica que enfrenta una serie de problemáticas entre las que se incluyen la falta de control en el cumplimiento de planes de manejo ambiental, afectando la captación de recursos hídricos y la disposición de vertimientos, además de problemas con el uso del agua en verano que impacta los caudales. También se observa un bajo grado de tecnificación, con pequeños productores que inician proyectos sin los permisos adecuados de CORPORINOQUÍA e INVIMA.*

*En la caracterización económica se reporta información de los cinco cultivos de mayor producción en Aguazul. De ellos se presenta información sobre producción, área cultivada e importancia en la economía municipal. Se destaca que el arroz es el cultivo principal, aunque su producción ha disminuido desde 2013, pasando a ser el cuarto lugar en el país en 2019. La palma de aceite, aunque secundaria, también enfrenta retos por la falta de infraestructura local, con una reducción en hectáreas sembradas para 2022. La piña, especialmente la variedad Gold, ha ganado importancia como alternativa económica, con un incremento en su producción desde 2010. La yuca ha mostrado crecimiento reciente, mientras que el cacao ha sido promovido por su potencial en mercados internacionales, aumentando su área cultivada en un 250% en la última década. Estos cultivos reflejan tanto oportunidades como desafíos para los productores locales en términos de asistencia técnica, infraestructura y acceso a mercados.*

*En el sector agropecuario, existen dos tipos de productores: el arrocero, con infraestructuras medianamente tecnificadas, y el ganadero, con tecnología limitada. Aguazul busca posicionarse como un polo de desarrollo agropecuario y agroindustrial, aprovechando su ubicación estratégica y suelos fértiles, aunque enfrenta retos como la mejora de la infraestructura vial y la adopción de tecnología moderna. Se trabaja en políticas para mejorar la productividad y sostenibilidad.*

*En cuanto a comercio y servicios, se reporta que el 66,18% de las actividades económicas corresponden a la economía popular (Producción, distribución y comercialización de bienes y servicios), realizadas por unidades económicas de baja escala como micronegocios y negocios familiares. Le siguen las empresas de construcción con un 11,56%, las empresas con registro nacional de turismo con un 7,51%, las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) con un 5,20%, y la industria metalmecánica con un 3,74%. Otros sectores como el de confecciones tienen participaciones menores.*

*El sector industrial en Aguazul es limitado, con presencia de empresas agroindustriales y plantas procesadoras. En 2015, el Molino Sonora inició operaciones, dinamizando la cadena de arroz. Aunque la planta procesadora de lácteos CASALAC opera, su capacidad está subutilizada. La industria petrolera es prominente, con Aguazul siendo uno de los mayores productores de petróleo, aunque afectada por la caída de precios desde 2015. La inversión social de estas empresas ha generado impacto local en términos de empleo y responsabilidad social.*

*El Plan de Desarrollo Municipal 2024-2027 prioriza el turismo, apoyándose en acuerdos nacionales y regionales. Aguazul promueve el ecoturismo y el turismo de aventura, con actividades como avistamiento de aves y senderismo. El turismo rural también es relevante, con agroturismo y glamping. La riqueza natural del municipio, como el Cerro de la Cruz y la Laguna del Tinije, junto a proyectos turísticos, potencian el desarrollo económico y la competitividad.*

*El mercado laboral en Aguazul se divide principalmente entre el sector agropecuario (33,7%), el comercio (24%), y los servicios (16,6%). Un 9% de la población económicamente activa trabaja en la industria petrolera y un 6,9% en construcción. En 2018, el desempleo de larga duración era del*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

37,7%, con un 79,1% de empleo informal. La ocupación laboral está equilibrada entre residentes locales y trabajadores de otras regiones.

En cuanto al tamaño de la propiedad, se reporta que los predios rurales en Aguazul varían en tamaño, desde menos de una hectárea hasta más de 2000 hectáreas. La mayoría de los predios son menores de 50 hectáreas, con un número significativo de propiedades pequeñas, reflejando la fragmentación de la tierra en la región. La Unidad Agrícola Familiar (UAF) en el suroccidente de Casanare, que incluye a Aguazul, varía entre 65 y 87 hectáreas. Modificaciones recientes ajustaron estas unidades, abarcando desde 33 hasta 227 hectáreas, adaptándose a las características específicas de la región y sus necesidades agrícolas y de conservación.

De la información presentada sobre las veredas y sectores urbanos del área de influencia sobresale que las veredas Cuarto Unete, El Salitre y Sevilla comparten una dependencia significativa de la agricultura y la ganadería, con cultivos de maíz, yuca y otros productos manejados de forma artesanal y no tecnificada. En Cuarto Unete, la agricultura es la principal fuente de empleo, mientras que en El Salitre y Sevilla también se destacan las actividades pecuarias, como la cría de bovinos y porcinos. En Sevilla, además, hay actividades de apicultura y pesca. El turismo es relevante en Cuarto Unete y Sevilla, generando empleos directos.

Por otro lado, las urbanizaciones Villa del Sol, Villa Yuliana, Las Palmeras, y Los Esteros carecen de actividades agrícolas y pecuarias. En estas áreas urbanas, la economía se centra en el comercio, con tiendas que generan algunos empleos directos. Villa del Sol tiene una pequeña industria de procesamiento de frutas, mientras que en Villa Yuliana y Las Palmeras la actividad se limita principalmente a tiendas locales. Los Esteros destaca por su fuerte dependencia del sector comercial, con un 80% de las familias involucradas en esta actividad.

**Establecimientos comerciales de Los Esteros**

La solicitante incluye en el componente económico la caracterización de los establecimientos comerciales del barrio Los Esteros, que se verán afectados por un cambio definitivo en la movilidad vehicular debido al proyecto, puesto que el paso del tráfico del corredor vial entre Tauramena y Yopal no pasará sobre el actual puente del Río Unete sino que se articulará con las obras proyectadas con salida a cada municipio a una distancia superior a 800 m en el tramo hacia Tauramena y 1,5 Km hacia Yopal.

Al respecto, la solicitante reporta que en el área de influencia socioeconómica se identificaron 28 Establecimientos Comerciales (EC) que podrían experimentar algún nivel de impacto debido al proyecto durante su fase de construcción y operación. Para su caracterización, se emplearon tres instrumentos que permitieron comprender su dinámica económica. Estos instrumentos fueron:

- **Encuestas a los EC (2022):** Se aplicó una primera encuesta a cada establecimiento en agosto de 2022, con el objetivo de obtener información directa sobre su funcionamiento y características (Ver Anexo 5.3.4).
- **Encuestas de necesidades y acciones potenciadoras (2023):** En 2023, se realizó una segunda encuesta enfocada en identificar las necesidades de los EC y las posibles acciones para potenciar su actividad económica.
- **Sondeo de demanda (2024):** En 2024, se llevó a cabo un sondeo a la demanda con 1,077 encuestas aplicadas a usuarios de los EC en dos franjas horarias: fines de semana y días de semana. Este sondeo proporcionó información detallada sobre la caracterización de la demanda (ver Anexo 5.3.7).

Explica la solicitante que con la aplicación del sondeo de 2024, se identificaron nuevos Establecimientos Comerciales (EC) como posibles negocios emergentes, mientras que cinco de los previamente caracterizados se encontraron inactivos. Con esta información, se actualizó la caracterización de los EC en el área de influencia para determinar cuántos y cuáles están expuestos



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

a algún grado de afectación por el proyecto (Tabla 5.3-26 del EIA). A partir de la actualización de la información de establecimientos comerciales con posible afectación por el proyecto, construyó la tabla 5.3-27 en el EIA, en la cual reporta nombres de establecimientos y propietarios y la tabla 5.3-29 en la que se incluye información sobre antigüedad del negocio, tipo de tenencia del predio, el canon de arrendamiento en los casos que aplica, los ingresos promedio reportados por las personas entrevistadas, el número de empleados con que cuenta cada establecimiento, el dato sobre si cuenta o no con Número de Identificación Tributaria (NIT), y un porcentaje de demanda que se estimó sobre el resultado del sondeo de 2024.

A continuación, se relacionan los 38 establecimientos comerciales con posible afectación por el proyecto:

1. Hostal La Avenida
2. Cortinas y persianas Getsemaní
3. Montallantas La Marginal
4. El 21 (ahora Hotel Amanecer Llanero)
5. Hotel y Restaurante La Ye
6. Hotel y Restaurante La Esmeralda Verde
7. El Gran Punto
8. Restaurante El Fogón Santandereano y Barbacoa
9. Hotel Ruta 78 (antes Casa Verde)
10. Parqueadero y Montallantas Los Camiones
11. Piqueteadero Parada Técnica
12. Piqueteadero El Nuevo Sabor
13. Hotel y Restaurante Paraíso de Baviera (Parador del Llano)
14. Montallantas del Oriente
15. Tienda El Penco (Tienda Verde)
16. Montallantas El Cruce
17. Lava autos El Turpial
18. Hotel Restaurante Atardecer Llanero
19. Montallantas del Llano
20. Campo de Tejo Los Esteros
21. Restaurante Donde Fide
22. Parador Turístico y Estación de Servicio Villa del Río
23. Hospedaje Los Mirlos
24. Hotel y Restaurante El Tutanito
25. Hotel El Gran Amigo
26. Tienda Las Flores
27. Cancha de Tejo Mi Ranchito
28. La Campana
29. Playa El Diamante
30. Tienda La Puerta del Llano
31. Tienda Yudy Alcántara
32. Gallera La Playita
33. Soldar El Casanare
34. Taller El Boyaco
35. Monseragro
36. Lubricantes La Principal
37. Lavadero La Principal
38. Hotel Juana Catalina

Los 38 Establecimientos Comerciales (EC) fueron georreferenciados para determinar su ubicación en los tramos viales, clasificándose en dos segmentos:

- **Segmento Uno:** Incluye los EC localizados a lo largo de la Marginal de Selva, en la ruta

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Sogamoso-Yopal, antes de la intersección Tauramena-Aguazul y después de la glorieta, donde se identificaron 18 EC.*

- **Segmento Dos:** Comprende los EC ubicados en la vía actual Tauramena-Aguazul, en intersección con la vía marginal y siguiendo en dirección a Yopal, hasta antes de la glorieta, con un total de 20 EC.

*En la siguiente figura se presenta la localización de los dos segmentos que diferenció la solicitante:*

*(Ver Figura 79. Localización de los establecimientos comerciales identificados por la solicitante, en el concepto técnico).*

*Estos establecimientos comerciales son clasificados por tipo de servicio, totalizando lo siguiente:*

*(Ver Tabla 69. Clasificación de los establecimientos comerciales por tipo de servicio ofrecido, en el concepto técnico)*

*Para analizar las diferencias en la afectación sobre los establecimientos comerciales, la solicitante definió una serie de variables para las que estableció categorías del modo que se aprecia en la siguiente tabla:*

*(Ver Tabla 70. Variables analizadas para determinar el rango de afectación sobre los establecimientos comerciales, en el Concepto Técnico)*

*La solicitante definió que la calificación final de los Establecimientos Comerciales (EC) se determina según la cantidad de atributos en diferentes rangos:*

- **Alto:** Se aplica si el EC tiene 3 o más atributos en el rango Alto y solo uno en Bajo.
- **Medio:** Se aplica si el EC tiene 3 o más atributos en el rango Medio o si presenta valores iguales en los tres rangos.
- **Bajo:** Se aplica si el EC tiene 3 o más atributos en Bajo, incluso si tiene uno o dos en Medio o Alto.
- **Sin calificación:** Se aplica si falta información sobre ingresos.

*La dependencia a la actividad productiva no se asocia con vulnerabilidad económica. Se observó que cinco EC operan de manera informal, cuatro de los cuales surgieron recientemente. La mayoría de los EC son atendidos por sus propietarios y están altamente identificados con su oficio, especialmente en el sector hotelero y gastronómico.*

*La mayoría de los EC con alta dependencia a la actividad productiva (DAP) se encuentran en el segmento dos, donde la sensibilidad al proyecto es mayor y se han previsto medidas de manejo, aunque algunos EC de nivel Alto y Medio están en el segmento uno, donde la afectación es solamente por la implementación del Plan de Manejo de Tránsito. Para este segmento también se han planteado medidas tendientes a su fortalecimiento.*

*El resultado final de la valoración realizada es que 11 EC cuentan con alto nivel de dependencia a la actividad productiva (EC: 3,4,7,8,12,15,16,17,19,21 y 22), otros 11 EC con nivel medio de DAP (EC: 1, 2, 5, 6, 9, 10, 11, 13, 18, 23 y 26), y solamente 3 establecimientos presentan un nivel bajo de DAP (EC: 14, 20 y 27). Se presenta el dato de 25 de los 38 establecimientos identificados.*

*Según se aprecia, en la caracterización de los establecimientos comerciales de Los Esteros, la solicitante realizó ajustes a partir del sondeo que aplicó en 2024; dichos ajustes consistieron en la identificación de nuevos establecimientos, el cierre de otros y la identificación de datos que no había considerado en la primera entrega del EIA y que le son de utilidad para definir la afectación diferencial que se puede presentar según una serie de variables a considerar. Teniendo en cuenta lo anterior, es posible concluir que la solicitante dio alcance al literal b del requerimiento 9 del Acta 26 de 2024,*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*pues complementó la caracterización de los comerciantes con información que brinda más información de línea base y que abarca aspectos diferenciales a considerar en la evaluación de los impactos del componente económico. La calidad de esta información se analiza en la Identificación y valoración de impactos para el escenario con proyecto de este acto administrativo.*

**Análisis del tránsito según origen - destino y otros factores**

*También relacionado con la caracterización de los comerciantes de Los Esteros, se incluyó como parte del requerimiento 9 del Acta 26 de 2024, el literal c. Dicho requerimiento corresponde a la caracterización de la movilidad de los transportadores en el sector de los comerciantes, ello teniendo en cuenta que durante la visita de evaluación, los comerciantes reportaron que una parte significativa de su clientela son conductores de vehículos de carga pesada, quienes pernoctan en los hoteles del sector, allí acceden a la alimentación y también a servicios automotrices. Se mencionó que son muy pocos los conductores que recorren la vía de Pajarito a Aguazul (Ruta Nacional 6211) por el riesgo geológico existente y los continuos cierres asociados a ello, por lo que la dependencia es muy alta del tráfico que transita entre Yopal y Tauramena pasando por Los Esteros y el puente del Río Unete.*

*En respuesta al requerimiento sobre la caracterización de la movilidad de los transportadores de carga en relación con el comercio de Los Esteros, la solicitante reporta que se realizaron encuestas a los representantes de los Establecimientos Comerciales que revelaron que más del 90% de ellos tienen como principales clientes a transportadores de carga, seguidos por turistas, conductores de vehículos privados y empresarios agropecuarios. Solo el 10,4% de los EC tienen como clientes a habitantes del municipio y zonas vecinas.*

*En cuanto a los sondeos de 2024, la solicitante reporta que se aplicaron 1.077 encuestas entre el 15 y 18 de junio, cubriendo tanto fines de semana como días de semana. Los resultados mostraron que el 38% de los encuestados conducen vehículos pesados, el 28,9% vehículos livianos, y el 23,9% motocicletas. El tráfico de carga es la principal clientela, aunque no en la magnitud inicialmente indicada por los propietarios. Además, se identificó una clientela local, especialmente durante los fines de semana, donde el 49,4% son conductores de vehículos privados, porcentaje que disminuye ligeramente entre semana, mientras que la proporción de conductores de carga pesada aumenta del 38,1% al 44,7%.*

*El 98% de los conductores de carga pesada viajan por motivos de trabajo, en contraste con el 66% de los conductores de vehículos livianos, que viajan por turismo, visitas familiares, eventos, y salud. Complementando este sondeo, se realizó un análisis de tráfico en varias unidades funcionales, incluyendo la Intersección Aguazul, usando aforos vehiculares y modelos de micro-simulación para estimar volúmenes de tráfico y flujos en horas de máxima demanda. En el anexo del EIA "Informe Sondeo Aguazul" se presentan otros datos de interés que se retoman en la evaluación de impactos. Para el sector de mayor afectación (segmento 2), la solicitante reporta que del sondeo se deduce que alrededor del 36% de la clientela es local, proveniente de Aguazul y municipios cercanos. Este factor contribuye a reducir la sensibilidad ante el cambio en el flujo de vehículos de carga pesada. Además, el indicador de fidelidad en el segmento dos, afectado por el cambio de ruta, mostró que el 66,2% de los encuestados mantendrían su lealtad al Establecimiento Comercial. Este aspecto es clave al evaluar el impacto potencial por la disminución en el tráfico vehicular.*

*Para la recopilación de información de tráfico, la solicitante estableció tres puntos de aforo, los cuales describe en detalle en la caracterización del componente económico. Un punto estuvo en la intersección de las vías Ruta Nacional 6211 (Sogamoso - Yopal) y la Ruta Nacional 6512 (Monterrey - Yopal) (AGUAZUL 1); el segundo en la intersección de la calle 9a de Aguazul y la Ruta Nacional 6512 (sector Aguazul - Yopal) (AGUAZUL 2); y el tercero, en la intersección de la calle 12 de Aguazul con la Ruta Nacional 6512 (sector Aguazul - Yopal). En el Estudio de tránsito (Anexo 8.7 del EIA) se presentan datos de la movilidad por vehículo que fue estimada en 2015 con su proyección a 2024, teniéndose los siguientes resultados para los puntos AGUAZUL 1 Y AGUAZUL 2:*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

(Ver Tabla 71. Resultados de los aforos y las proyecciones a 2024 para la movilidad vehicular sobre la Ruta Nacional 6512 a la altura del proyecto, en el concepto técnico).

*Las proyecciones de tráfico para AGUAZUL 1 en 2024 prevén una notable reducción en el número de vehículos. La mayor disminución porcentual la tienen los automóviles (48,4%) y la menor los camiones (32,9%), siendo significativa en todos los casos. La solicitante resalta que esto refleja una menor congestión debido a cambios en rutas.*

*Para AGUAZUL 2 en 2024, también se espera una reducción significativa: automóviles en un 37,8%, también la más representativa entre los tipos de vehículos, de camiones del 19,5% y de buses del 13,7% siendo la menor de todas. Infiere la solicitante que esto será de ese modo en respuesta a mejoras en infraestructuras y transporte público. Es de tener en cuenta que es un estudio de 2015 - 2016 y en ese momento se proyectaba contar con las obras concluidas y la intersección Aguazul en operación.*

*La información que se presenta sobre la movilidad y su relación con la actividad comercial en la caracterización económica resulta confusa, pero los anexos: 8.4 Estudio de tránsito e Informe Sondeo Aguazul permiten dar mayor claridad e incluyen datos que no están en la caracterización, pero que se tienen en cuenta en la evaluación de impactos. Con la información suministrada, el Equipo Evaluador Ambiental concluye que se da cumplimiento al literal c del requerimiento 9 del Acta 26 de 2024. Las consideraciones sobre la calidad de la información presentada en relación con los impactos del componente económico se abordan en el título identificación y valoración de impactos para el escenario con proyecto del presente acto administrativo.*

*Se considera que la caracterización económica de las unidades territoriales del área de influencia presentada por la solicitante permite conocer las condiciones económicas sobresalientes actuales del área de influencia del proyecto y abarca los temas estipulados en los términos de referencia M-M-INA-02 Versión No. 2 y la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018); además, la solicitante dio cumplimiento a los literales b y c requerimiento 9 del Acta 26 de 2024, los cuales atañen al componente económico.*

**Componente cultural**

*En lo que respecta a comunidades étnicas, la solicitante explica que hacia el año 1500, se documentó la presencia de los pueblos indígenas Achagua y Cusiana, quienes desde el principio mostraron una fuerte resistencia a los intentos de incorporarlos al proceso de mestizaje cultural; no obstante, en la actualidad no quedan vestigios de asentamientos indígenas en el municipio de Aguazul y se reporta que según datos del DANE, la población étnica es mínima, representando solo el 1,02% del total. Este porcentaje está compuesto principalmente por personas NARP (negras, afro, raizales y palenqueras), con 430 individuos, mientras que la población indígena autorreconocida es aún menor, con un 0,15%, equivalente a 26 personas en 2020. Esta distribución poblacional por etnia también caracteriza a las unidades territoriales urbanas y rurales del área de influencia del proyecto y guarda relación con el pronunciamiento de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) del Ministerio de Interior a través de la Resolución ST-1002 del 14 de julio de 2023 (Anexo 5.3.5 del EIA) por la cual, resolvió que no procede la consulta previa con Comunidades Indígenas, Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras para el proyecto: **“ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INTERSECCIÓN AGUAZUL”**, localizado en jurisdicción del municipio de Aguazul, en el departamento de Casanare.*

*En cuanto a la caracterización cultural de las comunidades no étnicas que se encuentran en la zona de influencia del proyecto, la solicitante presenta información sobre patrones de asentamiento y migración, patrimonio cultural inmaterial, patrimonio material y natural, y uso de recursos naturales. Sobre los patrones de asentamiento y migración, se reporta que la población del municipio de Aguazul presenta un patrón de asentamiento nucleado en centros urbanos y disperso en las áreas rurales. Un significativo 74,8% de la población se encuentra en zonas urbanas. Este patrón ha sido influenciado principalmente por la actividad petrolera que comenzó en la década de 1990,*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*convirtiendo a Aguazul en un receptor de flujos migratorios significativos provenientes de diferentes regiones de Colombia, atraídos por las oportunidades laborales en el sector de hidrocarburos.*

*Estos movimientos migratorios, que han sido más notables entre 2007 y 2014, han incrementado la población local por encima del promedio nacional. Las migraciones procedentes de departamentos como Boyacá, Santander, Bogotá y otros municipios de Casanare han enriquecido la interculturalidad de Aguazul, destacándose una hibridación cultural entre lo boyacense y lo llanero que se refleja en prácticas culturales compartidas en la agricultura, la ganadería, la gastronomía y creencias, entre otras.*

*El patrimonio cultural inmaterial del municipio incluye diversas tradiciones y expresiones vivas que reflejan la riqueza cultural de Aguazul. Estas manifestaciones incluyen la cultura culinaria tradicional de Casanare, mitos y leyendas sobre la naturaleza y el universo, danza y música tradicional llanera como los cantos de vaquería, y otras expresiones artísticas como las músicas urbanas y técnicas artesanales. A través del programa "Cultura al Derecho", el municipio busca fortalecer estas tradiciones, proporcionando formación y asesoría a los creadores y gestores culturales, con el fin de hacer sostenibles sus proyectos culturales.*

*Entre las festividades más destacadas se encuentran el Festival y Reinado Nacional del Arroz, celebrado en enero con participación de departamentos de la Orinoquía y Amazonía, y el Festival del Alma Sabanera, que revive las tradiciones musicales llaneras. Además, el joropo, una danza característica de la región llanera, y los cantos de vaquería, reconocidos como patrimonio inmaterial de la nación, son elementos fundamentales de la identidad cultural de Aguazul.*

*Aguazul cuenta con importantes equipamientos culturales como la Concha Acústica, la Casa de la Cultura, la Plaza de Toros y la Biblioteca Japonesa, que son espacios para la promoción y difusión de la cultura y las artes locales. Estos lugares, junto con el Coliseo de Ferias y la Manga de Coleo, son representativos de la vida cultural del municipio, aunque algunos presentan problemas de mantenimiento y acceso adecuado.*

*El patrimonio natural del municipio incluye áreas de gran valor ecológico y cultural, como el Distrito Regional de Manejo Integrado de la Laguna del Tinije, el Parque Natural Regional Cerro de San Miguel de Farallones, y la Reserva Santiago de las Atalayas. Estos lugares, aunque valiosos para la conservación de la biodiversidad y la identidad cultural, son menos conocidos por la población de las unidades territoriales del área de influencia del proyecto debido a su ubicación y acceso limitado. Es de aclarar que todos estos lugares de importancia ambiental se encuentran fuera del área de influencia del proyecto.*

*Sobre el uso de recursos naturales, la solicitante reporta que en las veredas que no tienen acceso a acueducto, la comunidad ha destacado la importancia de llevar a cabo proyectos de restauración, especialmente en los manantiales ubicados en las fincas, para recuperar sus condiciones naturales y asegurar la sostenibilidad del recurso hídrico a largo plazo. En cuanto al paisaje, los habitantes valoran lugares como el Cerro de la Cruz, la Reserva de la sociedad civil La Pedregosa (y el "caño"), y el Río Unete, reconociéndolos como espacios de belleza natural y recreación, en gran medida gracias a su riqueza hídrica.*

*Durante los meses de noviembre y diciembre, es común que se realicen quemas en las zonas de sabana para promover el crecimiento de pastos frescos para el verano; además, al final de la temporada seca, en marzo, se suelen llevar a cabo quemas en áreas despejadas para la siembra de conucos. Estas prácticas conllevan riesgos, ya que, sin un control adecuado, pueden desencadenar incendios descontrolados afectando grandes extensiones de pastizales y bosques. Pese a estas prácticas, la comunidad valora especies arbóreas como el cedro, el yopo, la flor amarilla y el guamo, por su relevancia cultural y sus diversos usos. La fauna local también es apreciada por su diversidad, incluyendo especies como venados, lapas, osos palmeros y micos, que forman parte integral de la riqueza natural de la región.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*En términos generales, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la caracterización cultural del área de influencia del proyecto ofrece una visión actual y adecuadamente articulada de la realidad cultural de las comunidades del área de influencia del proyecto y refleja su interacción con el medio ambiente circundante.*

**Componente arqueológico**

*En la caracterización socioeconómica, la solicitante reporta que el área autorizada para la prospección arqueológica, de acuerdo con la Resolución ICANH 030 del 5 de febrero de 2020, abarca sectores de ambiente estructural denudativo y fluvial, presentando variaciones en pendientes, vegetación y usos del suelo. Debido a la proximidad con el casco urbano de Aguazul, se observaron numerosas intervenciones antrópicas recientes, especialmente en la margen izquierda del río Unete, dificultando la inspección y búsqueda de rastros arqueológicos; además, en algunas zonas, la densa vegetación impidió el tránsito y la excavación. Durante las labores adelantadas por la solicitante, se encontró un único lítico en la planicie aluvial cercana al río Unete, en la vereda El Salitre, con dimensiones de 4,6 cm x 4,2 cm x 1,1 cm, clasificado como una roca sedimentaria tipo limolita, posiblemente chert, por su composición y coloración.*

*En el anexo 2.6 del EIA se encuentra la Resolución 030 del 5 de febrero de 2020 del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH) “Por la cual se aprueba el registro del Programa de Arqueología Preventiva para el proyecto Estudio de Impacto Ambiental para la construcción de la intersección Aguazul”*

*Cabe resaltar que el seguimiento a este Programa no es competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales- ANLA de acuerdo con la Ley 1185 de 2008 que modifica la Ley 397 de 1997 – Ley General de Cultura; ya que en la actualidad la entidad responsable es el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH.*

**Componente político organizativo**

*Sobre las características político-administrativas del municipio, la solicitante indica que la Alcaldía municipal de Aguazul tiene una estructura funcional establecida por el Acuerdo Municipal No. 014 de 2016, que incluye el despacho del Alcalde, siete secretarías y dos oficinas asesoras. Estos organismos son responsables de llevar a cabo los procesos estratégicos, misionales, de apoyo y de evaluación del municipio. Además, Aguazul proporciona a su comunidad servicios administrativos que incluyen dos Inspecciones de Policía, una Comisaría de Familia, una Estación de Policía Nacional, oficinas de la Fiscalía y la Registraduría, entre otros. También cuenta con entidades descentralizadas como el Instituto de Deportes y Recreación (IDRA), el Instituto de Vivienda Municipal (IVIMA), y la Empresa de Servicios Públicos de Aguazul (ESPA).*

*Entre las principales problemáticas en la administración se destacan el bajo desempeño administrativo, una planta de personal insuficiente, deterioro de las instalaciones físicas, deficiencias en los análisis de viabilidad de entes descentralizados y la falta de un sistema de información eficiente para la ciudadanía. También se mencionan problemas como la baja aplicación de procesos de inducción y reinducción para nuevos servidores públicos y la limitada autonomía de la oficina de Control Interno.*

*Sobre la presencia institucional y seguridad, en la caracterización socioeconómica se menciona que Aguazul cuenta con instituciones y entidades que apoyan sectores cruciales para su desarrollo social y económico, como el Fondo de Fomento Agropecuario (FFAMA), el Instituto Financiero del Casanare (IFC), y la Empresa Agroindustrial Casanareña de Lácteos (CASALAC). En cuanto a seguridad, el municipio ha implementado medidas para mejorar las capacidades preventivas y de reacción de los organismos de seguridad, con la instalación de 57 puntos de videovigilancia para la prevención y monitoreo de situaciones de riesgo.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*El municipio cuenta con una estructura organizada de participación comunitaria, con 58 organismos comunales en áreas rurales, 34 en áreas urbanas, y varias Juntas de Vivienda Comunitaria y Asociaciones de Juntas. Las veedurías ciudadanas también juegan un papel en el control social de proyectos, permitiendo la participación activa de los ciudadanos en la vigilancia de las iniciativas locales.*

*En el municipio se presentan conflictos entre las Juntas de Acción Comunal urbanas y rurales, principalmente debido a los beneficios derivados de la presencia de empresas de hidrocarburos. Estos conflictos se centran en la pertenencia o no a las zonas de influencia petrolera, lo que afecta la distribución de la inversión social. Además, las Juntas de Acción Comunal han señalado la falta de apoyo institucional para capacitar a sus miembros en gestión pública, derechos ciudadanos y otros temas importantes.*

*Se reporta que todas las unidades territoriales del área de influencia socioeconómica cuentan con Junta de Acción Comunal y que los miembros activos corresponden a los afiliados en la mayoría de los casos, destacándose menor número de participantes sobre el total de afiliados en la vereda El Salitre y la urbanización Villa Yuliana. La capacidad de gestión de las Juntas de Acción Comunal del área de influencia del proyecto tiende a ser baja. Solo unas pocas JAC han logrado ejecutar proyectos comunitarios en los últimos cinco años, como la pavimentación de calles o la construcción de infraestructuras básicas con el apoyo de instituciones externas en el caso de las urbanizaciones Villa Yuliana y Las Palmeras. En la vereda Sevilla se han realizado cursos técnicos que han beneficiado a algunos de sus habitantes y se implementó un proyecto de aves de corral, los dos con apoyo de una empresa del sector de hidrocarburos. La falta de proyectos y la baja capacidad de gestión reflejan la necesidad de fortalecer las competencias de estas organizaciones para beneficiar a sus comunidades.*

*La información revisada indica que la caracterización político-organizativa proporciona una comprensión completa de los aspectos relevantes a nivel municipal y de las unidades territoriales veredales y urbanas del área de influencia socioeconómica del proyecto; por lo tanto, se considera que es adecuada como contexto para el análisis de los impactos del proyecto y los temas cubiertos están alineados con los Términos de Referencia para el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) en proyectos de infraestructura vial que le aplican al proyecto y con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018).*

**Tendencias del desarrollo**

*La solicitante presenta un análisis de las unidades territoriales articulando la información de caracterización de los componentes del medio socioeconómico. Indica que Aguazul ha experimentado mejoras en su índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) y ha alcanzado una cobertura adecuada de servicios públicos en el área urbana; sin embargo, persisten desafíos en la zona rural, donde la cobertura de servicios públicos es insuficiente y la producción agropecuaria enfrenta dificultades significativas, especialmente para los pequeños y medianos productores. Estos factores contribuyen a la tendencia de despoblación en áreas rurales, lo que podría llevar a un aumento en la migración hacia áreas urbanas y otros municipios en busca de oportunidades económicas más rentables.*

*El plan de desarrollo municipal de Aguazul destaca la necesidad de revitalizar el sector agropecuario, que ha mostrado signos de estancamiento y retroceso. Aunque la economía local sigue influenciada por la industria petrolera, hay un creciente interés en diversificar y fortalecer la producción agropecuaria para mejorar la competitividad del sector. El potencial agrícola de Aguazul, que incluye cultivos como arroz, piña y palma, aún enfrenta obstáculos relacionados con la infraestructura vial, la comercialización y la adopción de tecnologías adecuadas.*

*La actual administración municipal ha propuesto una serie de programas y estrategias para impulsar el desarrollo agropecuario y agroindustrial. Entre estos programas se incluyen la creación de alianzas estratégicas con entidades nacionales e internacionales, el fomento de la asociatividad entre los*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*productores y el desarrollo de proyectos que cubran toda la cadena productiva, desde la producción hasta la comercialización. También se busca la incorporación de tecnologías avanzadas y la mejora de la asistencia técnica para fortalecer sectores clave como el ganadero y piscícola.*

*Aguazul también está explorando oportunidades en el sector turístico, con énfasis en el ecoturismo y el turismo deportivo. Desde 2015, el municipio cuenta con un plan de desarrollo turístico, aunque se señala la necesidad de actualizarlo y fortalecer las instituciones relacionadas con el turismo. Se espera que estas iniciativas, junto con la mejora de la infraestructura turística y una estrategia clara de promoción, contribuyan a dinamizar la economía local y generar nuevas oportunidades de empleo.*

*El desarrollo del sistema vial es un factor crucial para el crecimiento económico de Aguazul. Mejorar la infraestructura vial facilitará la conexión entre zonas rurales y urbanas, y permitirá una mejor comercialización de los productos agropecuarios. Además, la construcción del frigorífico Frontino en Yopal podría ser clave para impulsar la economía local, al facilitar la transformación y comercialización de productos cárnicos.*

*Finalmente, se destaca la importancia de fomentar una cultura digital entre los productores locales. La creación de una plataforma digital podría dinamizar las ventas y mejorar la conexión entre productores y consumidores. Esta herramienta podría incluir información sobre los productos agropecuarios disponibles, así como ofertas en ecoturismo y otros servicios comerciales, permitiendo a los visitantes y potenciales socios comerciales conectar directamente con los productores de Aguazul.*

*A partir de lo anterior, se aprecia que la solicitante realizó un análisis integral de la caracterización por componentes del medio socioeconómico para el municipio de Aguazul que le permite identificar retos a abordar desde la política pública, algunos de los cuales ya son blanco de programas en ejecución. Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la caracterización del componente político organizativo da alcance a lo establecido para las tendencias del desarrollo en los términos de referencia M-M-INA-02 Versión No. 2 y la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018).*

**Información sobre población a reasentar**

*En el numeral 5.3.9 del EIA la solicitante manifiesta que el proyecto de la intersección Aguazul no requiere el reasentamiento de población por las siguientes razones:*

*En el área del proyecto se encuentran cuatro viviendas ubicadas en tres predios. Como parte de la gestión social que la solicitante ha venido adelantando en el marco del OTROSÍ No. 6 al contrato de concesión No. 010 de 2015, celebrado entre la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y la solicitante Vial del Oriente S A S, se ha gestionado la adquisición de predios de acuerdo con lo establecido en la Resolución 545 de 2008. Hasta ahora, dos de los predios (que contienen tres viviendas) han recibido el pago de compensaciones sociales al 100%. En el caso del tercer predio, las negociaciones continuarán una vez el proyecto obtenga la licencia ambiental.*

*Es importante mencionar que en los predios adquiridos no se aplicaron los Factores de Apoyo al Restablecimiento de Vivienda. Esto se debe a que, según la información recolectada en los Insumos Sociales, los beneficiarios identificados no cumplían con los requisitos para recibir dicho apoyo, ya que se trata de arrendatarios, según lo dispuesto en el artículo 11 de la resolución. Esta misma situación se aplica al predio pendiente de compra.*

*En la Tabla 5.3-35 del EIA se encuentran los datos de los predios y unidades sociales identificadas por la solicitante; así mismo, en el anexo 5.3.1.8 están las fichas de caracterización social de las viviendas. Es de anotar que durante la visita de evaluación se verificaron los predios objeto de adquisición y su condición a ese momento se identificaron dos predios con rastros de demolición de edificaciones y el predio en proceso de compra, ocupado por arrendatarios.*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Revisada la caracterización socioeconómica, se concluye que se proporciona un contexto integral y suficiente de las características socioeconómicas y culturales del área de influencia debidamente articulado con el alcance e implicaciones del proyecto. Es relevante destacar que la información presentada fue obtenida tanto del trabajo de campo realizado por la solicitante como de fuentes secundarias oficiales actuales, las cuales son fiables y pertinentes; también, la solicitante dio cumplimiento cabal del requerimiento 9 del Acta 26 de 2024.*

**CONSIDERACIONES SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

*De acuerdo con la información suministrada por la solicitante, para cumplir con los Términos de Referencia y la Metodología para estudios ambientales de 2015 y 2018, se identificaron y describieron los ecosistemas en el área de influencia del medio biótico, utilizando entrevistas semiestructuradas con residentes locales. Los resultados indicaron que los servicios de abastecimiento fueron moderadamente reconocidos, destacando el uso de plantas medicinales y productos forestales no maderables, mientras que la provisión de alimentos a través de cultivos fue mencionada por una sola persona. El análisis subraya la importancia de considerar las percepciones locales y los cambios a lo largo del tiempo en los estudios de impacto ambiental. En encuestas realizadas en agosto de 2022 y octubre de 2023, incluía pregunta sobre los servicios de soporte, culturales, regulación y abastecimiento seguirán siendo relevantes.*

*A continuación, se establece con mayor precisión dicha información:*

*(Ver Tabla 72. Evaluación del estado de los servicios ecosistémicos (SE), en el concepto técnico).*

*De manera que, los resultados mostraron una dependencia moderada hacia los servicios de abastecimiento, como agua y plantas medicinales. Los residentes reconocieron la importancia de los servicios de regulación para el clima y la calidad del aire, aunque su comprensión sobre el control biológico fue limitada. La dependencia de los servicios culturales fue baja, indicando una escasa conexión cultural con los recursos naturales. En cuanto a los servicios de soporte, se percibió una alta dependencia en la vegetación como hábitat y en la captura de carbono, mientras que la fertilidad del suelo y el ciclaje de nutrientes fueron menos valorados.*

*En resumen, se observa una tendencia general hacia una percepción media en la mayoría de los servicios evaluados. No obstante, la variabilidad en estas percepciones, con niveles tanto altos como bajos, refleja una diversidad de opiniones dentro de la comunidad respecto a la importancia de estos servicios ecosistémicos.*

*Finalmente, respecto a la dependencia de las comunidades hacia los servicios ecosistémicos evaluados, ésta se clasifica en su mayoría como media. Esto refleja que, si bien las comunidades se benefician de estos servicios, no dependen directamente de ellos para sus medios de vida, excepto en casos específicos como el hábitat para especies y la captura de carbono, donde la dependencia se considera alta.*

*En términos de impacto del proyecto, se espera que las actividades constructivas y la construcción de un puente vehicular sobre el río Unete modifiquen el paisaje y sus valores estéticos y espirituales a un nivel medio. Aunque se proyecta una mejora en la movilidad y potencial desarrollo económico a través del turismo, también se anticipa una disminución en el atractivo natural debido a la intervención en las coberturas naturales, dado los aprovechamientos forestales que se requieren para las actividades constructivas; así como los permisos relacionados a ocupaciones de cauce y captación; solicitados en el marco de la obtención de Licencia Ambiental, establecen una dependencia a los recursos de madera, y aprovechamiento de agua que requiere el proyecto para su ejecución.*

*En conclusión, el proyecto presenta impactos variados sobre los servicios ecosistémicos, siendo predominantes los asociados al aprovechamiento de recursos naturales. Esto subraya la importancia de considerar tanto los beneficios como los posibles efectos negativos al planificar intervenciones en áreas*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*naturales o seminaturales y establecer las medidas a que dé lugar para minimizar las afectaciones; tal como se mencionara en la parte resolutive del presente acto administrativo.*

**CONSIDERACIONES SOBRE EL PAISAJE**

*La caracterización del paisaje se llevó a cabo desde el punto de vista ecológico, donde confluyen e interactúan aspectos físicos, bióticos y socioculturales, que conllevan diferentes niveles de complejidad, funcionalidad y sensibilidad intrínsecas en la interacción de los diferentes factores del paisaje. Se determinaron así las unidades de paisaje y sobre ellas la calidad paisajística, su fragilidad y unidades visuales de paisaje, determinando finalmente la visibilidad del proyecto.*

*Es de aclarar que dentro del proceso identificación de calidad, fragilidad y nivel de interés paisajístico se tuvo en cuenta la percepción de la comunidad con base en los sondeos que se verificaron dentro de la carpeta Anexo\_5.1.3.1\_Entrevistas/Encuestas Paisaje, presentada en el EIA ajustado.*

*Para la identificación de las unidades de paisaje no se consideraron todas las coberturas ni las unidades geomorfológicas identificadas en el área de influencia preliminar, ya que solo se incluyeron aquellas unidades que se cruzan con el área del proyecto, las cuales se verán afectadas por el emplazamiento de obras. El conjunto de todas estas unidades que se cruzan con el proyecto establece los límites del área de influencia definitiva del componente de paisaje, tal como se describirá en el respectivo capítulo de área de influencia. A continuación, se presenta la disposición espacial de las unidades del paisaje indicadas:*

*(Ver Figura 80. Unidades de paisaje identificadas en el área de influencia preliminar y área proyecto, en el concepto técnico). (Ver Tabla 73. Unidades de paisaje identificadas en el área de influencia del componente, en el concepto técnico).*

*La unidad UP1 predomina en el área de influencia con un 38,29% de ocupación y está asociada a las zonas aledañas al río Unete que presentan pequeñas franjas de bosque natural relativamente recientes que se desarrollan sobre el cauce abandonado del río. Le sigue la unidad UP2 con el 28,73%, caracterizada por ser una unidad con una geomorfología de pendientes bajas, sin afloramientos rocosos limitada a la presencia de pastos, por lo que presenta un amplio campo visual al ser un área libre de cobertura natural, apenas interrumpido con alguna vegetación arbolada; cabe resaltar que en esta unidad se implementarán los rellenos para la construcción de la estructura vial que empalma con el puente sobre el río Unete, lo que involucra la intrusión de elementos ajenos a este paisaje natural, razón por la cual se generaría un impacto sobre la integralidad del paisaje.*

*La caracterización paisajística también incluye la calificación de las unidades asociada a la calidad visual del paisaje a partir de la ponderación de criterios de Geomorfología, Vegetación, presencia de agua, rareza (desde paisajes poco corrientes o muy raros hasta paisajes bastante comunes en la región), grado de humanización (relacionado con la calidad escénica debido a las intervenciones o modificaciones no deseadas en la zona) y visibilidad. Una vez ponderadas las calificaciones para cada criterio, se obtiene como resultado la siguiente calidad visual en las unidades de paisaje identificadas:*

*(Ver Tabla 74. Calificación consolidada de la calidad visual de las unidades de paisaje del área de influencia en el concepto técnico).*

*De la tabla anterior se puede concluir que la unidad UP5 (Paisaje de llanuras de inundación con ríos y zonas arenosas.) presenta una calidad visual alta debido a la presencia de agua, a una alta calificación en cuanto a humanización ya que son áreas libres de actuaciones estéticamente no deseadas y su amplio campo visual. En cuanto a calidad visual media, siete unidades de paisaje presentan esta calificación (UP2, UP6, UP9, UP10, UP11, UP12) seguido de cuatro unidades con calidad visual baja (UP3, UP4, UP7, UP8), estas últimas asociadas a zonas a una alta intervención antrópica, como lo son las vías de acceso aledañas al proyecto, zonas industriales y el casco urbano del municipio de Aguazul.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*En cuanto a la fragilidad del paisaje, se calificó teniendo en cuenta criterios de complejidad estructural, extensión, fragmentación y accesibilidad, categorizando las unidades de alta fragilidad como aquellas zonas susceptibles de alteración frente a cambios estructurales o introducción a elementos extraños, a diferencia de las áreas con una baja fragilidad, caracterizadas por ser más tolerantes a disturbios.*

(Ver Tabla 75. Calificación de la fragilidad visual de las unidades de paisaje del Área de influencia en el concepto técnico).

*Para la definición de las unidades visuales del paisaje, se integraron las calificaciones y ponderaciones de calidad visual y fragilidad del paisaje, a fin de utilizar las unidades visuales de paisaje en la zonificación ambiental, como se podrá verificar en el ítem correspondiente:*

(Ver Tabla 76. Identificación de unidades visuales del paisaje del área de influencia, en el concepto técnico).

*Teniendo en cuenta los criterios de calidad y fragilidad del paisaje, se establecieron para el área de influencia del componente cuatro unidades visuales del paisaje, las cuales se describen en la siguiente tabla, y se muestra la distribución geográfica en la figura correspondiente.*

(Ver Tabla 77. Unidades visuales del paisaje del área de influencia, en el concepto técnico). (Ver Figura 81. Distribución geográfica Unidades visuales del Paisaje, en el concepto técnico).

*En las siguientes fotografías se pueden observar ejemplos de las unidades visuales del paisaje definidas para el proyecto:*

(Ver Fotografía 24. Unidad UMA - Paisaje de llanuras de inundación con bosques naturales y vegetación secundaria (UP1). Zona de conformación de terraplén para la estructura vial que empalma con el puente sobre el río Unete, en el concepto técnico). (Ver Fotografía 25. Unidad UMM - Paisaje de llanura de inundación con pastos (UP2). Área de intervención para la construcción de la Intersección La Ye, partiendo de la UF6, en el concepto técnico).

*De lo anterior, se concluye que las unidades de mayor extensión corresponden a las unidades de UMA (Bosque y vegetación en transición en llanuras y abanico) con un porcentaje de área de 42,83% del área de influencia; en esta unidad se implantarán las obras asociadas a la Glorieta y sus respectivos ramales; seguida de esta, se encuentra la unidad UMM (Pastos, tierras desnudas y pantanosas en llanuras y abanico) con 32,23%, donde se ejecutarán obras asociadas a la intersección La Ye, y el empalme de la glorieta con la UF7 y, si bien esta última se caracteriza por tener una clasificación Alta por calidad visual, se considera que las obras de paisajismo que se detalla dentro de los planes de manejo ambiental y las obras descritas para el tratamiento de espacio público, permiten integrar el proyecto con el paisaje actual y buscando mejorar la calidad visual del paisaje en las obras objeto de intervención.*

*Finalmente, de este análisis se concluye que en la caracterización paisajística se evaluó la calidad, fragilidad y unidades visuales, para determinar la visibilidad del proyecto. De manera que, se incluyeron únicamente las unidades de paisaje que intersecan con el área del proyecto y que se verán afectadas directamente por la ejecución de las obras, estableciendo así los límites del área de influencia definitiva. La unidad UP1, fue predominante con un 38,29% de ocupación, asociada a planos de inundación de planicie aluvial de llanura, con una calidad visual media debido a que se encuentra sobre una geomorfología de características planas con pendientes de 1 a 3%, sin afloramientos rocosos o con una geología singular, y con poca visibilidad debido a que su panorámica se ve interrumpida por la cobertura de bosques aledañas al cauce del río Unete; en cuanto a su integridad escénica, se considera baja debido a que presentan fragmentación por las modificaciones antrópicas que se evidencian, especialmente al norte del proyecto donde se delimita con la zona urbana del municipio de Aguazul. Contrario a la unidad anterior, la unidad UP2, con un*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

28,73% de ocupación, presenta una integridad escénica alta que, si bien corresponde a la misma unidad geomorfológica de la Unidad UP1 asociada a planicie aluvial de llanura con pendientes de 1 a 3%, son zonas que no presentan modificaciones antrópicas significativas, por lo que su integridad escénica es Muy Alta, razón por la cual se generará un impacto en este componente debido a la construcción de los terraplenes que servirán como base para la estructura vial que se localizará sobre el margen sur del río Unete y que conectará con el puente sobre este cuerpo de agua; estructuras que generarán una alteración en la calidad paisajística sobre este sector.

En cuanto al medio biótico, la identificación de coberturas de tierra y ecosistemas, junto con los análisis de fragmentación y conectividad, resalta la importancia de los bosques de galería del río Unete y confirma la relevancia de la unidad UP1 mencionada por la solicitante. También se destaca la presencia de tejido urbano en las áreas rurales y urbanas del municipio de Aguazul. La matriz de paisaje muestra una fuerte influencia de cobertura natural, con la presencia de bosques de galería, así como de pastos arbolados y enmalezados debido a usos ganaderos previos, por su parte, también se identifican mosaicos de coberturas antropizadas, como terrenos urbanizados, industriales y comerciales, además de áreas asociadas a la red vial.

En cuanto a servicios ecosistémicos, se presenta dependencia moderada de servicios como agua y plantas medicinales, valoran los servicios de regulación del clima y la calidad del aire por parte de las comunidades. Sin embargo, se destaca que la vegetación es apreciada por su papel en el hábitat y la captura de carbono, así como por la fertilidad del suelo y el ciclo de nutrientes, aunque en menor proporción.

De manera que, teniendo en cuenta que, el proyecto incluye la construcción de un puente sobre el río Unete, se espera que modifique el paisaje y sus valores estéticos de manera moderada, dada la disminución del atractivo natural debido a la intervención en coberturas naturales y al uso de recursos como madera y agua, asociados a los aprovechamientos de recursos solicitados por la solicitante.

En cuanto al medio socioeconómico, se identifica que la afectación del paisaje se presenta de diferente manera en las unidades territoriales del área de influencia del proyecto. En Los Esteros, la cercanía al bosque ripario y la Ruta Nacional 6512 es valorada por su tranquilidad y fauna, pero la operación del proyecto podría reducir estos beneficios y afectar la economía local. En Villa Yuliana, la intervención en vegetación secundaria y la nueva barrera viva alterarán el entorno, aunque la barrera podría mejorar la calidad visual. Las urbanizaciones Villa del Sol y Las Palmeras sufrirán cambios menores debido a que las obras se realizan en áreas ya intervenidas. En la zona rural, las opiniones están divididas: algunos creen que la obra modernizará y dinamizará la economía, mientras que otros temen que afecte la fauna y la calidad paisajística.

A partir de lo antes expuesto se concluye que, la afectación del paisaje varía según la ubicación: en Los Esteros y Villa Yuliana se percibe mayor afectación, siendo casos diferentes entre sí. En las demás urbanizaciones y las tres veredas que también conforman el área de influencia del proyecto, la afectación a la percepción visual del paisaje es menos significativa.

Con base en la documentación y los análisis presentados por la solicitante respecto al componente de paisaje y su relación con los medios abiótico, biótico y socioeconómico, el equipo evaluador ambiental considera que la información está en concordancia con el estado actual del área de influencia establecida, donde se identifican las unidades de paisaje que se proyectan intervenir.

**CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL**

De acuerdo con lo establecido en el capítulo 5 del Estudio de Impacto Ambiental para la construcción de la Intersección Aguazul, corredor Villavicencio – Yopal, la solicitante realizó la zonificación ambiental basada en la caracterización del área de influencia establecido para cada medio. Este proceso analizó los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, evaluando la sensibilidad ambiental del área conforme a los términos de referencia. Fueron considerados diversos aspectos, como áreas ecológicas importantes, zonas de recuperación ambiental, áreas de riesgo,



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

zonas de producción económica y áreas de importancia social. El resultado final fue un análisis integral de estos componentes en un escenario sin proyecto, que muestra la susceptibilidad a fenómenos naturales y humanos, indicando posibles áreas de afectación. De manera que, como fue mencionado; la zonificación ambiental se realizó inicialmente por medio; para posteriormente realizar una zonificación ambiental general que; corresponde al área de influencia socioeconómica.

De acuerdo con lo anterior, es importante mencionar que; mediante el Requerimiento 10 del acta No. 26 del 30 de abril del 2024 se solicitó:

*Ajustar la zonificación ambiental de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, de acuerdo con las modificaciones realizadas a partir de los requerimientos efectuados en la presente reunión y los lineamientos establecidos en la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (2018), de manera que tenga concordancia con la metodología descrita.*

Por lo cual, la solicitante presentó en el radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024 información actualizada, que será analizada a continuación para cada medio:

**MEDIO ABIÓTICO**

Para la zonificación ambiental del medio abiótico, la solicitante tomó como criterios de selección los componentes de geotecnia, suelo, hidrogeología, paisaje, ruido y amenazas, tomando para cada capa una clasificación de los diferentes niveles de sensibilidad de 1 a 5 (muy baja, baja, media, alta y muy alta), y posteriormente cada capa temática fue integrada en un sistema de información geográfica (SIG) para permitir su superposición y análisis.

No obstante, a partir de la caracterización de cada uno de estos componentes, el equipo evaluador evidenció que las capas temáticas seleccionadas, en su mayoría no presentarían incidencia alguna en la determinación de la sensibilidad ambiental para el medio abiótico, teniendo en cuenta que en su mayoría presentan categorías de sensibilidad bajas a muy bajas, o bien corresponden a componentes que no tendrán una afectación significativa, como es el caso del componente hidrogeológico, cuyos resultados permiten identificar que, si bien el área del proyecto presenta una vulnerabilidad a los acuíferos moderada, la caracterización también concluye que las obras a desarrollar no generarían una afectación directa al recurso hídrico subterráneo, por lo que la definición de sensibilidad a partir de las unidades hidrogeológicas determinadas para el área de proyecto no tendría una incidencia en la sensibilidad ambiental, sin embargo, cabe resaltar que los puntos hidrogeológicos asociados a los manantiales o nacimientos en su ronda de protección de 100 m sí fueron tenidos en cuenta ya que hacen parte de las determinantes ambientales sensibles por parte del PBOT del municipio de Aguazul, establecido mediante el Acuerdo 082 del 31 de agosto de 2022, destacando que estos manantiales o nacederos no se localizan dentro del área de influencia para el medio abiótico, sin embargo, sí se observan en el área de influencia que finalmente se establece para esta zonificación, la cual incluye el área de influencia del medio socioeconómico.

Cabe resaltar igualmente que, como se podrá observar en las siguientes figuras, obtenidas del MAG, la susceptibilidad ambiental establecida en algunos de los criterios abióticos fue delimitada por la solicitante con el área de influencia del medio biótico, razón por la cual, la zonificación resultante de la integración de los criterios establecidos y verificados por el equipo evaluador en el presente acto administrativo difiere de la zonificación ambiental presentada en el EIA ajustado.

Teniendo en cuenta la caracterización paisajística, el Equipo Evaluador Ambiental concuerda con la solicitante en el uso de las unidades visuales del paisaje para la zonificación ambiental debido a su sensibilidad por calidad visual y fragilidad, dando como resultado la siguiente clasificación:

(Ver Tabla 78. Unidades geomorfológicas identificadas en el proyecto en el concepto técnico). (Ver Figura. Zonificación Sensibilidad Unidades visuales del paisaje, en el concepto técnico).

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*En cuanto a las amenazas naturales, se considera que el uso de este criterio difiere de las condiciones actuales del área de influencia, teniendo en cuenta que el análisis de amenazas no solo considera la sensibilidad ambiental actual de la zona sino también la probabilidad de que dichos eventos ocurran, lo que en consecuencia disminuye la sensibilidad a partir del análisis de amenaza; este es el caso de la sensibilidad calculada a partir de Amenaza por avenidas torrenciales, comparara con la susceptibilidad ambiental, presentada por la solicitante dentro de las capas temáticas del MAG, como se observa a continuación:*

(Ver Figura 82. Comparativo entre Zonificación por Amenaza por Avenidas Torrenciales (izq.) y Zonificación por Susceptibilidad por Avenidas Torrenciales (der.), en el concepto técnico).

*Por lo anterior, se considera que debe tomarse la categorización más crítica para la zonificación ambiental por la susceptibilidad a avenidas torrenciales, estableciendo las siguientes categorías a partir de la capa temática presentada en el MAG:*

(Ver Tabla 79. Clasificación de susceptibilidad por Avenidas Torrenciales, en el concepto técnico).

*Adicional a lo anterior, para el componente hidrológico se considera necesario que también se tenga en cuenta el criterio de susceptibilidad a inundaciones, el cual no fue abordado por la solicitante dentro del EIA, teniendo en cuenta que a partir de la caracterización geomorfológica se ha evidenciado la sensibilidad en las zonas, especialmente aledañas al cauce del río Unete, debido a que son planicies aluviales inundables, las cuales van a ser intervenidas principalmente en la construcción de los terraplenes para la base de la estructura vial que conectará posteriormente con el puente nuevo sobre el río Unete, adicional a que se llevará a cabo el emplazamiento de estructuras para sistemas de captación sobre este río, así como la construcción y prolongación de obras de protección existentes, para los cuales es necesario contemplar estas áreas susceptibles a inundaciones para la posterior identificación y análisis de impactos y la implementación de las medidas de manejo necesarias para su adecuada ejecución. Por lo anterior, se contempla la clasificación de susceptibilidad presentada por la solicitante dentro del MAG y el EIA ajustado, donde tomó la susceptibilidad a partir del modelo de inundación para un periodo de retorno de 100 años, como fue relacionado en la caracterización hidrológica, dando como resultado las siguientes categorías:*

(Ver Tabla 80. Clasificación de susceptibilidad por Inundaciones, en el concepto técnico).

(Ver Figura 84. Zonificación por Susceptibilidad por Inundaciones, en el concepto técnico).

*Para el componente de suelos, se utilizó como criterio de zonificación el conflicto de uso del suelo, en el cual se contempla que, las áreas donde la oferta ambiental (vocación de uso del suelo) está siendo excedida por la demanda (uso actual del suelo), se habla de un conflicto por sobreutilización, razón por la que se considera que son zonas con una susceptibilidad Muy Alta, ya que esta sobre demanda puede generar una mayor vulnerabilidad en los suelos presentando problemas de erosión, pérdida de fertilidad y una posible degradación de estos suelos, perdiendo así su capacidad para poder sostener las actividades para las cuales fue destinados; por esta razón, como se indicó en la caracterización del componente, se considera que este conflicto de uso del suelo debe ser tomado a partir de los instrumentos reguladores del uso del suelo, que en este caso corresponde al Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Aguazul, que, como se indicó en las consideraciones respectivas, presenta algunas diferencias en cuanto a las vocaciones de uso y el uso actual en zonas que serán objeto de intervención por parte del proyecto, y que fueron corroboradas durante la visita técnica al área del proyecto. Cabe resaltar que este plan de ordenamiento no solo aborda las necesidades actuales del municipio, sino que también considera el desarrollo futuro, lo que permite que el proyecto pueda integrar esta planificación en su análisis, implementando las medidas de manejo necesarias para evitar a futuro un mayor impacto en el territorio por posible generación o incremento de áreas con conflicto de uso del suelo, especialmente por sobreutilización.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Por lo anterior, y teniendo en cuenta el conflicto de uso del suelo definido por el PBOT, se toma en cuenta para la zonificación ambiental, la siguiente clasificación:*

(Ver Tabla 81. Clasificación de susceptibilidad por Conflicto de Uso del Suelo a partir del PBOT de Aguazul, en el concepto técnico).

(Ver Figura 85. Conflicto de Uso del Suelo PBOT Municipio de Aguazul, en el concepto técnico).

*En cuanto a la calificación de la sensibilidad a partir de los rangos de estabilidad, se mantienen las consideraciones establecidas en la caracterización geotécnica, cuya zonificación por estabilidad se tuvo en cuenta con base en el análisis de los criterios de geología, geomorfología, suelos, presencia de procesos morfodinámicos y su interacción de acuerdo a la distribución de la precipitación promedio anual, lo que genera una mayor vulnerabilidad a activación de procesos de remoción en masa y, finalmente la inestabilidad de los procesos identificados con base en la pendiente del área de influencia. De la integración de los criterios previamente nombrados, y que fueron detallados en la caracterización geotécnica, se obtiene el siguiente resultado:*

(Ver Tabla 82. Clasificación de susceptibilidad por a partir de la Zonificación Geotécnica, en el concepto técnico).

*De acuerdo con las consideraciones de la caracterización para el componente geotécnico, la zonificación obtenida coincide con las condiciones del área donde se desarrollará el proyecto, para la cual se ha asociado la estabilidad del terreno con el nivel de vulnerabilidad del suelo, las geoformas y las pendientes que pueden generar procesos de remoción en masa. En este contexto, dado que las pendientes en el área no superan los 15°, se puede afirmar que el terreno es muy estable a moderadamente estable, lo que justifica la ausencia de procesos de remoción en masa en el área del proyecto.*

*Con respecto al criterio de ruido ambiental utilizado por la solicitante, cabe aclarar que las normas establecidas para la caracterización atmosférica suelen ser indicativas y carecen de la regularidad estadística necesaria para una caracterización completa. Aunque el análisis se debe basar en la normativa vigente, tanto de calidad del aire como ruido ambiental, y se verifica su cumplimiento, las condiciones ambientales pueden variar sin que ello implique una afectación directa por parte del proyecto. Por lo tanto, para la presente zonificación ambiental el EEA no incluyó el análisis del criterio atmosférico debido a esta variabilidad, además de estar influenciada por un contexto local y regional que podría afectar el área donde se solicita el proyecto.*

*Finalmente, de los valores obtenidos para cada uno de los criterios establecidos, se determina la susceptibilidad más alta para la definición de la zonificación ambiental del medio abiótico, dando como resultado las áreas que se relacionan a continuación:*

(Ver Figura 86. Zonificación ambiental del proyecto medio abiótico, en el concepto técnico).

**CONSIDERACIONES SOBRE EL MEDIO BIÓTICO**

*Para el medio biótico se establecen particularmente tres criterios para la zonificación dentro de los cuales se incluye; la presencia de áreas de interés ambiental, los ecosistemas asociados estos últimos a las coberturas de la tierra*

- **Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA)**

*De manera que, para la zonificación de los componentes bióticos, se utilizan las Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA), clasificadas en niveles nacional, regional y local, para proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Las AEIA de nivel nacional comprenden áreas protegidas*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*de alto valor ecológico, mientras que las regionales y locales abarcan zonas importantes dentro de sus jurisdicciones respectivas.*

*Es importante mencionar que, la solicitante destaca que en el caso de áreas de importancia ambiental; no se presentan áreas reconocidas como prioritarias para la conservación según el CONPES 3680 de 2010, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), Reservas Forestales, reservas forestales (Ley 2 de 1959), sitios Ramsar, reservas de biosfera o áreas importantes para la conservación de aves (AICA), como se establece en el título Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas del presente acto administrativo.*

*Así mismo, se aclara que para los componentes bióticos se empleó el valor más alto entre las capas intersecadas para representar la sensibilidad ambiental, de manera que se priorizaron las áreas de mayor sensibilidad ecológica, garantizando que las zonas más vulnerables reciban una protección adecuada.*

(Ver Tabla 83. Valoración de la sensibilidad de las AEIA, en el concepto técnico).

*En relación con las valoraciones establecidas por la solicitante, las categorizaciones de "**Muy Alta Sensibilidad**" se consideran apropiadas para las rondas de protección del PBOT y los ecosistemas en estado crítico según la Lista Roja de Ecosistemas (LRE). No obstante, respecto a las áreas de restauración del PBOT y del POMCA del río Cusiana, dada su relevancia para la protección y resguardo de estas zonas y las condicionantes asociadas a su uso, se reubicarán en la categoría de "**Alta Sensibilidad**."*

*Asimismo, en lo que respecta a la presencia de bosque seco tropical, debido a la importancia de estos ecosistemas y considerando las afectaciones antropogénicas que han reducido sus áreas, es fundamental valorarlos con una mayor sensibilidad. Por lo tanto, se clasificarán también como "**Alta Sensibilidad**" para reflejar adecuadamente su relevancia. Adicionalmente, teniendo en cuenta los resultados de la caracterización, se considera adecuado incluir dentro de esta valoración las Rutas de menor costo identificadas por la solicitante en la caracterización, de manera que permitan evidenciar la sensibilidad de estas zonas y establecer las condiciones para su uso dentro de la Zonificación de Manejo Ambiental, indicando las medidas apropiadas para minimizar las afectaciones.*

(Ver Tabla 84. Valoración de la sensibilidad de las AEIA actualizado, en el concepto técnico)

- **Ecosistemas**

*En cuanto al criterio ecosistemas, la sensibilidad fue evaluada a partir de las coberturas vegetales destacando que, los bosques de galería se destacan como los hábitats de mayor calidad, debido a que facilitan la conectividad ecológica y sirven como áreas núcleo con un menor efecto de borde; estas características, proporcionan ambientes estables y esenciales para la reproducción, crianza, anidamiento y crecimiento de especies de fauna silvestre, además de ofrecer recursos alimentarios, perchas, refugio y estabilidad climática, tal como se presenta en la siguiente tabla:*

(Ver Tabla 85. Sensibilidad Coberturas en el concepto técnico)

*De acuerdo con lo anterior, las coberturas con sensibilidad "**Muy Alta**" incluyen ríos y bosques de galería, de tal manera que la solicitante establece que, su valoración se asocia a la vulnerabilidad que tienen a alteraciones en su estructura o funcionamiento a que presentan intolerancia a la perturbación y con una baja o inexistente de recuperación a largo plazo.*

*Esta valoración se considera adecuada; teniendo en cuenta que; en el caso de los bosque de galería requieren acciones para la conservación debido a su alta riqueza y abundancia de especies, requiriendo estrategias de conservación deberían enfocarse en preservar estos hábitats, aunado a*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

lo mencionado por la solicitante donde establece que se requiere un Monitoreo Continuo, que permita el monitoreo de la diversidad de especies y que permita ajustar las estrategias de conservación según las variaciones estacionales y antrópicas. Adicionalmente, esta cobertura presentó para el grupo de anfibios, la mayor oferta de servicios hídricos. Adicionalmente, de acuerdo con los resultados de conectividad y fragmentación esta cobertura presenta áreas núcleo que permiten establecer rutas de menor costo de las especies, como *Alouatta seniculus*, *Cuniculus paca* y *Tamandua tetradactyla*.

En cuanto a las coberturas clasificadas como **"Alta Sensibilidad"**, se encuentran los pastos arbolados, los cuales son susceptibles a alteraciones en su estructura o funcionamiento por acciones o condiciones externas relativamente leves. Lo anterior se considera adecuado, debido también a que, de acuerdo con los resultados de relaciones ecológicas para el grupo de anfibios, los pastos arbolados funcionan como áreas de transición para estas especies. Adicionalmente se consideró una cobertura de importancia para el grupo de reptiles donde al igual que los bosques de galería proporcionaron las mejores condiciones ecológicas, debido a estas zonas que presentaron los escenarios óptimos como temperatura, humedad y baja antropización, esenciales para la supervivencia de diversas especies de reptiles. Así mismo, pastos arbolados fue, después del bosque de galería, la cobertura que presentó la mayor riqueza y abundancia de especies epífitas vasculares y no vasculares.

Por su parte, las coberturas con **"Media Sensibilidad"**, de acuerdo con la información mencionada por la solicitante, incluyen pastos enmalezados y vegetación secundaria, valorados así, debido a que son moderadamente susceptibles a alteraciones en su estructura o funcionamiento debido a acciones o condiciones externas relativamente leves; y que presentan una moderada tolerancia a la perturbación y tienen una capacidad de recuperación a mediano plazo, siempre que se implementen medidas de manejo adecuadas; valoración que se considera adecuada para pastos enmalezados debido a los resultados de biodiversidad de especies, en donde esta cobertura presentó los menores resultados de biodiversidad.

Adicionalmente, los resultados de la caracterización muestran que la cobertura de vegetación secundaria presenta una estructura en recuperación con una diversidad moderada a alta para la flora, caracterizada por una mezcla de especies jóvenes y longevas y un patrón de distribución que refleja el estado sucesional post-intervención antrópica. Además, los índices de diversidad para el grupo de aves indican una alta diversidad en esta cobertura, gracias a su capacidad para soportar una amplia variedad de especies debido a los atributos estructurales que proporcionan microhábitats verticales y horizontales, generados por la sucesión ecológica. Estos factores destacan la importancia de esta cobertura, por lo que se considera apropiado clasificarla como **"Alta Sensibilidad"**.

Ahora bien, en cuanto a **"Baja Sensibilidad"**, se incluye la cobertura Tejido Urbano Discontinuo, ya que es poco susceptible a alteraciones en su estructura o funcionamiento por acciones o condiciones externas relativamente fuertes, dada su buena capacidad de recuperación a mediano plazo de forma natural. Sin embargo, de acuerdo con los resultados obtenidos en la caracterización, donde esta cobertura presentó alta diversidad para el grupo de herpetos; se considera que debe ser valorada como de **"Media Sensibilidad"**.

Finalmente, las coberturas de **"Muy Baja Sensibilidad"**, de acuerdo a lo establecido por la solicitante, comprenden tejido urbano continuo, zonas industriales o comerciales, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, zonas arenosas naturales, tierras desnudas y degradadas, y zonas pantanosas, su valoración está asociada a que son muy poco susceptibles a alteraciones en su estructura o funcionamiento por acciones o condiciones externas muy fuertes, generando alta tolerancia a la perturbación y tienen una buena capacidad de recuperación a corto plazo de manera natural. La valoración anterior, se considera acertada dado los resultados en presencia de epífitas vasculares, donde esta cobertura presentó la menor riqueza de especies. Así mismo, en el caso de los resultados para fauna; y en particular para aves, coberturas como el Tejido urbano continuo, y zonas industriales, y las zonas desprovistas de vegetación original, como las zonas arenosas,

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*mostraron baja diversidad debido a la disminución de atributos adecuados para la avifauna. No obstante, debido a la presencia de fauna en estas coberturas y a la posible redistribución de los individuos hacia estas zonas, ya sea temporal o definitivamente, tras realizar actividades de construcción y operación a áreas con mayor vegetación arbórea, estas coberturas deberán ser valoradas como de **"Baja Sensibilidad."**, con el fin de aplicar las respectivas medidas de manejo.*

*Adicional a lo anterior, para la cobertura zonas pantanosas, se considera que su sensibilidad debe ser valorada como **"Media Sensibilidad"**, dado que, adicional a lo anterior, de acuerdo con los resultados de caracterización se considera una zona de transición para estas especies.*

*De acuerdo con lo anterior, se actualiza la tabla de asignación de sensibilidad para el proyecto:*

*(Ver Tabla 86. Sensibilidad Coberturas, en el concepto técnico).*

*De acuerdo con lo anterior, se establece la zonificación ambiental del medio biótico en la siguiente figura:*

*(Ver Figura 87. Zonificación ambiental del proyecto medio biótico, en el concepto técnico).*

*Como se ha señalado anteriormente, la zonificación ambiental del medio biótico propuesta por la solicitante se fundamentó en el promedio de dos variables específicas, destacando las áreas de mayor sensibilidad, lo cual es considerado adecuado. Sin embargo, en vista de las consideraciones previas, se observa que el área identificada como de alta sensibilidad para el medio biótico abarca 251,53 hectáreas, seguida de las áreas de alta sensibilidad con 156,75 hectáreas y, finalmente, las áreas de sensibilidad media con 11,06 hectáreas.*

**MEDIO SOCIOECONÓMICO**

*A partir de la revisión de la zonificación ambiental para el medio socioeconómico que la solicitante presentó con el EIA que radicó con la solicitud de evaluación de licencia ambiental para el proyecto, se identificó que no se presentó soporte gráfico que permitiera evidenciar los resultados de zonificación de cada una de las variables analizadas. Adicionalmente, no se especificó cómo fue la metodología establecida para llegar a los resultados de la sensibilidad por unidad territorial. Los dos aspectos se explicaron al solicitante en la reunión de información adicional y se enmarcan en el siguiente requerimiento del Acta 26 de 2024:*

**"Requerimiento 10:**

*Ajustar la zonificación ambiental de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, de acuerdo con las modificaciones realizadas a partir de los requerimientos efectuados en la presente reunión y los lineamientos establecidos en la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (2018), de manera que tenga concordancia con la metodología descrita".*

*En respuesta al requerimiento, la solicitante presenta la zonificación ambiental del medio socioeconómico ajustada, incluyendo lo requerido, de modo que para el Equipo Evaluador Ambiental es posible comprender el ejercicio realizado y presentar las respectivas consideraciones.*

*Para la zonificación socioeconómica, la solicitante tomó en cuenta cuatro variables principales, cada una con un peso del 25% para obtener un resultado por promedio: **Asentamientos humanos y territorio, Importancia organizacional, Presencia de infraestructura, y Zonas de relevancia histórica y cultural**; reportando que estas variables se seleccionaron por ser consideradas cruciales para evaluar la sensibilidad socioeconómica de las áreas de estudio y fueron aplicadas por unidad territorial.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

La solicitante explica que la variable de asentamientos humanos y territorio analiza la densidad de población y las condiciones de movilidad, identificando desde zonas con población de especial protección hasta áreas deshabitadas y con poca movilidad. La importancia organizacional evalúa la relevancia de las áreas para la organización social y comunitaria. La presencia de infraestructura se enfoca en infraestructuras social y de interés comunitario. Por último, las zonas de importancia histórica y cultural valoran las áreas reconocidas por su valor patrimonial.

De las cuatro variables definidas por la solicitante, se encuentra que **Asentamientos humanos y territorio** está subdividida a su vez en: **Concentración de población y movilidad** e **Importancia económica**. La primera tiene en cuenta el tipo de asentamiento sea nucleado o disperso asumiendo que los sectores nucleados presentan mayor movilidad; mientras que la segunda, se refiere a la presencia de actividades económicas y la dependencia de ellas en la economía familiar. Bajo el planteamiento presentado, cada una de estas subdivisiones tendría un peso de 12,5% dentro del total y la primera se enmarca en los componentes demográfico y espacial, mientras que la segunda en el económico.

Al respecto, se encuentra acertado el análisis de **Concentración de población y movilidad** porque como se indica en la caracterización socioeconómica presentada, todas las unidades territoriales del área de influencia presentan problemas de movilidad tanto por el estado de sus vías como por falencias en el servicio de transporte, siendo más sensibles los sectores más densamente poblados.

También cobra relevancia en el proyecto la **Importancia económica** porque en el área de influencia se identifican sectores fundamentalmente residenciales que son poco sensibles en términos económicos, mientras que el sector comercial de Los Esteros es altamente sensible, por contar con actividades económicas como por el nivel de dependencia que a ellas tienen quienes las desarrollan. A partir de lo anterior, se considera que, aunque es acertado el análisis, no se pueden agrupar por su diferente naturaleza y su alta relevancia en el marco del proyecto, de modo que para la zonificación del medio socioeconómico que se establece, la **Concentración de población y movilidad**, así como la **Importancia económica** se valoran por separado con el mismo peso porcentual de las demás variables.

Otra variable subdividida por la solicitante son las **Zonas de importancia histórica y cultural**, en la que incluye **Zonas de interés arqueológico** y **Sistemas socioculturales de la población**. Sobre las zonas de interés arqueológico, se presenta un sector definido como de bajo potencial arqueológico que es la vereda El Salitre debido al hallazgo de un lítico (consideraciones sobre el medio Socioeconómico, del presente acto administrativo) y "zonas en las que no se encuentran registros de hallazgos arqueológicos a la fecha". Se considera que todas las unidades territoriales deben clasificarse como de bajo potencial arqueológico porque no se puede establecer que es nulo y conservando la coherencia con la capa del MAG de potencial arqueológico que enmarca toda el área de intervención en la categoría de potencial bajo.

En cuanto a los **Sistemas socioculturales de la población**, se menciona la presencia de equipamiento cultural y religioso en relación con las prácticas asociadas a ellos en las diferentes unidades territoriales. Teniendo en cuenta que en la caracterización espacial no se tienen identificados elementos de infraestructura asociados a prácticas religiosas y que en la caracterización cultural no se abordan prácticas culturales o religiosas propias de las unidades territoriales y en cambio sí se establece la relación con las prácticas del nivel municipal en las que participa la población en general, se considera que no es una categoría a incluir por falta de datos que la validen en el contexto del proyecto.

Otra variable analizada y que no se encuentra subdividida por la solicitante es la relacionada con la **Importancia organizacional**. Se refiere al liderazgo que se identifica en las JAC como forma de organización comunitaria representativa de todas las unidades territoriales del área de influencia socioeconómica del proyecto. En este caso el nivel de sensibilidad otorgado por unidad territorial se considera acertado excepto en el caso del barrio Los Esteros, que fue calificado con sensibilidad muy baja por contar con un nivel organizativo alto que le permite responder eficazmente ante

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*cambios en el entorno territorial. Al respecto, es de mencionar que para el Equipo Evaluador Ambiental la sensibilidad es media porque la diversidad en actividades económicas, ingresos y proyecciones de los comerciantes hace que tomar decisiones conjuntas resulte difícil y por ende, se presentan situaciones en las que no pueden encaminar esfuerzos de equipo tal como sucede con el cambio que implica la construcción de la Intersección Aguazul.*

*A partir de estas consideraciones, se presenta a continuación la zonificación ambiental del medio socioeconómico por variables que aplica al proyecto. Se incluyen los ajustes sobre el esquema presentado por la solicitante en la tabla 6-13 del EIA ajustado:*

(Ver Tabla 87. Categorías de sensibilidad por variables - Medio Socioeconómico, en el concepto técnico).

*Como ya se mencionó, la zonificación ambiental del medio socioeconómico presentada por la solicitante fue realizada promediando los resultados de las cuatro variables que estableció; sin embargo, el Equipo Evaluador Ambiental identifica que esta metodología puede ocultar puntos de alta sensibilidad al mezclarlos con áreas de menor impacto, lo que resulta en una representación incompleta e imprecisa de la sensibilidad ambiental real, por lo que, la zonificación ambiental socioeconómica que se establece para el proyecto toma para cada área (unidad territorial) el valor más alto obtenido en cualquiera de las variables analizadas. El resultado es el siguiente:*

(Ver Tabla 88. Zonificación ambiental Medio Socioeconómico, en el concepto técnico).

(Ver Figura 88. Zonificación ambiental del proyecto medio socioeconómico, en el concepto técnico).

*De acuerdo con lo anterior, a continuación, se establece la figura con la zonificación ambiental del área de influencia total del proyecto donde se puede observar la interacción de las zonificaciones para los tres medios: abiótico, biótico y socioeconómico:*

(Ver Figura 89. Zonificación ambiental del proyecto, en el concepto técnico)

**CONSIDERACIONES SOBRE EL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD EN EL TERRITORIO**

*Para el análisis de la viabilidad ambiental de las obras y actividades objeto de evaluación, es necesario resaltar que el proyecto de Intersección Aguazul como empalme de las Unidades Funcionales 6 y 7, requiere la ejecución de múltiples obras asociadas a la construcción de la estructura vial, como son la implementación de la glorieta y sus respectivos ramales, el puente sobre el río Unete para el cual se establecerán jarillones temporales que permitan el desvío del cauce durante la implementación de los estribos y las pilas para las cuales se ha realizado la respectiva solicitud de permiso de ocupación de cauce, al igual que las múltiples estructuras de drenaje tanto transversal como longitudinal para el manejo de los cauces menores presentes en el área de influencia, y para el manejo de la escorrentía, considerando que el proyecto se desarrollará sobre un área con geoformas planas a ligeramente inclinadas, propensas a la presentación de eventos de inundaciones para los cuales se ha contemplado también la construcción de terraplenes y obras de protección que ayudarán a mantener la estabilidad de estas obras.*

*A continuación, se presentan las consideraciones respecto a la descripción del proyecto:*

**Respecto al tramo vial UF7 K0+147 a K0+754:**

*Como parte de las áreas objeto de licencia ambiental, la solicitante considera la intervención de aproximadamente 607 m para la construcción de un tramo vial bidireccional en superficie (cielo abierto) que permitirá la conexión desde la intersección la Ye hasta el estribo occidental del puente sobre el río Unete (margen derecha). Esta vía se encuentra ubicada en las veredas El Salitre y*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Sevilla. Se accede a esta área a través de la vía que de Aguazul conduce a Monterrey (Unidad funcional 6 del proyecto).*

(Ver Fotografía 26 Visual tramo vial a la altura del K0+295 E:5047806,37 N:2129834,30, en el concepto técnico).

(Ver Fotografía 27 Visual tramo vial a la altura del K0+510 E:5049654,5 N:2129972,4 en el concepto técnico).

*De acuerdo con el EIA ajustado, así como con los hallazgos e información tomada en campo, se observó que el área donde se propone la construcción del tramo vial UF7 ubicado entre el K0+147 y el K0+754, se encuentra emplazada en coberturas de pastos arbolados, bosque fragmentado y vegetación secundaria o en transición, sin elementos ambientales de alta sensibilidad que puedan verse afectados durante la etapa de construcción.*

*Con respecto a las pendientes, el área se ubica principalmente sobre terrenos ligeramente planos que van del 1% al 3% de inclinación, por lo cual se considera que esta área no es sujeta de presentar eventos de remoción en masa.*

*Por otra parte, como parte de la inspección realizada se identificó un cuerpo hídrico de carácter intermitente a la altura de la abscisa K0+512, para el cual la Concesionaria solicita el permiso de ocupación de cauce (CU K0+512) en aras de construir una alcantarilla que permita el flujo de esta corriente.*

*Siendo así, se considera que el área que se pretende ocupar con este tramo vial no presenta restricciones altas o elementos de alta sensibilidad ambiental que puedan verse afectados con la materialización o construcción de este tramo vial. Cabe señalar que los elementos ambientales que serán intervenidos cuentan con la respectiva solicitud de demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales.*

**Respecto al puente sobre el río Unete**

*La solicitante incluyó dentro de las obras a licenciar un puente vehicular sobre el río Unete. Este tendrá una longitud aproximada de 172 m y una altura variable entre 4,0 m sobre las pilas y 2,0 m en el centro del vano principal, incluyendo los estribos del puente y tendrá, además de los 2 estribos, 2 pilas que serán emplazadas al interior del río Unete. El puente sobre el río Unete se ubica entre las abscisas K0+754 al K78+224 (abscisado definido por la solicitante) y será construido bajo el método de voladizos sucesivos. Para la construcción de esta infraestructura se requiere la constitución de dos obras temporales denominadas jarillones, los cuales permitirán la desviación del cauce durante la cimentación y conformación de las pilas del puente.*

(Ver Fotografía 28 Visual Estribo margen derecha río Unete E: 5048191,2 N:2130085,2 en el concepto técnico).

(Ver Fotografía 29 Visual general del área de intervención puente río Unete E: 5048305,90 N:2130148,56 en el concepto técnico).

*Una vez realizada la visita de evaluación, se identifica que los estribos del puente se ubican sobre bosque de galería para el cual se solicita el aprovechamiento forestal de individuos fustales. En cuanto a las pendientes, el terreno presenta una topografía ligeramente plana (margen derecho) y ligeramente inclinada (margen izquierdo).*

*De acuerdo con la información disponible en el EIA ajustado, sobre el río Unete, puntualmente para la construcción del puente, se solicita la ocupación de cauce para 2 pilas, 2 estribos y el emplazamiento temporal de los jarillones que funcionarán de manera temporal para proteger las cimentaciones de estas pilas.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*El objetivo de las obras de protección para las pilas del puente, como los gaviones y jarillones temporales, es prevenir desbordamientos y la erosión hídrica en las márgenes del río Unete. Esto se debe a la susceptibilidad de las áreas adyacentes a posibles avenidas torrenciales e inundaciones. Por lo tanto, estas estructuras son consideradas esenciales para el proyecto, ya que contribuyen a proteger y mantener la estabilidad del terreno.*

*Es relevante mencionar que, en la respuesta a la información adicional, la solicitante amplió los análisis de inundación para periodos de retorno de 100 años, así como los estudios de socavación y otros modelos hidrológicos e hidráulicos, que confirmaron la necesidad de las estructuras asociadas al puente sobre el río Unete. Esta obra es fundamental para la conexión de las unidades funcionales 6 y 7, dado que no se puede evitar el cruce sobre este cuerpo de agua. Así, desde el componente hidrológico, se llevaron a cabo las verificaciones pertinentes de la información suministrada, permitiendo que el Equipo Evaluador Ambiental tuviera un análisis de las condiciones reales de la dinámica fluvial y su interacción con las estructuras, como pilas y estribos, que afectan directamente el cauce. Esto facilita la previsión de su comportamiento futuro y un adecuado análisis de los impactos asociados con este componente, que es particularmente sensible en el área de intervención del proyecto. Además, permite definir las medidas ambientales necesarias para el manejo adecuado de las obras y la protección del cauce y su ronda hídrica.*

*De acuerdo con lo observado en campo, además del mismo río Unete, no se identifican elementos ambientales de alta sensibilidad que pudieran verse afectados durante la construcción del puente, tampoco se evidencian fuertes procesos de socavación lateral sobre las márgenes del río. Cabe señalar que para la construcción de esta infraestructura (tanto permanente como temporal), se deberán acoger la totalidad de las medidas de manejo ambiental autorizadas en el Plan de Manejo Ambiental y que se describen en el capítulo 12 de este concepto.*

**Respecto al tramo vial UF7 K78+224 a K78+423:**

*Como parte de las áreas a licenciar, la solicitante considera la intervención de aproximadamente 199 m para la construcción de un tramo vial bidireccional en superficie (cielo abierto) que permitirá la conexión desde el puente sobre el río Unete hasta la glorieta o intersección aguazul. Adicionalmente, sobre este tramo vial, a la altura de la abscisa K78+423, se construirá un box culvert vehicular sobre la existente Calle 9.*

*(Ver Fotografía 30 Visual tramo vial a la altura del K78+254 E: 5048402,3 N:2130211,6 en el concepto técnico). (Ver Fotografía 31 Visual tramo vial a la altura del K78+360 E: 5048409,3 N:2130241,8 en el concepto técnico).*

*El área de intervención del tramo vial UF7 K78+224 a K78+423 se ubica principalmente sobre bosque de galería, donde predomina una topografía de pendiente ligeramente inclinada. Sobre este tramo se evidencia la presencia de 2 corrientes hídricas de carácter temporal sobre las cuales se propone la construcción de 3 box culverts, diferente al que se emplazará sobre la abscisa K78+423, para los cuales se solicita el permiso de ocupación de cauce (EST-6D, EST-8AP y EST-8AE).*

*Adicional a estos cuerpos hídricos, no se identifican sobre el área de intervención elementos ambientales de alta o muy alta sensibilidad que puedan verse afectados durante la construcción del proyecto, motivo por el cual no se referencian restricciones significativas que condicionen la construcción del tramo, siendo este bastante homogéneo.*

**Respecto a la glorieta (intersección) y sus ramales**

*Parte de la infraestructura requerida para la materialización del proyecto consiste en una intersección tipo glorieta que abarca aproximadamente 281,86 m y contempla 8 ramales, los cuales en conjunto suman alrededor de 1.250,97 m, para un total de 1.532,83 m, tal como se definió en la tabla 2 del*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*presente acto administrativo. Esta obra se encuentra localizada en el límite territorial de la vereda Cuarto Unete y el casco urbano de Aguazul, en cercanías de la urbanización Villa Yuliana.*

*(Ver Fotografía 32 Visual Ramal de Glorieta, Sentido Tauramena – Glorieta E: 5048554,9 N:2130277,7 en el concepto técnico). (Ver Fotografía 33 Visual glorieta en empalmen con UF7, costado izquierdo PTAP Aguazul E: 5048644,3 N:2130368,1 en el concepto técnico).*

*Conforme lo observado en la visita de evaluación, es posible indicar que el área contemplada para la construcción de la glorieta o intersección de Aguazul se ubica principalmente en una cobertura de zonas verdes urbanas, y en menor medida sobre vegetación secundaria y/o en transición y pastos arbolados. Vale señalar que una pequeña porción del área a intervenir se superpone con la actual vía que de Aguazul conduce a Yopal. Con respecto a su topografía, el área a intervenir se localiza sobre pendientes que van del 3% al 7%, es decir, es ligeramente inclinada.*

*Por su parte, los ramales Tauramena – Glorieta y Glorieta – Tauramena se superponen con coberturas de vegetación secundaria o en transición, tejido urbano discontinuo y zonas verdes urbanas.*

*Para el caso de los ramales Glorieta – Aguazul y Aguazul – Glorieta, la cobertura identificada corresponde a zonas verdes urbanas, mientras que para los ramales Glorieta – Yopal y Yopal – Glorieta se evidencian principalmente coberturas de pastos arbolados, cultivos agroforestales, tejido urbano discontinuo y zonas verdes urbanas. Estos dos últimos ramales se superponen con la vía existente que de Aguazul conduce a Yopal.*

*En cuanto a los ramales Sogamoso – Glorieta y Glorieta – Sogamoso se identifican las coberturas de pastos arbolados, pastos limpios y bosque de galería. Al igual que en el caso anterior, los ramales intervienen la vía existente que de Aguazul conduce a Yopal, pero en este caso sobre algunos puntos específicos.*

*De manera general, la topografía sobre la totalidad de los ramales que hacen parte de la intersección es uniforme y homogénea con la indicada previamente para el área de la glorieta, es decir, pendientes ligeramente inclinadas que se presentan entre el 3% y el 7%.*

*En este tramo se identificó por parte del grupo evaluador la presencia de 2 cuerpos hídricos de carácter intermitente. El primero de ellos se localiza a la altura del K0+112 (abscisado del ramal Glorieta – Sogamoso) y para su paso se propone la construcción de dos box culvert, obras para las cuales se solicita el respectivo permiso de ocupación de cauce (EST-8P y EST8E). El segundo drenaje se ubica sobre la abscisa K0+175 (abscisado del ramal Yopal – Glorieta) y para su paso se propone la instalación de 2 box culvert, un canal rectangular, una estructura escalonada (dividida en 2 secciones) y una alcantarilla, para las cuales la solicitante presenta su respectivo permiso de ocupación de cauce (EST-9, EST-9EE, EST-9EP, EST-9BP2, EST-9CP y, EST-9BP); sin embargo, se evidenció que estas obras obedecen al manejo de aguas de escorrentía superficial y no corresponden a cuerpos de agua naturales, por lo que no son objeto de autorización de permiso de cauce; sin embargo, se autoriza su adecuación ya que son estructuras necesarias para el aumento de la capacidad hidráulica de las obras debido a la construcción de la ramal de la Glorieta que conduce a Yopal y que empalmará con la UF7.*

*De acuerdo con lo anterior, basado en lo observado en campo aunado a la información del EIA ajustado, se considera por parte del Grupo Evaluador Ambiental que las áreas sujetas de intervención con la construcción de la glorieta o intersección y sus ramales no intervienen elementos ambientales de alta sensibilidad ambiental, además de los 2 cuerpos hídricos de carácter intermitente identificados y el bosque de galería que se ubica sobre el ramal Glorieta – Sogamoso.*

**Respecto al tramo vial UF7 K78+968 a K79+050**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Como parte de las áreas objeto de licencia ambiental, la solicitante considera la intervención de aproximadamente 82 m para la intervención de un tramo vial de doble calzada en superficie (cielo abierto) que conecte adecuadamente con la unidad funcional 7 del proyecto principal. Este tramo vial se encuentra ubicado en el límite de las veredas Cuarto Unete y Valle Verde.*

(Ver Fotografía 34 Visual tramo vial a la altura del K78+960 E: 5049000,9 N:2130350,5 en el concepto técnico).

(Ver Fotografía 35 Visual tramo vial a la altura del K79+020 E: 5049068,4 N: 2130344,0 en el concepto técnico).

*De acuerdo con las observaciones realizadas en campo, se identifica que la sección del tramo vial donde se construirá la segunda calzada corresponde a un área previamente intervenida donde se ubica la vía nacional que de Aguazul conduce a Yopal. La vía nacional actualmente se encuentra constituida por una calzada de 2 carriles. Este tramo se localiza principalmente en territorios artificializados constituidos por zonas residenciales e industriales sobre el costado sur de la vía nacional y pastoreo semi – intensivo sobre el costado norte. En términos generales esta área presenta pendientes ligeramente inclinadas.*

*Para este sector no se identifican cuerpos hídricos que puedan verse afectados durante la construcción del proyecto, ni ningún otro determinante ambiental o elemento de alta sensibilidad que llegue a verse afectado.*

**Respecto a los accesos objeto de adecuación**

*Dentro de las obras objeto de licenciamiento ambiental, se solicita la adecuación de 6 accesos existentes de tipo privados y barriales. Esto, con el fin de lograr que la rasante de estos accesos empalme correctamente con el corredor vial a licenciar.*

(Ver Fotografía 36 Empalme ramal glorieta con Acceso As1F- Subestación ENERCA E:5048452,16 N:2130377,76, 37 Empalme ramal glorieta con Acceso A3 – PTAP Aguazul E:5048538,3 N:2130372,7, 38 Empalme Acceso A3A E:5048872,57 N:2130351,23, 39 Acceso A4 E:5048959,93 N:2130349,79 en el concepto técnico).

*Conforme lo observado en la visita de evaluación, se observa que los 6 accesos que son objeto de adecuación y/o mejoramiento por parte de la Concesionaria corresponden a áreas que han sido previamente intervenidas, sin presentar elementos ambientales de alta sensibilidad que se puedan ver afectados durante la construcción del proyecto. Estas áreas no requieren permiso de ocupación de cauce toda vez que no tienen intervención de cuerpos hídricos; sin embargo, en algunos casos requieren la intervención de algunos individuos arbóreos para los cuales se solicita el permiso de aprovechamiento forestal.*

**Respecto a la intersección la Ye**

*La intersección la Ye ha sido considerada como una obra que permitirá la conexión de la ruta nacional 6512 (tramo existente de la UF6) con la vía objeto de licenciamiento ambiental. Esta intersección será a nivel, consta de 3 ramales y se encuentra localizada en la vereda El Salitre.*

(Ver Fotografía 42 Visual intersección la Ye E:5047699,4 N:2129806,9 y Fotografía 43 Visual intersección la Ye E:5047698,3 N:2129808,4 en el concepto técnico).

*Luego de realizar la visita de evaluación a las obras objeto de licencia ambiental, puntualmente para el área que será intervenida para el emplazamiento de la intersección la Ye, se identifica por parte que corresponde a un área donde se presentan las coberturas de pastos arbolados y una sección de bosque de galería, las cuales son objeto de aprovechamiento forestal. En términos generales el*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

área se observa homogénea con respecto a las áreas circundantes y con pendientes ligeramente inclinadas.

Para este sector se identifica la presencia de un cuerpo hídrico de carácter intermitente, el cual es objeto de ocupación de cauce a través de la construcción de una alcantarilla doble (CU K0+184). Cabe resaltar que, además de los individuos fustales objeto de aprovechamiento forestal que hacen parte del bosque de galería y la corriente hídrica objeto de ocupación de cauce, no se evidenciaron otros elementos ambientales de alta sensibilidad que puedan verse afectados con la materialización de esta intersección.

**Respecto al retorno acueducto**

Parte de las obras que hacen parte de la solicitud de licenciamiento ambiental integran un retorno entre el PR76+840 al PR76+960, el cual se propone para garantizar al acceso de los vehículos que salen de la PTAP de Aguazul y se dirijan a la intersección Aguazul. Esta obra se localiza en el límite territorial de la vereda Cuarto Unete y el barrio Los Esteros.

(Ver Fotografía 44 Visual inicio área de intervención retorno a la altura del K0+120 E:5048163,8 N:2130370,3 y Fotografía 45 Visual área de intervención retorno K0+240 E:5048193,9 N:2130365,3 en el concepto técnico).

Respecto a las evidencias obtenidas durante la visita de evaluación, sobre el área del retorno, es posible indicar que en su mayoría el área se encuentra intervenida de manera antrópica, motivo por el cual el mayor porcentaje de la obra se superpone con una cobertura de tejido urbano discontinuo, mientras que, en menor proporción, se localiza sobre el bosque de galería asociado a una corriente hídrica de carácter intermitente. Es importante resaltar que, igualmente, parte del retorno presenta intersección con la vía nacional que de Aguazul conduce a Yopal.

En esta área se identifica infraestructura de tipo social asociada a comercio que requerirá ser intervenida para lograr el emplazamiento del retorno. En términos hídricos, en el área de intervención se identifican dos corrientes hídricas de carácter intermitente. Para estas, la Concesionaria solicita el permiso de ocupación de cauce para la intervención de un box culvert y la construcción de una alcantarilla.

En el área del proyecto, principalmente en el barrio Los Esteros, actualmente se encuentran varios establecimientos comerciales que ofrecen servicios de suministro de víveres, cafetería, restaurante y bebidas, hospedaje. En algunos casos en un mismo establecimiento se ofertan varios de estos servicios, como por ejemplo hoteles que brindan servicios automotrices, restaurantes y hotel, tienda y bebidas. No obstante, la gran mayoría de esta infraestructura se encuentra sobre el costado occidental del área de influencia, sin verse afectada directamente por las obras objeto de licencia ambiental. Las afectaciones sobre esta infraestructura por ocasión del proyecto se presentan en puntos localizados.

De acuerdo con lo anterior, se concluye por parte del grupo evaluador que el área a intervenir no presenta restricciones de tipo ambiental que puedan limitar la construcción del retorno.

Respecto de las obras hidráulicas, se prevé la construcción de obras de drenaje transversales y longitudinales como parte de sistema requerido para el manejo de las aguas de escorrentía y de los cauces naturales que serán intervenidos por las obras proyectadas; razón por la cual, la solicitante solicita los respectivos permisos de ocupaciones de cauce, de las cuales se verificó dentro del correspondiente numeral de aprovechamiento de recursos naturales las que efectivamente requieren el permiso de ocupación solicitado para la intervención de cauces naturales, y cuales tienen el objetivo de controlar aguas de escorrentía.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*A continuación, se presentan áreas que serán objeto de intervención y que requieren la implementación de obras de drenaje para el manejo de aguas y obras de protección para las pilas y estribos del puente considerando características como geoformas del terreno y pendientes:*

*(Ver Fotografía 46. Prolongación de estructura de drenaje existente para empalme de UF6 con Intersección La Ye. Plano de terraza de acumulación y Fotografía 47. Prolongación de Gavión existente para protección de margen norte del puente sobre el río Unete, en el concepto técnico).*

*Cabe resaltar que las obras objeto de evaluación obedecen a la necesidad de una adecuada interconexión vial y la optimización del transporte para los usuarios del Corredor Villavicencio – Yopal, de la cual hace parte el proyecto del presente trámite. Entre estas obras que procuran la conexión de la infraestructura vial se contempla la construcción de la obra denominada Retorno Acueducto, que tiene como función garantizar el acceso seguro de los vehículos que salen de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) hacia el municipio de Aguazul o hacia la intersección objeto de evaluación; asimismo, la construcción del paso a desnivel de la Calle 9, la cual optimizaría el tránsito de vehículos livianos por este sector y la adecuación de accesos que son aledaños al proyecto y para los cuales se plantea el mejoramiento de sus condiciones actuales, lo que también se considera como un beneficio para las comunidades aledañas al proyecto.*

*Finalmente, dentro de las obras y actividades proyectadas por la solicitante, se describe el retiro o traslado de las redes de servicios públicos (energía, acueducto, alcantarillado, fibra óptica) para las cuales se llevó a cabo la respectiva identificación en campo, y su localización dentro de la capa de InfraProyecto\_LN para obras lineales objeto de intervención, de manera que se pudo verificar la pertinencia de dichas obras; adicionalmente, se verificó que dentro de los anexos que acompañan el EIA ajustado, la solicitante presentó los respectivos oficios radicados antes las empresas operadoras de estas redes, así como la respuesta a dichos oficios, en los que se constata las gestiones realizadas por la solicitante con cada una de las empresas, así como los respectivos acuerdos de colaboración para la intervención de la infraestructura correspondiente (Ver Anexo 3.5\_Intersección\_Redes).*

*A continuación, se relacionan los oficios presentados en el anexo mencionado anteriormente:*

*(Ver Tabla 89. Relación de acuerdos de colaboración y oficios de aprobación entre COVIORIENTE y las empresas operadoras de las redes de servicios públicos)*

*(Ver Fotografía 48 Cruce vial subterráneo del Oleoducto Cupiagua – Cusiana (LAM1226) a 20 m al occidente de inicio de retorno, en el concepto técnico, Fotografía 49 Punto donde se desarrollará el paso a desnivel sobre el río Unete (red de acueducto para traslado), Fotografía 50 Redes de energía y de fibra óptica que serán objeto de intervención. Área de construcción del terraplén para sector vial UF7-1 en el costado suroeste del río Unete y Fotografía 51 Estructura de anclaje de la red de acueducto que deberá ser trasladada. Costado suroeste del río Unete, en el concepto técnico).*

*De acuerdo con los anexos presentados, con los oficios de aprobación de diseños, acuerdos de colaboración y demás soportes presentados por la solicitante en el Anexo 3.5 de intersección de redes, así como la descripción detallada de los tramos intersecados por el proyecto, el equipo evaluador considera que la información es clara y permite identificar de manera suficiente los alcances de las obras y las actividades que se llevarán a cabo para cada tipo de infraestructura que requiere ser intervenida.*

*En cuanto al manejo y disposición de los materiales provenientes de excavaciones y RCD generadas por el proyecto, se considera que las áreas propuestas son adecuadas tanto en capacidad como en proximidad al proyecto y su idoneidad para almacenar este tipo de residuos, de acuerdo con los permisos con los que actualmente cuentan por parte de CORPORINOQUIA y que fueron incluidos en los anexos del EIA ajustado junto con los balances de materiales, relacionados previamente en el ítem correspondiente al manejo de materiales sobrantes de excavación y construcción (los documentos en detalle se relacionan en los Anexos\3.8\_Disp\_Mat\_Sobrantes\RCDs). A*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

continuación, se observa las áreas propuestas para la disposición de este material, visitadas por el equipo evaluador; se aclara que, durante el acompañamiento al PMIR Aguazul, se contó con la presencia de una funcionaria de la Empresa de Servicios Públicos de Aguazul – ESPA S.A. ESP, quién indicó que la empresa realizará actividades de mantenimiento y adecuación de las dos áreas de su propiedad para poder llevar a cabo el recibo y disposición del material generado por el proyecto.

(Ver Fotografía 52 Acceso a PMIR Aguazul. Actualmente no está en operación. Se proyecta actividades de adecuación por parte de ESPA S.A. ESP y Fotografía 53 Vista acceso y área de disposición MARARABE II. Gestor: Orfilo González Cristancho, en el concepto técnico).

Con respecto al balance de masas, la solicitante indica que como resultado de las actividades a desarrollar en la unidad funcional 7 se requiere un volumen total de corte de 20.724,59 m<sup>3</sup> y un volumen de lleno de 83.868,93 m<sup>3</sup>. Igualmente, aclara que en los datos aportados en el EIA ajustado no se incluye el balance de materiales propio del Box Culvert Vehicular puesto que ya dicho valor se incluye en el tramo “Calzada K78+970 a K79+050” (el cual no hace parte de las obras objeto de licenciamiento ambiental). La Concesionaria manifestó que al material de corte se le aplica un factor de expansión (1,55), debido a que en el proceso de excavación se presenta el fenómeno de esponjamiento del suelo, en el cual al material extraído se le incorpora aire y por lo tanto se produce un aumento del volumen de este.

Por las razones anteriormente expuestas, el equipo evaluador ambiental considera que cuenta con información clara y suficiente para poder determinar que las obras y actividades objeto de evaluación son viables ambientalmente y que la caracterización presentada para cada uno de los medios permite identificar aquellos impactos que pueden desarrollarse o aumentar debido a su ejecución, esto con el fin de identificar de una manera acertada aquellas medidas o acciones requeridas para que estos impactos sean debidamente manejados durante la fase constructiva.

**CONSIDERACIONES SOBRE LA SUPERPOSICIÓN CON OTROS PROYECTOS**

En el EIA inicial la solicitante presenta el análisis de superposición de proyectos para la construcción de la Intersección de Aguazul; no obstante, dicho documento no cuenta con la totalidad de la información requerida atendiendo los lineamientos establecidos en el Artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 de 2015, presentando ausencia de análisis en cuanto a la identificación y descripción de los impactos y la responsabilidad individual en el manejo de estos impactos para el área que se superpone, así como la verificación de medidas de manejo de los impactos identificados por parte de cada una de las empresas operadoras en el área del proyecto. Por tal razón, mediante Reunión de Información Adicional con Acta No. 26 de 2024, se realizó el siguiente requerimiento de información adicional:

**“Requerimiento No. 1.** De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.6.4 del Decreto 1076 de 2015, complementar la descripción y análisis de los proyectos superpuestos, verificando la coexistencia de proyectos (sean competencia de la ANLA o de la autoridad ambiental regional) e identificando el manejo y responsabilidad individual de los impactos ambientales y los riesgos asociados, generados en el área superpuesta.”

Dando respuesta a este requerimiento, la solicitante informa que el proyecto del intercambiador vial de Aguazul se superpone con los siguientes proyectos licenciados:

**Tabla 90. Proyectos Licenciados superpuestos con el Área de Influencia**

| EXPEDIENTE | SECTOR<br>(TIPOLOGIA)     | PROYECTO                            | TITULAR                   | FECHA ACTO<br>ADMINISTRATIVO<br>ANLA | NÚMERO ACTO<br>ADMINISTRATIVO<br>ANLA |
|------------|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| LAM1226    | Hidrocarburos<br>(Lineal) | Oleoducto<br>Cupiagua -<br>Cusiana. | OLEODUCTO<br>CENTRAL S.A. | 12/03/1997                           | 201                                   |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| EXPEDIENTE | SECTOR (TIPOLOGIA)     | PROYECTO                                                                                    | TITULAR                                                              | FECHA ACTO ADMINISTRATIVO ANLA | NÚMERO ACTO ADMINISTRATIVO ANLA |
|------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| LAM6036    | Hidrocarburos (Lineal) | Plan de Manejo Ambiental del Oleoducto Araguañey – El Porvenir.                             | CENIT TRANSPORTE Y LOGISTICA DE HIDROCARBUROS S A S (ECOPETROL S.A.) | 04/04/2013                     | 280                             |
| LAM4754    | Hidrocarburos (Lineal) | Sistema de Transporte de Hidrocarburos Cupiagua - Cusiana.                                  | ECOPETROL S.A.                                                       | 08/09/2011                     | 1614                            |
| LAM0230    | Hidrocarburos (Lineal) | Construcción de gasoducto desde campo Cusiana hasta Monterrey y Romales, Aguazul, Tauramena | TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P. - TGI S.A. E.S.P.    | 01/08/1994                     | 218                             |
| LAM5081    | Hidrocarburos (Área)   | Bloque de Perforación Exploratoria Llanos 22 Sur                                            | CEPSA COLOMBIA S.A. - CEPCOLSA                                       | 16/02/2011                     | 254                             |
| LAV0031-13 | Hidrocarburos (Área)   | Área de Desarrollo Llanos 22 Sur                                                            | CEPSA COLOMBIA S.A.                                                  | 03/02/2014                     | 89                              |

Fuente: Tabla 3-47 del capítulo 3 del R-IA con radicado ANLA 20246200744312 del 3 de julio de 2024.

(Ver Figura 90. Superposición de proyectos, en el concepto técnico).

Por su parte, en cumplimiento del Artículo 2.2.2.3.6.4 Superposición de proyectos, del Decreto único reglamentario del sector ambiental y desarrollo sostenible, Decreto 1076 de 2015, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), ofició a las empresas titulares de las licencias ambientales de los proyectos con los cuales la “Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio – Yopal” se superpone, conforme lo indicado a continuación:

**Tabla 91. Oficios de solicitud de pronunciamiento Superposición de proyectos**

| EXPEDIENTE | PROYECTO                                                                                    | TITULAR                                                              | Radicado ANLA  | Fecha radicación |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------|------------------|
| LAM1226    | Oleoducto Cupiagua - Cusiana.                                                               | OLEODUCTO CENTRAL S.A.                                               | 20243300690911 | 06/09/2024       |
| LAM6036    | Plan de Manejo Ambiental del Oleoducto Araguañey – El Porvenir.                             | CENIT TRANSPORTE Y LOGISTICA DE HIDROCARBUROS S A S (ECOPETROL S.A.) | 20243300690761 | 06/09/2024       |
| LAM4754    | Sistema de Transporte de Hidrocarburos Cupiagua - Cusiana.                                  | ECOPETROL S.A.                                                       | 20243300690841 | 06/09/2024       |
| LAM0230    | Construcción de gasoducto desde campo Cusiana hasta Monterrey y Romales, Aguazul, Tauramena | TRANSPORTADORA DE GAS INTERNACIONAL S.A. E.S.P. - TGI S.A. E.S.P.    | 20243300690651 | 06/09/2024       |
| LAM5081    | Bloque de Perforación Exploratoria Llanos 22 Sur                                            | CEPSA COLOMBIA S.A. - CEPCOLSA                                       | 20243300690831 | 06/09/2024       |
| LAV0031-13 | Área de Desarrollo Llanos 22 Sur                                                            | CEPSA COLOMBIA S.A.                                                  |                |                  |

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental, radicados tomados de la plataforma SILA, 20/09/2024

Al momento de elaboración del presente concepto técnico, se ha recibido respuesta por parte de Colombia Energy Development Co. (CEDCO), con oficio radicado ANLA 20246201113552 del 26 de



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

septiembre de 2024, informando que los proyectos "Bloque de Perforación Exploratoria Llanos 22, expediente LAM5081, y "Área de Desarrollo Llanos 22 Sur", expediente LAV0031-13 cuentan con cesión total de derechos y obligaciones de CEPSA a CEDCO, concluyendo que no se evidencia superposición de infraestructura existente ni proyectada de sus proyectos con la Intersección Aguazul.

De la misma forma, se recibió respuesta por parte de la Transportadora de Gas Internacional S.A. ESP (TGI) con oficio radicado ANLA 20246201116152 del 27 de septiembre de 2024, informando que TGI cuenta con un acuerdo suscrito con la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S. (Covioriente) desde el 4 de octubre de 2017 y vigente a la fecha de emisión del oficio en mención, mediante el cual se han venido realizado los trámites correspondientes para la coexistencia segura de las diferentes interferencias entre la Intersección Aguazul y el proyecto "Construcción de gasoducto desde Campo Cusiana hasta Monterrey y Romaes, Aguazul, Tauramena", expediente LAM0230.

Finalmente, con la comunicación con radicado ANLA 20246201119792 del 27 de septiembre de 2024, ECOPETROL solicita un plazo adicional de quince días hábiles, para emitir respuesta sobre la superposición de la Intersección Aguazul con el proyecto "Sistema de Transporte de Hidrocarburos Cupiagua - Cusiana", expediente LAM4754, sin embargo dados los términos de ley existentes para que se pronuncie esta autoridad y dados los acuerdos de coexistencia presentados por el solicitante con Ecopetrol esta autoridad desarrolla el análisis correspondiente con la información obrante en el expediente, tal como se presenta a continuación.

Dentro del EIA ajustado, la solicitante presenta la correspondencia cruzada con las empresas titulares de las licencias que se superponen con el proyecto objeto de la presente evaluación, evidenciándose gestiones de acercamiento y acuerdos de coexistencia con las empresas OCENSA S.A, CENIT S A S, ECOPETROL S.A, TGI S.A. ESP, y CEPSA S.A. En dichos acuerdos las empresas operadoras manifiestan su conocimiento acerca del proyecto en evaluación, así como las obras que se requerirán en los tramos donde se intersecan con el proyecto, las respectivas aprobaciones de los planos suministrados por la solicitante con los diseños propuestos y se establecen los principios o normas por las cuales se regirán las partes para llevar a cabo una adecuada coexistencia entre proyectos.

Es de aclarar que los proyectos anteriormente expuestos se encuentran en etapa de operación, por lo que el transporte de hidrocarburos que se da por dichos ductos no genera ningún tipo de impactos sobre el área superpuesta, sin embargo se informa que algunos de estos ductos tendrán que ser trasladados porque interfieren directamente con la construcción del proyecto vial, de tal forma que durante las actividades de traslado de dichos ductos se generan impactos tales como Alteración de la calidad del aire y Cambio en la cobertura vegetal. El primero está relacionado con la generación de material particulado producto de la actividad de excavación que se deberá llevar a cabo para cada uno de los tramos que presentan interferencia con el sistema vial, dicha excavación es necesaria bien sea para realizar la protección de la tubería, el traslado o el retiro de esta, de acuerdo con las actividades aprobadas para cada línea por parte de la empresa operadora; el segundo impacto corresponde a la alteración de la cobertura vegetal debido al proceso de descapote que se debe llevar a cabo para las actividades propuestas en cada tramo de red que interfiere con el proyecto.

Para tal fin, en caso de que la solicitante sea quien se haga cargo del traslado de dicha infraestructura de acuerdo con lo establecido en cada uno de los acuerdos de convenio con las empresas operadoras, se considera que el manejo y responsabilidad individual en la gestión de dichos impactos está a cargo de la solicitante, el cual cuenta con todas las herramientas para hacerlo, ya que el PMA que se analizará en la parte resolutive del presente acto administrativo, cuenta con las medidas pertinentes para llevar a cabo estas obras procurando la mitigación de estos impactos, es así como para prevenir o mitigar la alteración a la calidad del aire, el PMA de este proyecto cuenta con la ficha PMAB-06: Manejo de emisiones atmosféricas y de ruido, en la cual se establecen las acciones necesarias para llevar a cabo las actividades y operación de maquinaria y equipos de manera que no se contribuya a material contaminante en la atmosfera, o en su defecto, que este no exceda los límites permitidos por la normatividad vigente; en cuanto a la alteración en el cambio de la cobertura,

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*se cuenta con la ficha biótica PMB-01: Manejo del descapote y la cobertura vegetal, que igualmente establece medidas adecuadas para el manejo de este material de descapote, procurando la mínima alteración de la cobertura del área de intervención.*

*De otro lado, en caso de que quien desarrolle las actividades de traslado de redes sea el mismo operador, será este quien tendrá la responsabilidad y el manejo de los impactos que se generen en el área superpuesta por el desarrollo de la actividad, aclarándose que en todos los instrumentos de manejo y control de estos operadores se encuentran fichas de manejo ambiental específicas para desarrollar labores de mantenimiento, renovación y traslado de sus redes, por lo que se considera que son estos operadores los que mejor manejo y control darían por la generación de estos impactos.*

*Para los expedientes LAM5081 - Bloque de Perforación Exploratoria Llanos 22 Sur y LAV0031-13 - Área de Desarrollo Llanos 22 Sur, la solicitante manifiesta que no se encuentran superpuestos con el proyecto debido a que las actividades autorizadas para el desarrollo de esta área se limitaron al pozo exploratorio Ramiriquí-1, como dispone la Resolución No. 1055 del 2 de septiembre de 2022 de la ANH, así:*

*“Artículo 2: Delimitar en el Mapa de Tierras, el Área de Producción RAMIRIQUÍ del Contrato de Exploración y Producción LLA 22, según las coordenadas y superficie en hectáreas relacionadas en la comunicación de la ANH con radicado 20224210757111 Id: 1242401, con fecha del 16 de marzo de 2022.*

*Artículo 18: Adherir al Área Reservada LLA 98 en el Mapa de Tierras, el Área devuelta del Contrato de Exploración y Producción de Hidrocarburos LLA 22, según las coordenadas y superficie en hectáreas relacionadas en el - TIERRA ENERGY COLOMBIA, LLC y la ANH con fecha del 16 de mayo de 2022.”*

*De acuerdo con lo anterior, el área de producción Ramiriquí tiene una extensión de 1.203,19 ha, las cuales no se superponen con el área de proyecto, y el área restante del polígono con expediente LAV0031-13 se encuentra en evaluación geológica bajo el contrato LLA98.*

*(Ver Figura 91. Localización de Proyectos de la ANH, en el concepto técnico).*

*Dado que el proyecto bajo el expediente LAM5081 pasó de estar en fase exploratoria a fase de desarrollo bajo el expediente LAV0031-13 – Área de Desarrollo Llanos 22 Sur, tal como quedó consignado bajo la Resolución 0089 de 2014, se concluye que las actividades de evaluación geológica del expediente LAV0031-13, que serían las que se superponen con el área de influencia del proyecto vía del intercambiador de Aguazul, más no con su área de intervención, no generan impactos significativos sobre el área que se superpone y se define que el manejo y responsabilidad individual de los impactos que posiblemente se generen sería responsabilidad del titular de dicho instrumento.*

*Cabe resaltar que para el Equipo Evaluador Ambiental es claro que la solicitante ha llevado a cabo un estricto seguimiento a la gestión de la superposición con cada red de servicio existente en el área del proyecto, como se observa en el archivo anexo CVO-RE-RES-005 TRAZABILIDAD ACUERDOS DE COLABORACIÓN V.4; de la cual se presentó el resumen correspondiente en la **Tabla 94. Relación de acuerdos de colaboración y oficios de aprobación entre COVIORIENTE y las empresas operadoras de las redes de servicios públicos**, donde se relacionó la información correspondiente a los acuerdos de colaboración con las operadoras de los proyectos que cuentan con licencia ambiental. En el archivo anexo también se lleva a cabo la trazabilidad de todas las reuniones, comités, otrosí que se han firmado entre las partes en el marco del acuerdo de colaboración.*

*De acuerdo con todo lo anterior se concluye que se ha dado cumplimiento del Requerimiento 1 de la Reunión de Información Adicional y dados los análisis realizados anteriormente está claro para*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*cada proyecto que se superpone y que fueron relacionados en las anteriores tablas, como será su responsabilidad individual para el manejo y control de los posibles impactos que se generen y por tanto el Equipo Evaluador Ambiental concluye que la Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio Yopal puede coexistir ambientalmente con los proyectos licenciados que se superponen en su área de influencia.*

**CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES**

*Se solicitaron los permisos de concesión de agua superficial, ocupación de cauce y aprovechamiento forestal, para lo cual se tienen las consideraciones que se presentan a continuación.*

**CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES**

*De acuerdo con lo señalado en el EIA ajustado, el requerimiento de agua superficial para la ejecución de obras del proyecto se encuentra enfocado en actividades de humectación del material de base y sub-base, así como para el control de emisiones de material particulado generado durante la construcción del proyecto.*

*En el marco de la presente solicitud, se solicitó una captación del recurso hídrico de manera superficial en el río Unete, con un caudal máximo de 2,9 litros por segundo para agua industrial, de acuerdo con los siguientes modelos propuestos para la operación:*

*El modelo 1 propone hacer uso de carro tanques provistos de una bomba incorporada a su propia carrocería, con suficiente capacidad para succionar desde lecho del cauce, reduciendo así la posibilidad de contaminar el recurso hídrico por un escape accidental de aceite o combustible.*

*De acuerdo con lo propuesto, se menciona por la solicitante que los carrotanques contarán con un cárcamo portátil que recoja cualquier escape posible de las bombas, además el control de caudales se realizará mediante la instalación de un medidor de flujo que permita llevar un control y registro de los volúmenes captados para el proyecto.*

*Es importante aclarar que los vehículos no ingresarán directamente al cauce existente en el momento de realizar la succión para evitar la alteración de la calidad del agua. Por lo anterior se hará uso de una manguera con longitud suficiente y con la respectiva malla protectora para evitar la alteración de las comunidades hidrobiológicas del lugar.*

*El Modelo No 2 propone un sistema de succión compuesto por motobombas portátiles con su respectivo dique portátil, con una potencia de 7 a 10 HP y una manguera de 2” y/o 3” pulgadas con su medidor de flujo que permita llevar un control y registro de los volúmenes captados para el proyecto, las cuales se instalarán dentro de la franja de captación. El agua será enviada a tanques de transición con capacidad mínima de 2000 lts, los mismos serán ubicados a distancia prudente de fácil acceso, donde llegarán los carrotanques y realizarán el trasiego y posterior distribución a los diferentes frentes de obra.*

**Consideraciones de la ANLA**

*Una vez validada la información remitida por parte de la Concesionaria, se encuentra por parte del Grupo Evaluador Ambiental que el volumen total de la captación sobre el río Unete, solicitado para la etapa constructiva del proyecto, es de 2,9 l/s, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera: i) 2,5 l/s para actividades de compactación de base y sub-base, y ii) 0,4 l/s para riego de vías.*

*Con respecto a las condiciones hidrológicas del río Unete, a partir de la caracterización del área de influencia del proyecto, y tal como se ha indicado en el numeral de Hidrología del presente acto*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*administrativo, se encuentra que la información remitida por la Concesionaria es suficiente para realizar la caracterización del componente, y por lo tanto, es suficiente para evaluar las condiciones de la solicitud de la concesión de aguas superficiales.*

*De acuerdo con lo presentado respecto de las dos formas de obtener la captación, se considera que no se deben manejar las dos metodologías sabiendo que la primera comprende la motobomba directamente en el vehículo y va a succionar directamente desde su propia carrocería, con suficiente capacidad para succionar desde lecho del cauce, reduciendo así la posibilidad de contaminar el recurso hídrico por un escape accidental de aceite o combustible. La segunda metodología propuesta requiere una instalación de equipos adicionales sobre la zona cercana al cauce cuyos impactos no estarían contemplados en la propuesta metodológica. Por esto, solo se autoriza utilizar la metodología No 1.*

*Por otra parte, para la cuenca del río Unete, en el sitio de cruce del puente proyectado, la entrada está representada por el caudal medio disponible en el sitio de cruce, estimado en el aparte de hidrología, incluido en la caracterización del medio abiótico del área de influencia, y la salida está representadas por la demanda total estimada. Al realizar la comparación de la oferta y la demanda es posible establecer la presión sobre el recurso hídrico.*

*Así las cosas se tiene que la capacidad del río se tiene que la oferta hídrica anual total del río Unete, en el área donde se realizaría la captación, asciende a 29,11 m<sup>3</sup>/s para época media y 9,92 m<sup>3</sup>/sg para época seca, mientras que su caudal ambiental es de 5,66 m<sup>3</sup>/s para época media y seca, motivo por el cual el caudal total disponible corresponde a 23,44 m<sup>3</sup>/s para época media y de 4,26 m<sup>3</sup>/sg para época seca. Caudal que se encuentra suficiente para suplir las necesidades actuales del área de influencia (0,202 m<sup>3</sup>/s) y el requerimiento del proyecto (0,0029 m<sup>3</sup>/s).*

*De acuerdo con los resultados analizados previamente, los cuales están desglosados por mes, al ser el río Unete un cuerpo de agua que reduce notablemente su caudal en los meses de verano, se considera que el caudal ambiental que mejor representa las condiciones necesarias para preservar los valores ecológicos de la cuenca es la metodología 7Q10 y Q95%, la cual permite tener caudales ambientales que varíen de forma mensual, en respuesta a las condiciones hidrológicas de la cuenca.*

*Los resultados encontrados, permiten visualizar que en época media aún en los meses de verano (diciembre a marzo), el Índice de Uso del Agua permanece en nivel bajo, toda vez que el caudal del río Unete es significativamente mayor al caudal demandado por la cuenca, sin embargo, en época seca, este índice se eleva en los meses de verano, presentándose condiciones críticas en los meses de agosto y diciembre.*

*Los resultados encontrados tienen una relación directa con lo mencionado en el IUA, sin embargo, a nivel anual y para época media, el IVH se categoriza en nivel Medio. En época seca, para los meses de agosto y diciembre se clasifica como Crítico.*

*De acuerdo con lo analizado en el título usos del agua del presente acto administrativo, se podría presentar déficit en los meses de agosto y diciembre de la época seca, por lo que dependiendo de los resultados de los monitoreos de caudal se podría restringir la concesión de agua en dichos meses.*

*Contemplando estas condiciones, como parte de las obligaciones que tendrá que ejecutar la solicitante en el marco de la Concesión de aguas superficiales, se deberán realizar y analizar mediciones de caudal aguas arriba del río Unete según lo autorizados en el PMA del proyecto, con el fin de tener un registro del comportamiento del cuerpo hídrico y con ello determinar si se presentan caudales asociados a un año seco. En caso de que estas condiciones se presenten (año seco) durante la etapa constructiva del proyecto, se restringirá la captación de agua superficial en los meses de diciembre y agosto.*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Con respecto al Programa para el uso eficiente y ahorro del agua, la solicitante deberá ajustar el programa de manera que en este se evidencie las condiciones y obligaciones autorizadas para la concesión de aguas superficiales, tanto en las consideraciones del permiso como en el Plan de manejo ambiental del proyecto. Igualmente, deberá ajustar la meta del indicador denominado “Consumo hídrico en captación” de manera que el mismo sea consistente con la evaluación de la oferta y demanda de la captación y ajustar la fórmula de los indicadores “Aprovechamiento de agua lluvia” y “Seguimiento a la infraestructura del uso del agua”, en el sentido de invertir el numerador y el denominador. Para este último indicador la meta mensual deberá ser ajustada a 100%.*

*En virtud de lo anterior, se considera viable por parte del grupo evaluador otorgar un caudal total 2,9 l/s para las actividades de compactación de base y sub-base y riego de vías, en el marco de las obras que son objeto de licencia ambiental, bajo las siguientes condiciones:*

*La franja solicitada para obtener el permiso de captación de agua superficial es la siguiente:*

*(Ver Tabla 92. Concesiones lineales autorizadas en el concepto técnico y tabla 93. Solicitud permiso de captación de aguas superficiales, en el concepto técnico)*

*La captación solicitada se presenta en la siguiente figura la cual fue remitida tipo franja o polígono:*

*(Ver Figura 92. Franja de Captación de agua superficial, en el concepto técnico).*

...

**OCUPACIONES DE CAUCES**

*Para la ejecución de las obras objeto de licencia ambiental la Concesionaria solicitó el permiso de ocupación de cauce para las corrientes hídricas superficiales que son sujetas de intervención por ocasión de las actividades del proyecto. En este sentido, solicitó un total de 24 nuevas ocupaciones de cauce, siendo en su mayoría obras menores con ocupaciones completas en drenajes intermitentes, las cuales son detalladas a continuación:*

- *Ocupación por puente sobre el río Unete*

*Para el desarrollo de las obras de construcción de la intersección Aguazul se proyecta la construcción de un puente vehicular el cual ocupará el cauce del río Unete por la construcción y posicionamiento de:*

*Pilas rectangulares de concreto reforzado en los ejes 2 y 3, mientras que en los ejes 1 y 4 se construirán estribos convencionales tipo silla de concreto reforzado; la cimentación del puente estará constituida por pilotes de concreto reforzado de 2,0 m de diámetro y longitudes de 25 m en los estribos y 40 m en las pilas.*

*Para las pilas del puente, se plantea la instalación de un enrocado de protección (PROT\_PILA 1 y PROT\_PILA 2) con sobretamaños de diámetro igual o superior a 0,8 m, conformando un dique sumergido de aproximadamente 1,5 m de altura y de ancho, y que se localizará alrededor del dado de cada pila rectangular de concreto reforzado (PL2 y PL5) por los laterales y la cara que da contra la corriente.*

*Las estructuras que presentan ocupación sobre el Río Unete (pilas, estribos y elementos de protección) se listan a continuación:*

*(Ver Tabla 94 Localización de estructuras sobre el río Unete, en el Concepto Técnico)*

*Adicionalmente, se solicita permiso temporal de cauce para el emplazamiento de las pilas del puente se construirán dos jarillones de contención y protección, primero hacia la margen izquierda del río y*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*posteriormente hacia el margen derecho del río, que será ubicado de manera transversal con respecto al puente proyectado, con el objetivo de direccionar las aguas que drenan por la margen izquierda del cauce del río, de tal manera que se disminuya el caudal en la zona de trabajo requerida para iniciar las excavaciones. Los jarillones temporales solicitados son los siguientes:*

(Ver Tabla 95 Localización de jarillones temporales sobre el río Unete, en el Concepto Técnico)

- *Ocupación por alcantarillas y canales*

*Para el desarrollo del proyecto se solicita la ocupación de cauce en 20 puntos, asociados a obras hidráulicas menores compuestas por alcantarillas, box culvert y canales. Sus características se discriminan a continuación:*

(Ver Tabla 96 Ocupaciones de cauce asociadas a las obras menores, en el Concepto Técnico)

*Por su parte, junto con la discriminación de las obras que se pretenden emplazar sobre corrientes hídricas, se incluye en la solicitud, la descripción de la dinámica hídrica referenciando los caudales máximos instantáneos para periodos de retorno de 1,33 a 500 años. Igualmente, referencia los niveles de inundación en el área donde se localizará el puente, indicando que para un periodo de retorno de 100 años, la lámina de inundación proyectada es de 5,03 m.*

*También, se presentó el cálculo de socavación asociado a las condiciones de los suelos granulares y/o cohesivos del sitio donde se ejecutarán las obras de construcción del puente vehicular. Como resultado de este análisis, se espera una socavación de 2,42 m en las pilas y de 2,53 m en los estribos.*

**Consideraciones de la ANLA**

*Tal como se ha indicado, para el presente trámite de evaluación de licencia ambiental, la Concesionaria ha solicitado un total de 28 ocupaciones de cauce definitivas y 2 temporales a desarrollarse sobre cuerpos hídricos que requieren intervención como consecuencia del alineamiento del trazado del proyecto.*

*Con respecto a la ocupación de cauce sobre el río Unete por ocasión del puente, se encuentra por parte del equipo evaluador que es necesaria toda vez que las pilas y estribos del puente interfieren directamente el cuerpo hídrico, así mismo, en un periodo de retorno de 100 años se espera que los estribos del puente sean alcanzados por los niveles del río. En las áreas de emplazamiento de las pilas, de acuerdo con la información remitida, se espera una socavación total de 2,42 m con respecto al nivel actual del lecho del río, aproximadamente 0,9 m con respecto a la socavación natural que podría presentarse sin influencia del proyecto, por lo que se considera necesarias las obras de protección propuestas. Por su parte, con respecto a la socavación en los estribos se espera que esta sea de aproximadamente 1,75 m con respecto a la condición natural. Cabe señalar que el cálculo de socavación general presentado contempla los procesos de degradación naturales como incisión del lecho, migración lateral, cambios en las formas del lecho y socavación en confluencias.*

*Al respecto, se considera que la ubicación del puente sobre el río Unete, a futuro, no tendrá un impacto crítico sobre su morfología o bien sobre la dinámica de sus aguas, motivo por el cual se concluye que la ocupación permanente de la infraestructura del proyecto en este punto es viable.*

*Para el caso de los jarillones que son requeridos para la construcción del puente, se anota por parte del Equipo Evaluador Ambiental que los mismos presentarán un impacto de mayor significancia que la estructura del puente; no obstante, se entiende que estas obras son de carácter temporal y serán establecidas de manera secuencial en 2 fases, motivo por el cual se considera que tienen viabilidad ambiental, siempre y cuando la solicitante atienda estrictamente las medidas de manejo ambiental autorizadas en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Ahora bien, con respecto a las 20 ocupaciones de cauce, asociadas a obras menores, se resalta que las mismas son requeridas en el marco de la licencia ambiental y que los diseños propuestos no afectarán significativamente las condiciones actuales de los drenajes o la dinámica hídrica de las fuentes a intervenir. No obstante, debido a la dinámica de las corrientes hídricas que serán intervenidas (en su mayoría intermitentes) se deberá tener especial manejo de limpieza de las obras hidráulicas menores de manera que se reduzca, en temporada de lluvias, el aporte de sedimentos en estas corrientes. Por otra parte, de acuerdo con la información remitida, se encuentra que la capacidad hidráulica de estas obras o infraestructura de drenaje es adecuada para los caudales estimados para las corrientes hídricas que son objeto de intervención (en su mayoría intermitentes).*

*Adicionalmente, se evidencia que, en algunos casos, sobre una misma sección del drenaje se están requiriendo múltiples ocupaciones de cauce, motivo por el cual, en aras de facilitar el seguimiento a la implementación de obras, el equipo evaluador ha unificado estos puntos de la siguiente manera:*

(Ver Tabla 97 Ajuste sobre la solicitud de ocupación de cauce para obras menores que se localizan sobre una misma sección de una corriente hídrica, en el Concepto Técnico)

*Por otra parte, se identifica que la Concesionaria solicita la ocupación de cauce para el punto PY-1C, indicando que “se proyecta la construcción de un box culvert que recibe los flujos de las cunetas del interior de la glorieta ovalada”; no obstante, esta obra se establece para el manejo de aguas de escorrentía generadas en la vía y no obedece a la intervención de una corriente hídrica de carácter natural, motivo por el cual esta ocupación de cauce se excluye de los puntos autorizados.*

*Así mismo, de acuerdo con la solicitud realizada, se encontró que las obras de drenaje con ID GDB EIA Aguazul K0+234, CU K0+512, EST-6CBE, EST-7, EST-8\_E, EST-8A\_E, PY-0, PY-1C, EST-9\_BE, EST-9\_EE, EST-9\_AE, EST-9\_BP, EST-9\_CP, EST-9\_BP2, EST-9\_EP, son obras requeridas para el manejo de aguas de escorrentía y no se ubicarán sobre corrientes de agua naturales, por lo que no son objeto de autorización de permiso de cauce, aunque se aclara que dichas obras se autorizarán con todas las obras y actividades del proyecto.*

*Finalmente, teniendo en cuenta lo expuesto, se autorizan las siguientes ocupaciones de cauce en el marco de la licencia ambiental del “Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio – Yopal”:*

(Ver Tabla 98 Ocupaciones de cauce de carácter permanente autorizadas, en el Concepto Técnico)

**APROVECHAMIENTO FORESTAL**

*Dentro del documento con radicado 20246200234772 del 01 de marzo del 2024, la solicitante realizó la solicitud de 1.333 individuos forestales correspondientes a 216,76 m<sup>3</sup> de volumen comercial y 564,01 m<sup>3</sup> de volumen total. Sin embargo, durante la visita de evaluación el Equipo Evaluador Ambiental encontró individuos forestales solicitados por fuera del área de proyecto, que adicionalmente no tendrían una obra o actividad que justificaran la necesidad de su aprovechamiento, tal como se presenta en la siguiente figura:*

(Ver Figura 93. Individuos forestales localizados por fuera del área de proyecto, en el concepto técnico).

*Razón por la cual en el Requerimiento 13 de la Reunión de Información Adicional con acta 26 del 30 de abril del 2024, se solicitó:*

**Requerimiento 13**

*Respecto al aprovechamiento forestal, se deberá:*

- a. Verificar, y en caso de ser necesario, ajustar las áreas e individuos solicitados para el aprovechamiento forestal de acuerdo con la solicitud de redelimitación del área de intervención*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

establecido en el requerimiento No. 2.

- b. Verificar los individuos forestales solicitados para aprovechamiento que se presentan por fuera del área proyecto. En caso de ser requeridos, deberá ser soportada técnicamente la necesidad de dichos aprovechamientos e incluirlos dentro de la capa área proyecto.
- c. Presentar la información sobre los individuos afectados por cada tipo de obra o infraestructura, incluyendo el volumen comercial y total, el tipo y área de cobertura vegetal. Además, esta información debe diferenciarse por tipo de individuo, como palmas, guadua, especies forestales, especies frutales y helechos arbóreos, todo en una única base de datos. Es importante señalar que los individuos forestales solicitados para aprovechamiento deben estar claramente justificados.
- d. Presentar la capa Aprovechamiento PG, teniendo en cuenta las consideraciones anteriormente mencionadas.
- e. Presentar los soportes que evidencien el desistimiento del permiso de aprovechamiento forestal ante CORPORINOQUIA, para aquellos individuos forestales requeridos para el desarrollo de las obras solicitadas en el presente trámite de Licencia Ambiental.
- f. Actualizar el Formulario Único Nacional – FUN, incluyendo los requerimientos anteriores.

De manera que, la solicitante en el EIA ajustado en respuesta al requerimiento anterior establece que; se requieren 1.259 individuos forestales asociados a 535,32 m<sup>3</sup> de volumen total y 213,49 m<sup>3</sup> de volumen comercial.

Se indica que para establecer el volumen de aprovechamiento forestal se realizó censo al 100% incluyendo las medidas dasométricas, así como el estado sanitario de cada individuo forestal; para posteriormente proceder a realizar los cálculos correspondientes que permitan obtener los valores de volumen, biomasa y carbono. Así mismo, se especifica que en el caso de la Guadua se consultó la Resolución 1740 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

El Solicitante, aclara que, el área de intervención del proyecto abarca una extensión total de 17,81 ha e incluye doce tipos de coberturas: bosque de galería y ripario, vegetación secundaria o en transición, pastos arbolados, pastos enmalezados, tejido urbano discontinuo, tejido urbano continuo, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, zonas industriales o comerciales, ríos (50 m), zonas arenosas naturales, tierras desnudas y degradadas, y zonas pantanosas.

Sin embargo, las actividades de aprovechamiento forestal se concentrarán en 7,54 ha dentro de esta área en coberturas específicas que incluyen bosque de galería y ripario, vegetación secundaria o en transición, pastos arbolados, pastos enmalezados, tejido urbano discontinuo, tejido urbano continuo, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, zonas industriales o comerciales y ríos actualizando la información de las áreas de aprovechamiento y a su vez su actualización en cuanto a las coberturas de la tierra; e incluyendo solo los individuos forestales presentes dentro del área proyecto y que se encuentran asociados a una obra o actividad que justifique su aprovechamiento, tal como se presenta en las siguientes figuras:

(Ver Figura 94. Áreas de aprovechamiento forestal (AprovechaForestalPG) en el concepto técnico).

De manera que, de acuerdo con la anterior figura, la solicitante seleccionó los polígonos donde se requieren aprovechamiento forestal; razón por la que aquellas áreas que se encuentran desprovistas de individuos arbóreos fueron excluidas de la solicitud de aprovechamiento forestal, disminuyendo de 17,81 ha que tiene el área de proyecto a 7,54 ha que hacen parte de las áreas de aprovechamiento forestal (Capa AprovechaForestalPG del MAG); considerándose adecuado para los cálculos de aprovechamiento; de manera que da respuesta a los numerales a, b, c y d del requerimiento 13, relacionados a la verificación de las áreas e individuos solicitados para el aprovechamiento forestal, la exclusión de los individuos solicitados por fuera de áreas del proyecto (intervención) o sin obra o actividad que justificara la necesidad de su aprovechamiento, así como la presentación de la capa Aprovechamiento PG, y actualización el Formulario Único Nacional – FUN.



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Por tanto, se establece la solicitud de 1.259 individuos forestales asociados a 535,32 m<sup>3</sup> de volumen total y 213,49 m<sup>3</sup> de volumen comercial; siendo las especies *Pseudosamanea guachapele* (Kunth) Harms (Nauno) con 102 individuos forestales correspondientes a 91,772 m<sup>3</sup> de volumen total y 38,266 m<sup>3</sup> de Volumen comercial, *Guazuma ulmifolia* Lam. (Guasimo) con 101 con 28,623m<sup>3</sup> de Volumen Total y 9,813 m<sup>3</sup> de Volumen comercial, las especies con mayor solicitud de aprovechamiento, tal como se establece en la siguiente tabla:*

(Ver Tabla 99. Inventario de especies, cantidades y volúmenes solicitados para aprovechamiento forestal, en el Concepto Técnico)

*Así las cosas, una vez verificada la información remitida en el EIA ajustado, se establece que la solicitante efectuó el inventario forestal al 100% en el área de aprovechamiento forestal, la cual corresponde a 7,54 ha, con 1.259 individuos correspondientes a 1.056 corresponde a especies forestales, 18 individuos son palmas, 122 individuos son especies frutales y 63 individuos son de guadua.*

*Así mismo, se indica que; para la construcción del proyecto vial serán afectadas nueve (9) tipos de coberturas, de tal manera que, en la cobertura de bosque de galería y ripario serán intervenidas 3,06 ha, donde serán aprovechados 760 individuos, con un volumen total de 354,27 m<sup>3</sup> y un volumen comercial de 147,04 m<sup>3</sup>; en la cobertura de red vial, ferroviaria y terrenos asociados se aprovecharán 45 individuos en 0,36 ha., para estos árboles se estima un volumen total de 17,0 m<sup>3</sup> y un volumen comercial de 4,26 m<sup>3</sup>, en la cobertura de pastos arbolados serán intervenidas 1,59 ha y aprovechados 40 árboles con un volumen total de 15,73 m<sup>3</sup> y un volumen comercial de 6,75 m<sup>3</sup>, como se presenta en la siguiente tabla:*

(Ver Tabla 100. Aprovechamiento forestal en relación con las coberturas de la tierra, en el Concepto Técnico)

*Por su parte, de acuerdo con lo mencionado por la solicitante y corroborado con la información del MAG, se tiene que; el aprovechamiento forestal se requiere para las actividades de construcción de accesos, estructuras de drenaje, intersecciones, la glorieta, el puente, el tramo vial, el retorno, entre otras estructuras. La construcción del tramo vial demanda el aprovechamiento de 496 individuos, con un volumen total de 225,54 m<sup>3</sup> y un volumen comercial de 91,40 m<sup>3</sup>, sobre la línea de compra se aprovecharán 484 árboles con un volumen total de 191,73 m<sup>3</sup> y un volumen comercial de 79,40 m<sup>3</sup>, para la construcción de la glorieta serán intervenidos 114 individuos con un volumen total de 43,93 m<sup>3</sup> y un volumen comercial de 16,28 m<sup>3</sup>; estas actividades son las que requieren un mayor volumen de aprovechamiento.*

*A continuación se establece los datos correspondientes al aprovechamiento forestal para cada una de las obras:*

(Ver Tabla 101. Aprovechamiento forestal en relación con la infraestructura y coberturas de la tierra, en el Concepto Técnico)

*De acuerdo con la tabla anterior, es importante aclarar que en la capa AprovechaPG se presentan identificaciones de infraestructura (ID INFRA PG) que no aparecen en la capa InfraproyectoPG. En la capa AprovechaPG se incluyen los identificadores que inician con AMP y LC, por lo que al verificar con la información establecida en el capítulo 7, los identificadores AMP corresponden a Áreas de Amplitud de Infraestructura, principalmente relacionadas con drenajes y puentes, mientras que los identificadores LC se refieren a zonas paralelas al tramo vial, establecidas como Línea de compra, refiriendo en el capítulo 4 que, para estas áreas, se considera la remoción de árboles con raíces agresivas que puedan dañar la infraestructura vial. Es importante resaltar que estas áreas se encuentran inmersas dentro del área de intervención (Área Proyecto), acogiéndose a lo solicitado en los literales a y b del requerimiento 13 del acta 26 del 2 de mayo del 2024.*

*Ahora bien, en cuanto a individuos de *Guadua angustifolia* contenidos dentro de la solicitud de aprovechamiento forestal, se establece una cantidad de 63 correspondientes a 6,3 m<sup>3</sup> de volumen total, como se establece en la siguiente figura:*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

(Ver Tabla 102. Individuos de *Guadua angustifolia* contenidos dentro de la solicitud de aprovechamiento forestal, en el concepto técnico)

*Teniendo en cuenta lo anterior, en relación con el aprovechamiento de la especie Guadua angustifolia, es preciso resaltar que, el Gobierno Nacional a través del Decreto 690 del 24 de junio de 2021 ajustó en su integralidad la Sección 10 del Capítulo 1 del Título 2 de la Parte 2 del Decreto 1076 de 2015, frente a la reglamentación del aprovechamiento de los productos forestales no maderables, señalando que deberá darse un manejo integral al bosque natural en los términos del artículo 2.2.1.1.10.4.3 de este último, incluyéndose en el permiso de aprovechamiento forestal único a estas especies presentes en el área objeto de interés.*

*Por lo cual, se considera viable la intervención de la especie Guadua angustifolia en las cantidades descritas en la tabla anterior, implementando las medidas de manejo que son impuestas por esta Autoridad en la FICHA: PMB-01 – Programa de manejo del descapote y la cobertura vegetal, para el Manejo de esta especie, tal como se establece en el título programas de manejo ambiental de este acto administrativo.*

*Por otro lado, es importante resaltar que, en el EIA inicial se presentaron 43 individuos forestales con permiso de aprovechamiento forestal previo emitido por CORPORINOQUIA de acuerdo con las Resoluciones No.500.41.17-0377 de 10 de marzo de 2017 y 500.36.19-0567 del 22 de marzo del 2019 de la Corporación, sobre la UF7.*

*Razón por la cual se solicitó en el requerimiento 13, literal e de la Reunión de Información Adicional registrada en el acta del 63 del 2022, “e. Presentar los soportes que evidencien el desistimiento del permiso de aprovechamiento forestal ante CORPORINOQUIA, para aquellos individuos forestales requeridos para el desarrollo de las obras solicitadas en el presente trámite de Licencia Ambiental.”,*

*De manera que la solicitante en el Anexo 7.4 Aprov Forestal del EIA ajustado, presentó el oficio con radicado de la Concesionaria Vial del Oriente CVOE-02-20230914005081 del 14 de septiembre del 2023, solicitando a CORPORINOQUIA:*

*(...) la modificación del permiso de aprovechamiento forestal único otorgado mediante las resoluciones No. 377 de 2017 y 567 de 2019, en el sentido de EXCLUIR del aprovechamiento forestal autorizado en estos actos administrativos, la cantidad de cuarenta y tres (43) individuos forestales previamente relacionados en la tabla 1, correspondientes a diez (10) árboles de la Resolución 500-41-17-0377 de 2017 y treinta y tres (33) árboles de la Resolución 500-41-17-0567 de 2019.*

*Así mismo, la solicitante en el mismo anexo presenta el Auto 500.6.23-2743 con fecha del 17 de octubre del 2023 emitido por CORPORINOQUIA “Por el cual se inicia un trámite administrativo ambiental tendiente a evaluar una solicitud de modificación de permisos ambientales” en donde se establece:*

*Artículo Primero: Iniciar el trámite administrativo de carácter ambiental de la solicitud presentada por la solicitante VIAL DEL ORIENTE – COVIORIENTE S A S, con NIT 900.862.215-1, contenida en el Expediente No. 500.33.1.16-082, y Expediente Digital No. TRA-00863-23, tendiente a evaluar la solicitud de modificación a la AUTORIZACIÓN DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO, otorgado mediante las Resoluciones NO.500.41.17-0377 de 10 de marzo de 2017 y 500.36.19-0567 del 22 de marzo del 2019, para el tramo comprendido entre Aguazul y Yopal, correspondiente a la Unidad Funcional 7, en el sentido de excluir 43 individuos forestales de aprovechamiento otorgado, dentro del proyecto denominado “CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN, MEJORAMIENTO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE CORREDOR VIAL VILLAVICENCIO – YOPAL “Y ESPECÍFICAMENTE A LA UNIDAD FUNCIONAL 7 COMPRENDIDA ENTRE LOS MUNICIPIO AGUAZUL Y YOPAL”.*

*Adicionalmente, se adjunta el Acta de visita técnica realizado por CORPORINOQUIA con fecha del 15 de abril del 2024 al proyecto con No. de expediente 500.33.1.16.082. Por tanto, la solicitante cumplió con la presentación de los documentos que demostraron la solicitud de desistimiento.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*De acuerdo con la actualización de la solicitud de aprovechamiento forestal, y una vez ajustados al área de aprovechamiento PG, el número de individuos con permiso previo de aprovechamiento forestal es de 42; lo anterior se indica en la figura y la tabla que se presentan a continuación:*

*(Ver Figura 95. Localización de los individuos forestales solicitados por la solicitante para el desistimiento del permiso de aprovechamiento forestal ante CORPORINOQUIA, en el concepto técnico).*

*(Ver Tabla 103. Individuos Forestales solicitados para aprovechamiento forestal que se encuentran en proceso de desistimiento ante CORPORINOQUIA, en el Concepto Técnico)*

*Por lo tanto, en caso de determinarse la viabilidad ambiental del proyecto, la solicitante deberá presentar los documentos que acrediten que CORPORINOQUIA autorizó el desistimiento de los individuos forestales que cuentan con permiso de aprovechamiento de esta Corporación; por tanto, antes de realizar el aprovechamiento forestal de esos individuos forestales, deberá presentar los soportes antes de iniciar las actividades de aprovechamiento forestal en el marco de esta Licencia Ambiental.*

*Ahora bien, en cuanto a especies en alguna categoría de amenaza, la solicitante indica que; la identificación de las especies con algún grado de amenaza, incluyó la revisión de la Lista Roja de la UICN (UICN, 2024), la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y los Apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2024); de manera que se identificaron cuatro especies clasificadas como En Peligro (EN) y Vulnerable (VU), como se presenta en la siguiente tabla:*

*(Ver Tabla 104. Especies en alguna categoría de amenaza presentes dentro de la solicitud de aprovechamiento forestal, en el Concepto Técnico)*

*Además, se revisaron los actos administrativos emitidos por CORPORINOQUIA sobre especies forestales en veda; sin embargo, no se encontraron especies en esta categoría.*

*Por otro lado, la solicitante presenta en el Capítulo 7 información sobre las especies epífitas dentro del área de intervención. Sin embargo, los puntos de muestreo se incluyen en el análisis general del área de influencia, que se abordó en el título Ecosistemas terrestres del presente acto administrativo. Por lo tanto, no se discutirán nuevamente en esta sección.*

*Ahora bien, tras revisar la solicitud de aprovechamiento forestal para el proyecto " Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal ", se verificó que la información presentada coincide con los datos obtenidos en campo. Esto incluye el inventario forestal de las áreas solicitadas, las coberturas vegetales mencionadas y los datos dasométricos y taxonómicos de los árboles utilizados para calcular el volumen de aprovechamiento.*

*Con base en la información técnica disponible, se puede evaluar la viabilidad de la solicitud, identificando que el aprovechamiento forestal necesario para el proyecto se concentrará principalmente en coberturas como bosque de galería y pastos arbolados. Las especies predominantes para el aprovechamiento serán *Pseudosamanea guachapele* (Kunth) Harms (Nauno) y *Guazuma ulmifolia* Lam. (Guasimo), las cuales están vinculadas a la actividad ganadera en la región, proporcionando forraje y sombra.*

*En cuanto al aprovechamiento, el aprovechamiento forestal se solicitará en áreas de bosque ripario exclusivamente en relación con la ocupación de cauce necesaria para el cruce de cuerpos de agua. Debido al paso obligatorio del proyecto por estas áreas, se requerirán medidas de manejo para proteger y conservar los bosques riparios y mantener la conectividad ecológica que proporcionan. Este aspecto se abordará en la parte resolutive del presente acto administrativo.*

*De acuerdo con lo anterior, se considera ambientalmente viable otorgar el permiso de aprovechamiento forestal único para un volumen total 535,32 m<sup>3</sup> y un total de 1.259 individuos, localizados en un área total de 7,54 ha. A continuación, se relaciona el aprovechamiento forestal autorizado discriminado por cobertura y obra:*

**Áreas de aprovechamiento forestal otorgadas por censo Forestal al 100%**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

(Ver Tabla 105. Áreas de aprovechamiento forestal otorgadas por censo Forestal al 100%, en el Concepto Técnico).

*Dicho lo anterior, para el permiso de aprovechamiento forestal, la solicitante deberá dar cumplimiento a las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo:*

(Ver Tabla 106. Individuos Forestales solicitados para aprovechamiento forestal que se encuentran en proceso de desistimiento ante CORPORINOQUIA, en el Concepto Técnico)

**CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL DE IMPACTOS**

*Para el análisis de identificación y evaluación de impactos ambientales la solicitante manifestó que el ejercicio de evaluación ambiental propende por identificar la afectación de la intersección vial Aguazul en el área de influencia definida y obtener una jerarquización de los impactos ambientales, de manera que estos pudieran ser clasificados como: irrelevantes, moderados, severos o críticos para aquellos de naturaleza negativa, o como: irrelevantes, moderados, benéficos o considerablemente benéficos, para aquellos de naturaleza positiva.*

*Revisado el estudio de impacto ambiental inicial, la Autoridad Nacional identificó falencias e inconsistencias sobre el análisis y la evaluación de impactos ambientales, motivo por el cual, en Reunión de Información Adicional se solicitó lo siguiente:*

**Requerimiento 14**

*Respecto de la evaluación ambiental presentada para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, se deberá:*

- a. Verificar y complementar la metodología de evaluación propuesta de manera que la interpretación de los atributos sea coherente con el proyecto, en los escenarios sin y con proyecto.*
- b. Verificar y complementar la identificación y valoración de las interacciones para el medio biótico, en relación con las establecidas para el medio abiótico.*
- c. Ampliar el análisis del efecto del ruido y el material particulado dentro del impacto Alteración a las comunidades de fauna silvestre.*
- d. Verificar la inclusión de iteraciones de carácter positivo, de manera que no se incluya dentro de la valoración actividades establecidas en las medidas de manejo.*
- e. Complementar el análisis del impacto Traslado de redes de servicios públicos, de manera que sea concordante con la descripción del proyecto, y la generación de posibles impactos en los medios abiótico y biótico.*
- f. Presentar el estudio que sustenta las proyecciones del tráfico diario por tipo de vehículos para los escenarios antes y después de la construcción que se presenta en la evaluación de la intensidad del impacto Cambio de actividades económicas.*
- g. Revisar y ajustar la evaluación del impacto Cambio de actividades económicas, de tal manera que la valoración de atributos guarde correspondencia con la información que se aporta al respecto.*
- h. Presentar los argumentos que soportan la no inclusión de aportes que la comunidad realizó sobre la identificación de impactos en el marco del proceso de participación y socialización y que no se consideraron pertinentes. Complementar lo que corresponda en todo el documento.*
- i. Ajustar la evaluación ambiental teniendo en cuenta los cambios del EIA que se realicen en cumplimiento de los requerimientos de información adicional.*

*En cada uno de los siguientes apartados se presentan las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental con respecto al requerimiento de información adicional y consecuentemente sobre la*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*identificación y evaluación de impactos ambientales para las obras y actividades objeto de licencia ambiental.*

*Es importante mencionar que; para la identificación y evaluación de impactos ambientales, se identificó los elementos ambientales que son susceptibles de intervención y evaluó, respecto a la interacción de estos con las diferentes actividades en el área de influencia del proyecto, los siguientes criterios, naturaleza (NA), intensidad (IN), extensión (EX), momento (MO), persistencia (PE), reversibilidad (RV), recuperabilidad (MC), sinergia (SI), acumulación (AC), efecto (EF) y periodicidad (P), con el fin de definir el rango de importancia ambiental de cada impacto; a continuación se presentarán las consideraciones para cada escenario:*

**IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO**

*Para la identificación de los impactos en el escenario sin proyecto la solicitante identificó y describió las siguientes actividades que actualmente se llevan a cabo en el área de influencia del proyecto:*

- *Actividades domésticas*
- *Actividades comerciales*
- *Actividad agrícola y agroindustrial*
- *Actividad pecuaria*
- *Actividad pesca artesanal (Rio Unete)*
- *Actividad hidrocarburos (Transporte, explotación)*
- *Actividad minera (Extracción de material de arrastre)*
- *Operación y mantenimiento de la línea 115 kv Aguacalara*
- *Operación y mantenimiento de la ruta nacional 6512*

*A continuación, se realiza el análisis de los impactos ambientales que fueron identificados para el escenario sin proyecto en los medios abiótico, biótico y socioeconómico:*

**Medio abiótico**

*En este medio fueron identificados nueve (9) impactos generados por las actividades propias del área de influencia del proyecto; sin embargo, cabe resaltar que, en el caso de las actividades de Pesca artesanal y e Hidrocarburos no se evidencia la generación de impactos, ya que la pesca artesanal, al ser una práctica esporádica dedicada al consumo familiar y no a la explotación comercial, no emplea métodos que alteren las condiciones sobre el río Unete; por otro lado, la actividad de hidrocarburos está asociada a su transporte mediante las tuberías que ya se encuentran instaladas en el área del proyecto, por lo que no genera actualmente impactos en ninguno de los elementos que compone el medio abiótico, ya que la actividad se limita al tránsito de este producto sin interacción directa con el entorno natural.*

*(Ver Tabla 107. Identificación y valoración de impactos para el medio abiótico en el escenario sin proyecto, en el Concepto Técnico)*

*Los impactos de mayor calificación corresponden a la “Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial”, “Alteración a la calidad del aire”, “Alteración en los niveles de presión sonora” y “Cambio en la percepción visual del paisaje”, los cuales están relacionados con actividades altamente impactantes en el área del proyecto como las actividades domésticas. Las labores cotidianas, junto con la construcción de infraestructura, proyectos de urbanización y la descarga de aguas residuales a los cuerpos de agua, afectan directamente la calidad del agua, la atmósfera y el paisaje, por lo que se considera que el desarrollo urbanístico en el sector y sus implicaciones contribuyen significativamente a estas alteraciones. Los impactos anteriores también se presentan en la actividad pecuaria y agroindustrial, ya que este municipio se caracteriza por la explotación ganadera que, si bien en la actualidad cuenta con programas departamentales de mejoramiento genético (para incremento de índices de producción), tradicionalmente se sigue realizando de manera rudimentaria*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

a sabana abierta y en potreros no tecnificados, adicional a la ausencia de suministro de agua en periodos de sequía intensa que ha provocado la degradación de las zonas de amortiguamiento de las fincas ganaderas y la contaminación de los cuerpos de agua por vertimientos residuales de manera inadecuada; esto también ocurre en las actividades agrícolas y agroindustriales, relacionadas con la pérdida y alteración del suelo debido a que se favorece la erosión por la eliminación de la cobertura vegetal.

El impacto “Socavación del río Unete” solo se presenta en una actividad específica que corresponde a la Minería debido a la extracción de material de arrastre por parte de las empresas que cuentan con títulos mineros y que se localizan aguas abajo del proyecto; este impacto se categoriza como Moderado debido a que la remoción del material de arrastre conlleva a una pérdida de estabilidad de las márgenes del río, lo que a su vez provoca un aumento en la sedimentación, alterando la calidad del agua, razón por la cual la Actividad Minera también genera el impacto “Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial”, calificado igualmente como Moderado.

En cuanto a la operación y mantenimiento de la Línea de 115kv Aguacalara-Aguazul-Yopal y de la Ruta Nacional 6512, son actividades que generan “Alteración a la calidad del aire” y “Alteración en los niveles de presión sonora”, calificados como Moderados, debido a que, de acuerdo con las mediciones de ruido y calidad de aire realizados por la solicitante para la caracterización atmosférica, el principal generador de ruido y contaminantes corresponde al tráfico por la ruta nacional 6512 y, si bien aporta un menor ruido, la operación de la línea de transmisión eléctrica genera una cantidad considerable producto de circulación del voltaje en sus conductores.

Finalmente, la actividad comercial genera tres (3) impactos relacionados con “Alteración a la calidad del aire”, “Alteración en los niveles de presión sonora” y “Cambio en la percepción visual del paisaje”, calificados igualmente como Moderados; en el caso del impacto sobre el paisaje, este se genera por los elementos discordantes que se evidencian en el área del proyecto que interrumpen la armonía de una escena, en este caso relacionados con cercas con alambres de púas, señalizaciones, vallas informativas, y demás intervenciones antrópicas desarrolladas principalmente a borde de la carretera nacional, donde se lleva a cabo la actividad comercial.

En conclusión, se considera que las actividades identificadas en el escenario sin proyecto reflejan de manera adecuada las condiciones actuales del área de influencia y concuerda con el análisis y la clasificación que la solicitante llevó a cabo para los impactos relacionados con el medio abiótico.

**Medio biótico**

Para el medio biótico se identifican para el escenario sin proyecto cinco (5) impactos, “Alteración a ecosistemas terrestres”, “Alteración a la cobertura vegetal”, “Alteración a comunidades de flora”, “Alteración a comunidades de fauna”, a “Alteración a ecosistemas acuáticos”, estos se consideran consistentes entre lo expresado en el documento y su respectivo anexo (matriz de impactos). De manera que para el medio biótico en el escenario sin proyecto se consideran 50 interacciones con las actividades presentes en el área de influencia entre las que se incluyen actividades domésticas, comercial, agrícola y agroindustrial, pecuaria, pesca artesanal, hidrocarburos, minería, operación y mantenimiento de la línea 115 kv Aguacalara, y; operación y mantenimiento de la ruta nacional 6512.

(Ver Tabla 108. Identificación y valoración de impactos para el medio biótico en el escenario sin proyecto, en el concepto técnico)

En el caso de los impactos “Alteración a ecosistemas terrestres” se identificó con las actividades doméstica, Actividad agrícola y agroindustrial, Actividad pecuaria e Hidrocarburos; incluye los cambios en el hábitat de las especies vegetales y animales, incluyendo alteraciones en la conectividad estructural y en las condiciones ecológicas, lo anterior considerando las interacciones entre plantas, así como la reproducción, distribución y abundancia de las especies, y cómo los factores ambientales resultantes de las actividades económicas influyen en estas variables dentro del área de influencia biótica. Las actividades domésticas, agrícolas y agroindustriales, así como la explotación de hidrocarburos, pueden provocar alteraciones significativas en los ecosistemas terrestres. La expansión urbana, asociada a la actividad doméstica, lleva a la deforestación y pérdida

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

de hábitats. Por su parte, la agricultura intensiva y la agroindustria pueden degradar el suelo y disminuir la biodiversidad. Además, la actividad pecuaria contribuye a la compactación del suelo y a la contaminación, de manera que la valoración de este impacto es considerada como “Moderado”.

En cuanto al impacto, “Alteración a la cobertura vegetal”, es considerado como moderado ante las actividades domésticas, agrícolas y agropecuarias, pecuarias, hidrocarburos, operación y mantenimiento de la línea de transmisión de 115 kv, lo anterior debido a que este impacto se refiere a la transformación y pérdida de coberturas vegetales debido a las quemas y la tala de bosques realizadas para actividades domésticas, cultivos, ganadería y actividades petroleras. La construcción y mantenimiento de plataformas, accesos, y líneas de flujo para hidrocarburos también causan alteraciones en la cobertura vegetal, ya que requieren la remoción de vegetación. Además, el mantenimiento de las líneas de transmisión implica la poda de ramas y árboles que interfieren con su operación, esta pérdida de cobertura vegetal puede desencadenar impactos negativos adicionales, como el deterioro del suelo y la desertificación del paisaje.

Por su parte, el impacto “Alteración a comunidades de flora”, es valorado como moderado ante las actividades domésticas, agrícolas, agroindustriales, pecuarias, hidrocarburos y operación y mantenimiento de la línea 115 kv argumentando que en el área de estudio estas actividades han llevado a prácticas como la tala rasa y la eliminación de especies maderables, resultando en la pérdida de individuos, cambios en la composición florística, introducción de especies exóticas y pérdida del acervo genético. Como consecuencia, varias especies de flora silvestre están clasificadas con algún nivel de amenaza o estatus de conservación según la UICN, el libro rojo de plantas, la Resolución 0126 de 2024 del Ministerio de Ambiente y los apéndices CITES. Además, las actividades en el área también afectan a las epífitas, plantas de gran valor ecosistémico que viven sobre otras plantas. Muchas de estas especies, como orquídeas, bromelias y musgos, están protegidas a nivel nacional debido a la pérdida y degradación de sus hábitats, lo que ha llevado a la implementación de vedas regionales y nacionales para su conservación.

El impacto “Alteración a comunidades de fauna silvestre” fue considerado para las actividades doméstica, agrícola y agroindustrial, pecuaria, hidrocarburos y operación y mantenimiento ruta nacional debido a las alteraciones en la fauna silvestre vertebrada debido a la pérdida o modificación de hábitats causada por cambios en el uso del suelo, esta reducción de coberturas vegetales afecta los hábitats, recursos y nichos vitales para la fauna, poniendo en riesgo su reproducción, refugio y alimentación, alterando el equilibrio ecológico y comprometiendo el patrimonio genético de las especies, ya que reduce los hábitats a fragmentos; no obstante es importante destacar que la construcción y mantenimiento de la vía genera afectación a la Fauna el cual fue evaluado como moderado, se considera que debe asignarse una mayor valoración debido a la sensibilidad del área al atropellamiento, como fue mencionado en las consideraciones sobre el medio biótico del presente acto administrativo, donde se presentó como de alta sensibilidad en la mayor parte del área de influencia, por tanto se considera Significante para la actividad de operación y mantenimiento de la ruta nacional.

Para el impacto “Alteración a ecosistemas acuáticos” valorado como impacto “Moderado”; se indica que el recurso hidrobiológico presenta variaciones en su composición (especies y abundancia) y estructura (representatividad de especies) según las condiciones del medio. Estas variaciones se utilizan como bioindicadores de la calidad del agua y los ecosistemas, ya que reflejan perturbaciones causadas por contaminantes o cambios en los nutrientes, relacionados con actividades antrópicas como la domesticación, ganadería, pesca, explotación de hidrocarburos y minería. Sin embargo, de acuerdo con lo establecido por la solicitante en el numeral 8.1.1 del capítulo 8 del EIA ajustado, “En la cuenca del Río Únete se desarrollan prácticas e inclusive se desarrollan proyectos como Agropez y Acuazul; es importante mencionar, que en el área de influencia del proyecto, la comunidades no dependen de la pesca artesanal para su subsistencia”. Por lo anterior, se considera adecuada la valoración teniendo en cuenta la presencia de especies migratorias y de importancia pesquera dentro del área de influencia biótico.

Con base en lo expuesto, desde la perspectiva del medio biótico, la solicitante presenta en gran parte un análisis acorde con las características actuales del área, y proporciona información suficiente para identificar posibles impactos acumulativos o sinérgicos derivados de la ejecución de las obras.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****Medio socioeconómico**

*En la evaluación ambiental del escenario sin proyecto para el medio socioeconómico se identificaron ocho impactos que presentan 18 interacciones con las actividades presentes en el área de influencia del proyecto y que son generadoras de impactos, tal como se puede apreciar en la siguiente tabla:*

(Ver Tabla 109. Identificación y valoración de impactos para el medio socioeconómico en el escenario sin proyecto, en el concepto técnico)

*El impacto de "Cambio en la dinámica migratoria", tal como lo describe la solicitante, está asociado principalmente a la desaceleración de la economía del municipio de Aguazul, resultado de la reducción en la producción de hidrocarburos y a actividades que generan poco empleo como lo es la agroindustria. Esto ha provocado una disminución en la generación de empleo y, consecuentemente, una migración de personas que, al perder sus fuentes de ingreso, buscan mejores oportunidades en otros municipios o regiones. Esta dinámica se agrava por la inmigración venezolana, que ha convertido a Aguazul en un lugar de tránsito y ocasionalmente de permanencia para quienes buscan llegar a ciudades más grandes, ya que los nuevos pobladores incrementan la oferta de mano de obra para la baja demanda.*

*El impacto se correlaciona directamente con la información obtenida en la caracterización socioeconómica de las veredas, ya que, los presidentes de las juntas de acción comunal han notado la presencia de viviendas ocupadas solo esporádicamente, debido a que sus ocupantes han emigrado, ya sea hacia la cabecera municipal o fuera de Aguazul en búsqueda de oportunidades laborales. Este fenómeno demuestra cómo la falta de empleo y de opciones económicas impulsa la migración interna y externa, en consonancia con lo que reporta la solicitante.*

*A pesar de este escenario, la solicitante también expone un matiz importante: la economía de Aguazul ha mostrado signos de mejora, con un crecimiento del PIB del 3% en marzo de 2023, lo cual representa una oportunidad para el fortalecimiento de otras actividades económicas, más allá de los hidrocarburos, como la agricultura y la agroindustria. Esto sugiere que la creación de nuevas oportunidades de empleo puede ayudar a retener a la población y mitigar la emigración, por lo que el panorama futuro presenta cierta esperanza de estabilidad. En este contexto, no se puede afirmar categóricamente que la emigración tenga una tendencia creciente y se considera acertada la calificación de importancia ambiental **Moderada**.*

*El impacto "Riesgo de accidentalidad relacionado con la red vial" afecta tanto a los usuarios de la carretera como a los residentes cercanos que se desplazan a pie. Este riesgo está asociado con la operación y mantenimiento de la Ruta Nacional 6512 en Aguazul, donde en 2019 se registraron 80 accidentes de tránsito, resultando en 20 fallecidos y 60 lesionados. El 85% de los fallecidos viajaban en motocicleta, siendo todos hombres jóvenes entre 15 y 25 años, mientras que el 68% de los lesionados también usaban motocicleta.*

*La solicitante lo clasifica como de importancia ambiental **Moderada**, pero los datos del Observatorio Nacional de Seguridad Vial para 2023 muestran un índice de fatalidad de 64,15, posicionando a Aguazul en un **índice alto** comparado con otros municipios<sup>7</sup>. Este aumento en la siniestralidad vial, especialmente entre motociclistas, refleja un riesgo significativo que afecta tanto a la seguridad vial como a la calidad de vida de los habitantes de la zona, por lo que se considera que debe adjudicársele una importancia ambiental **Severa**.*

*Se presenta con carácter positivo e importancia ambiental **Moderada**, el Cambio en la oferta de infraestructura vial del municipio. Al respecto, Covioriente reporta que ejecuta obras para mejorar la red vial del municipio y promover su uso, como parte del proyecto de la Ruta Nacional 6512 Marginal de la Selva (Villavicencio-Yopal), perteneciente a la cuarta generación de concesiones en Colombia. Este proyecto de 266 km busca mejorar la movilidad, competitividad regional y seguridad vial en los departamentos de Meta, Cundinamarca y Casanare.*

<sup>7</sup> <https://ansv.gov.co/es/observatorio/estad%C3%ADsticas/indice-de-fatalidad-municipal>



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

El impacto "Cambio en la infraestructura o en la demanda de servicios públicos", según la solicitante, está vinculado a las actividades domésticas e industriales y tiene una importancia ambiental **Moderada**. Aunque no se identifican actividades que afecten directamente la infraestructura de servicios públicos, se señala que el aumento de viviendas legales e ilegales, junto con la actividad comercial, genera una mayor presión sobre la demanda de servicios (agua, energía y alcantarillado), especialmente en áreas rurales con cobertura incompleta. Esta situación, si no es atendida, puede provocar efectos adversos como el manejo inadecuado de vertimientos y el consumo de agua no apta para humanos.

La solicitante indica que la administración municipal podría manejar este impacto mediante proyectos de inversión, pero omite considerar la proyección de insuficiencia de fuentes de agua a diez años, mencionada por delegados de la Alcaldía en reuniones. Esto sugiere que, aunque actualmente los problemas de cobertura son tolerables, se requieren acciones en el presente para prevenir que el impacto se torne **Severo o Crítico** en pocos años.

Con respecto al impacto "Generación de empleo", se señala que, aunque la caída en la producción de hidrocarburos ha afectado la oferta de empleo, en los últimos 12 años se han impulsado otros sectores económicos que están reactivando la generación de empleo, beneficiando principalmente a la población local a través de actividades comerciales, agrícolas, agroindustriales y la operación de la Ruta Nacional 6512. Sin embargo, reconoce que el empleo generado por estos sectores sigue siendo mínimo comparado con las plazas perdidas por la baja en la producción de hidrocarburos.

Considerando que en 2018 Aguazul tenía un 37,7% de desempleo de larga duración, un 4,8% de trabajo infantil y un 79,1% de informalidad, y que la tasa de desocupación en Colombia fue del 9,7%<sup>8</sup>, calificar este impacto como **Moderado** de carácter positivo parece inexacto, ya que el alto desempleo sugiere que la oferta de empleo es insuficiente, lo cual, estaría acorde con el patrón migratorio observado en el municipio. El impacto más bien parece tener una importancia ambiental **Irrelevante**.

En cuanto al impacto "Cambio de actividades económicas", se reporta que en los últimos 10 años Aguazul ha enfrentado una disminución en la actividad de hidrocarburos, lo que ha afectado su economía, aunque el municipio sigue dependiendo en gran medida de este sector. Las últimas administraciones han promovido otras cadenas productivas tradicionales, como yuca, plátano, maíz, arroz, palma africana, piscicultura y ganadería. Sin embargo, la pandemia también afectó gravemente la economía, generando cierres de negocios y aumento del desempleo. La solicitante identifica este impacto como positivo con importancia ambiental **Moderada**, lo que se considera acertado teniendo en cuenta que se están impulsando actividades económicas más sostenibles a largo plazo y que en su mayoría tienen ya un arraigo cultural en la población; no obstante, también puede verse con naturaleza negativa porque, con la disminución de la actividad de hidrocarburos y la pandemia, se ha provocado el cierre de negocios y un aumento en el desempleo, afectando la estabilidad económica de la población.

Covioriente explica que el impacto "Conflicto con las comunidades" se presenta en el escenario sin proyecto en relación con la actividad de operación y mantenimiento de la Ruta Nacional 6512, a cargo esta misma empresa (UF6 y UF7). Ha identificado que los conflictos entre Covioriente y las comunidades de su área de influencia, se presentan por actividades como el pare y siga en las obra de la vía nacional o marginal de la selva, las expectativas asociadas a una adquisición predial que no se dio por cambio de trazado de la obra, por efectos en viviendas aledañas a la vía ocasionados por la vibración de vehículos pesados en tramos con reductores de velocidad, al efecto en el aumento del impuesto predial atribuible a valorización que supone una obra de desarrollo vial y otros asociados a la expectativa de obtener beneficios directos en la contratación de personal, con lograr inversiones de beneficio comunitario o con la mitigación de problemáticas ocasionadas por los impactos atmosféricos y de ruido que actualmente afectan la comunidad. La solicitante le asigna una importancia ambiental **Moderada**, pero el Equipo Evaluador Ambiental considera que es **Severa**, puesto que los comentarios negativos por los temas mencionados por la solicitante fueron significativos durante la visita, particularmente en el sector de Los Esteros y de las urbanizaciones Villa Yuliana, Las Palmeras y Villa del Sol, pues le atribuyen a la construcción de la UF7 afectaciones

<sup>8</sup> <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo>

### “Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”

que contribuyen en la percepción poco favorable de pobladores de esas unidades territoriales frente al proyecto de la intersección.

Sobre el "Cambio en el patrimonio arqueológico", se reporta que las investigaciones arqueológicas en Aguazul y los Llanos Orientales en general, revelan una ocupación humana continua desde el siglo VI d.C. y un crecimiento poblacional, evidenciado por pisos antrópicos relacionados con actividades domésticas y agrícolas. En la finca Santa Inés de la vereda Cuarto Unete, se hallaron materiales prehispánicos, como cerámica, herramientas líticas y restos vegetales. Aunque ha habido pocas investigaciones, estos hallazgos sugieren un aumento poblacional y recomiendan precauciones en proyectos de infraestructura que involucren excavaciones. Destaca que los hallazgos que se tienen a la fecha han sido producto de investigaciones más no de saqueos. Para el escenario sin proyecto el impacto se califica con importancia ambiental **Irrelevante**.

Se concuerda con la evaluación de impactos presentada por la solicitante, con excepción de cuatro casos: el "Riesgo de accidentalidad en la red vial", el "Cambio en la infraestructura o en la demanda de servicios públicos", y el "Conflicto con las comunidades", ya que para todos ellos el Equipo Evaluador Ambiental considera que presentan mayor importancia ambiental a la planteada en el EIA y la "Generación de empleo" que en lugar de moderada parece ser irrelevante en Aguazul.

### IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

En cuanto al escenario con Proyecto, la solicitante estableció las actividades para el escenario con proyecto, las cuales guardan correspondencia con lo establecido en el Capítulo 3. Descripción del proyecto, de la siguiente manera:

**Tabla 110 . Identificación de las fases, etapas y actividades del proyecto**

| Fase               | Etapas              | Actividades                                                                |
|--------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Pre - construcción | Actividades previas | Adquisición predial y servidumbre                                          |
|                    |                     | Adquisición y/o alquiler de bienes y servicios temporales                  |
|                    |                     | Vinculación de mano de obra                                                |
|                    | Preparación previa  | Entrega del terreno y Levantamiento inicial de actas de vecindad           |
|                    |                     | Gestión de Información a comunidades y entidades                           |
|                    |                     | Movilización equipos y maquinaria                                          |
|                    |                     | Plan de manejo de tránsito (PMT)                                           |
| Construcción       | Preparación         | Protección de redes de infraestructura del petróleo interceptada           |
|                    |                     | Localización y replanteo obras a construir                                 |
|                    |                     | Aprovechamiento Forestal                                                   |
|                    |                     | Cerramientos                                                               |
|                    |                     | Descapote y limpieza de las zonas a intervenir                             |
|                    |                     | Demoliciones y Remoción                                                    |
|                    |                     | Traslado de redes de servicios públicos                                    |
|                    |                     | Construcción de vías industriales para acceso a obra                       |
|                    |                     | Montaje de sistema de captación                                            |
|                    | Operación           | Locaciones Temporales de Servicio y Almacenamiento                         |
|                    |                     | Operación de equipos y maquinaria                                          |
|                    |                     | Operación de plantas de energía móviles                                    |
|                    |                     | Transporte de material estéril y de construcción y movimiento de vehículos |
|                    |                     | Captación de agua                                                          |
|                    | Explanaciones       | Excavaciones                                                               |
|                    |                     | Rellenos o Terraplenes con material granular                               |
|                    | Subbases y bases    | Colocación material granular de bases y subbases                           |
|                    |                     | Fresado de carpetas                                                        |
|                    | Pavimentos          | Imprimación                                                                |
|                    |                     | Instalación de pavimento flexible                                          |
|                    |                     | Construcción de accesos de empalme                                         |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| <b>Fase</b>                        | <b>Etapas</b>                          | <b>Actividades</b>                                                                     |
|------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <i>Obras de Protección</i>             | <i>Perfilamiento de taludes</i>                                                        |
|                                    |                                        | <i>Muros de contención</i>                                                             |
|                                    |                                        | <i>Obras de estabilización</i>                                                         |
|                                    | <i>Pasos a Desnivel</i>                | <i>Obras de estabilización</i>                                                         |
|                                    |                                        | <i>Construcción de Box Culvert Vehicular (BCV)</i>                                     |
|                                    |                                        | <i>Relleno y compactación de material</i>                                              |
|                                    | <i>Obras de drenaje</i>                | <i>Obras de estabilización y excavación</i>                                            |
|                                    |                                        | <i>Construcción de alcantarillas</i>                                                   |
|                                    |                                        | <i>Construcción de box culvert</i>                                                     |
|                                    |                                        | <i>Construcción cunetas y canales longitudinales</i>                                   |
|                                    |                                        | <i>Construcción de sumidero (BCV)</i>                                                  |
|                                    | <i>Puente nuevo sobre el río Unete</i> | <i>Relleno y compactación de material</i>                                              |
|                                    |                                        | <i>Preparación y montaje de container para pilotaje</i>                                |
|                                    |                                        | <i>Conformación de los jarillones temporales</i>                                       |
|                                    |                                        | <i>Excavaciones para la construcción de los pilotes</i>                                |
|                                    |                                        | <i>Cimentación profunda</i>                                                            |
|                                    |                                        | <i>Desmantelamiento de jarillones</i>                                                  |
|                                    |                                        | <i>Desmante y reconformación del gavión</i>                                            |
|                                    |                                        | <i>Construcción de estribos y pilas intermedias</i>                                    |
|                                    | <i>Urbanismo</i>                       | <i>Protección de Superestructura</i>                                                   |
|                                    |                                        | <i>Construcción de la superestructura</i>                                              |
|                                    | <i>Señalización</i>                    | <i>Andenes sector Aguazul, prefabricados y bordillos</i>                               |
|                                    |                                        | <i>Urbanismo en Box Culvert Vehicular</i>                                              |
|                                    |                                        | <i>Señalización horizontal</i>                                                         |
|                                    |                                        | <i>Señalización vertical</i>                                                           |
| <i>Desmantelamiento y abandono</i> | <i>Paisajismo</i>                      | <i>Paisajismo y recuperación de áreas intervenidas - manejo de taludes y terraplén</i> |
|                                    | <i>Abandono</i>                        | <i>Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales</i>                            |
|                                    |                                        | <i>Limpieza final del sitio de los trabajos</i>                                        |
|                                    |                                        | <i>Actividades Sociales de Cierre</i>                                                  |

\*Se retira actividad de Mantenimiento asociada a la Fase de Operación, en concordancia con lo establecido en las consideraciones de las Fases y Actividades del Proyecto.

Fuente: Equipo Técnico Ambiental a partir del Anexo 8.2\_ConProy del documento de radicado 20246200744312 del 03/07/2024

A continuación, se realiza las consideraciones respectivas de los impactos para cada medio:

**Medio abiótico**

Para el escenario con proyecto, se identifican 10 impactos del medio abiótico, de los cuales 7 son calificados como Moderados y 3 son Irrelevantes; en la presente evaluación no se categorizaron impactos abióticos como Severos. A continuación, se presenta la síntesis de la evaluación realizada por la solicitante, con el resultado de las interacciones entre impactos y actividades del proyecto:

(Ver Tabla 111. Identificación y valoración de impactos para el medio abiótico en el escenario con proyecto, en el Concepto Técnico)

El impacto con el mayor número de interacciones corresponde a “Alteración en los niveles de presión sonora”, debido a la propagación de ruido por las actividades constructivas que requieren la operación de maquinaria pesada y equipos, como en la explanación de material, construcción de rellenos o terraplenes, colocación de la estructura de base y subbase de la estructura vial, instalación de pavimentos, operación de las plantas de energía móviles, etc., que puede afectar el desarrollo de las actividades cotidianas de la comunidad del área de influencia del proyecto. Si bien en su análisis también identificó la preocupación de la comunidad debido al posible incremento en la fase operativa del proyecto, específicamente en el sector de Los Troncos y el barrio Villa Yuliana debido al incremento del tráfico pesado en la nueva glorieta, cabe resaltar que la etapa de operación del proyecto vial no hace parte del trámite de evaluación, no obstante, el EEA considera que la

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

comunidad puede verse igualmente afectada por el incremento del tráfico pesado en la etapa constructiva, razón por la cual considera acorde la calificación presentada por la solicitante, y concuerda con que deben desarrollarse medidas de mitigación de este incremento en los niveles de presión sonora, de manera que no altere el desarrollo normal de las actividades de la comunidad aledaña, para lo cual se cuenta con las concentraciones de base obtenidas como resultado de la modelación de ruido realizada para la caracterización atmosférica, a partir de las cuales se desarrollarán las respectivas obras de mitigación del impacto, que se describirán en la respectiva ficha de manejo ambiental.

El impacto “Alteración a la calidad del aire”, también fue clasificado como Moderado, debido a su número de interacciones con las actividades de proyecto anteriormente mencionadas (17), en las que se requiere la operación de maquinaria pesada y equipos de construcción, por lo que se considera que el incremento de las emisiones asociadas con estas actividades puede ser considerable; por tal razón, a partir de la caracterización atmosférica también se cuenta con los resultados de la modelación de dispersión de contaminantes, la cual se centra en material particulado  $PM_{10}$  y  $PM_{2.5}$ , ya que las emisiones de gases como CO, COx y SOx determinaron valores despreciables en dicha modelación.

Como se indicó desde la caracterización paisajística, la implementación de las obras del proyecto en el área de influencia puede conllevar a un aumento de elementos discordantes que afecten su calidad, lo que va en concordancia con la evaluación realizada para el impacto “Cambio en la percepción visual del paisaje”, el cual presenta 18 interacciones con las actividades del proyecto, especialmente en aquellas obras como la construcción de rellenos o terraplenes, colocación de material granular y construcción de las estructuras del puente como pilas y estribos, las cuales involucran la intrusión de elementos ajenos a este paisaje natural. Es de recordar que los árboles son el elemento que más contempla la comunidad según el sondeo realizado para establecer la percepción del paisaje en la comunidad (Ver Anexo\_5.1.3\_Paisaje) y todo elemento que rompa con estos elementos naturales podrían determinarse como elementos discordantes. Considerando la influencia que tendrá el proyecto sobre la integralidad del paisaje se puede establecer que el proyecto producirá un impacto Moderado, pues se construirá una calzada bidireccional que intervendrá bosques de galería y vegetación secundaria que constituyen el hábitat de diversas especies, que generará una disminución en la calidad visual del paisaje y aumentará la fragilidad de este.

El impacto “Socavación del río Unete”, si bien solo presenta 5 interacciones con las obras, están asociadas específicamente a la construcción del puente sobre el río Unete (Conformación de los jarillones temporales, Excavaciones para la construcción de los pilotes, Cimentación profunda, Desmantelamiento de jarillones y Construcción de estribos y pilas intermedias); por lo que, para su evaluación, se consideraron dos tipos de socavaciones que se pueden presentar en el proyecto: la socavación localizada al pie de estructuras, como pilas o estribos del puente, y la socavación sobre obras de defensa de la corriente misma, como muros de protección. Este fenómeno incide normalmente en la disminución de la capacidad de tránsito de las crecientes en determinadas secciones donde se depositan los sedimentos y se generan inestabilidades en las bancas donde se desprenden los mismos. Lo anterior aumenta las condiciones de amenaza por inundaciones y posible inestabilidad de taludes en las bancas. Cabe destacar que, si bien las actividades antes mencionadas pueden generar socavación en los entornos acuáticos, se enfatiza que debido a la temporalidad de los jarillones, su impacto será transitorio, ya que no resistirán crecientes mayores a un período de retorno de 2,33 años. Por lo anterior, se considera que los efectos de la socavación resultante podrán recuperarse mediante la dinámica fluvial natural del río, razón por la cual se clasifica finalmente como un impacto Moderado.

Si bien el impacto “Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial” presenta 14 interacciones con las obras propuestas, la solicitante lo califica como Irrelevante, ya que en solo 3 actividades se considera Moderado: Montaje de sistema de captación, Cimentación profunda y Desmantelamiento de jarillones, en la construcción de nuevo puente sobre el río Unete, ya que está estrechamente ligado a la resuspensión o aporte de sólidos inertes, los cuales son el resultado de actividades que involucran movimientos de tierra.



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*La excavación, la construcción de estructuras de drenaje como alcantarillas y box culvert, y la creación de cunetas y canales longitudinales, pueden igualmente introducir sedimentos y materiales de construcción en los cuerpos de agua, no obstante, de los cálculos de longitud de asentamiento obtenidos para las ocupaciones de cauce proyectadas, se puede determinar que la afectación de la calidad de agua por el aporte de estos materiales no es significativo, encontrando valores máximos de 0,34 m de longitud de sedimentación que no generan un mayor aporte al recurso hídrico, lo que finalmente concluye que en general se clasifica como un impacto Irrelevante.*

*En conclusión, se considera que la evaluación realizada para los impactos del medio abiótico es acorde con las condiciones actuales del área de influencia y que la solicitante ha realizado un análisis detallado de cada uno de estos impactos integrando los resultados obtenidos en la caracterización y las modelaciones realizadas para los componentes de este medio, lo que permite verificar de manera cuantitativa el grado de afectación que se puede generar debido a la ejecución de las obras proyectadas.*

**Medio biótico**

*En cuanto al medio biótico en situación con proyecto, la solicitante considera los mismos cinco (5) impactos que para la situación sin proyecto (“Alteración a ecosistemas terrestres”, “Alteración a la cobertura vegetal”, “Alteración a comunidades de flora”, “Alteración a comunidades de fauna”, a “Alteración a ecosistemas acuáticos”), tal como se presenta en la siguiente tabla:*

(Ver Tabla 112. Valoración de los impactos para el medio biótico en la Situación con Proyecto, en el Concepto Técnico)

*Dentro del análisis, el impacto “Alteración a ecosistemas terrestres”, se asocia a la construcción de la vía generando un impacto **Severo** sobre estos ecosistemas, principalmente al fragmentar hábitats, lo que afecta a la fauna encargada de la dispersión de semillas y altera el microclima, afectando la flora y fauna locales; generando a su vez afectaciones a las áreas de interés ambiental como el bosque seco tropical y zonas para la restauración ecológica, con consecuencias sobre la biodiversidad. De manera que; el aprovechamiento forestal reduce la cobertura arbórea y biodiversidad, mientras que el descapote y la limpieza eliminan vegetación, provocando erosión y desequilibrio ecológico. Las adecuaciones de vías y excavaciones alteran la topografía y fragmentan el hábitat, dificultando la movilidad de las especies y la interacción ecológica.*

*El impacto de “Alteración a la cobertura vegetal” se ocasiona producto de la remoción de vegetación para construir una vía; considerándolo como de Importancia **Severa**; vinculado a actividades como el aprovechamiento forestal, descapote, limpieza de zonas, construcción de vías industriales, locaciones temporales de servicio y almacenamiento, y excavaciones extensivas. Se prevé que estas actividades fragmentarán el bosque de galería cercano al río Únete y afectará las áreas de pastos arbolados, vegetación secundaria y pastos enmalezados. La pérdida de estas coberturas vegetales tiene varias consecuencias: interfiere con las dinámicas de la fauna, que usa estas áreas para refugio, anidación y alimentación, y reduce la biomasa vegetal y la capacidad de regeneración de las especies.*

*Aunque la afectación directa se limita al área específica de intervención, la fragmentación provocada por la construcción de la vía alterará las funciones ecológicas del paisaje y modificará la composición de especies. Además, el impacto en el afectara el ecosistema de bosque seco, que la UICN clasifica como en peligro de extinción debido a amenazas como el cambio de uso del suelo y el cambio climático.*

*El impacto de “Alteración a comunidades de flora” valorado como está relacionado con actividades como el aprovechamiento forestal, construcción de vías industriales, locaciones temporales de servicio y almacenamiento, descapote y limpieza de zonas, y actividades de mantenimiento, estas actividades afectará negativamente a las comunidades de flora debido a la extracción de árboles, que son el hábitat de especies de epífitas; lo que conlleva a la disminución en la abundancia y diversidad de la flora, y a cambios en la estructura y composición de las coberturas vegetales. Adicionalmente, se prevé la creación de un efecto borde por la vía que alterará las condiciones*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

climáticas y promoverá la colonización de especies de rápido crecimiento y a veces invasoras, que pueden limitar el desarrollo de las especies nativas de bosques; razón por la cual, es valorado como **Severo**.

El impacto de “Alteración a las comunidades de fauna silvestre” valorado como **Moderado**, se relaciona con las actividades constructivas del proyecto vial que modifican o eliminan hábitats y coberturas vegetales. Esto afecta a la composición, riqueza, estructura, abundancia y funcionalidad de las comunidades de fauna terrestre. Las actividades involucradas incluyen la movilización de equipos, aprovechamiento forestal, descapote, limpieza, construcción de vías, y operación de maquinaria, entre otras. Estas actividades provocan la fragmentación del hábitat, creando bordes de bosque y barreras que alteran las dinámicas ecológicas. La fragmentación reduce la conectividad y modifica la distribución de las especies, afectando su capacidad de movimiento y dispersión. Los bordes introducen cambios físicos y biológicos, como aumento de temperatura, mayor radiación solar, disminución de humedad y mayor incidencia del viento, lo que impacta negativamente a la fauna. Además, las actividades constructivas disminuyen la cantidad y calidad del hábitat, reduciendo los sitios de refugio, alimentación y rutas de desplazamiento; esto conlleva alteraciones en la fauna, afectando el equilibrio ecológico y la supervivencia de las especies. Por su parte, las afectaciones atmosféricas como el material particulado generado por la construcción deterioran la calidad de los hábitats, provocando huida o evasión de las áreas afectadas y alteraciones en la distribución y diversidad de especies, así mismo el ruido de las máquinas y equipos también impacta negativamente a la fauna, interfiriendo con su comunicación y movimiento. Esto puede llevar a cambios en la distribución espacial y ocupación de hábitats, afectando la reproducción y las interacciones sociales de las especies.

El impacto de “Alteración a ecosistemas acuáticos” está vinculado a varias actividades de construcción, incluyendo el montaje de sistemas de captación, excavaciones, obras de estabilización, construcción de alcantarillas, box culverts, cunetas, canales longitudinales y sumideros. También incluye la preparación de containers para pilotaje, conformación y desmantelamiento de jarillones temporales, cimentación profunda, y limpieza final del sitio, así como actividades de mantenimiento; valorado como **Irrelevante**. El Solicitante menciona que, estas actividades pueden afectar negativamente a los ecosistemas acuáticos al modificar el flujo y la calidad del agua, alterar los hábitats acuáticos y provocar sedimentación, que puede impactar la vida acuática. La construcción de infraestructuras como alcantarillas y canales puede cambiar la dinámica de los cuerpos de agua, mientras que las excavaciones y obras de cimentación pueden provocar contaminación y turbidez. Además, el desmantelamiento y abandono de instalaciones también puede tener efectos adversos si no se maneja adecuadamente. No obstante, de acuerdo a lo descrito las consideraciones sobre servicios ecosistémicos, en cuanto a que se identificaron especies como *Rhamdia quelen* (barbilla), *Pseudoplatystoma* spp (bagres), *Pimelodus* spp (chorrosco), y *Prochilodus mariae* (coporo); adicionalmente teniendo en cuenta las características de muy alta sensibilidad del medio biótico, asociado a la presencia de especies como las anteriormente mencionadas que cuentan con características migratorias y de importancia pesquera; se considera que el impacto debe ser valorado como **Moderado**.

Si bien la solicitante, para el análisis del impacto “Alteración a ecosistemas terrestres”, establece que las actividades de mantenimiento presentan un puntaje positivo de 66, asociado a medidas de mitigación; estas actividades se encuentran asociadas a las establecidas en la ficha PMB-02 Programa de Revegetalización del Plan de Manejo Ambiental, por lo que importante mencionar que, de acuerdo con el numeral 8.2 de los Términos de referencia (M-M-INA-02), “la valoración se realiza sin tener en cuenta los programas de manejo ambiental, dado que, de acuerdo con su significancia, es que se formula el Plan de Manejo Ambiental”, razón por la cual, no se considera adecuado la valoración positiva otorgada por la solicitante a las actividades relacionadas con el PMA.

En virtud de lo anterior, y teniendo en cuenta los ajustes en las valoraciones sugeridas por el Equipo Evaluador Ambiental, se evidencia desde el medio biótico que en términos generales se dio alcance a los literales a, b y c del requerimiento 14 del acta 26 del 30 de abril del 2024 y que la información presentada para este escenario es suficiente para comprender el impacto que a futuro podrán

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*generar las obras objeto de la licencia ambiental sobre el área de influencia y serán tenidos en cuenta para la imposición de medidas que se realizaran en el Plan de Manejo Ambiental.*

**Medio socioeconómico**

*Para el escenario con proyecto, la solicitante identifica 13 impactos del medio socioeconómico, totalizando 10 impactos moderados, dos irrelevantes y uno severo. A continuación, se presenta la síntesis de la evaluación realizada por la solicitante, con el resultado de las interacciones entre impactos y actividades del proyecto:*

*(Ver Tabla 113. Identificación y valoración de impactos para el medio socioeconómico en el escenario con proyecto, en el Concepto Técnico)*

*Con respecto al impacto "Cambio en la dinámica migratoria", se explica que, en la última década, la migración hacia Aguazul ha disminuido en comparación con décadas anteriores, cuando el auge de la explotación de hidrocarburos atrajo a muchos trabajadores. Factores como la estabilización de la planta de gas de Cupiagua, la caída del precio del petróleo desde 2015 y la desaceleración económica causada por la pandemia han reducido el flujo migratorio laboral. Sin embargo, el municipio ha recibido un aumento de migrantes venezolanos, con 647 personas registradas hasta 2024. En el Área de Influencia, solo se reportaron familias migrantes venezolanas en dos zonas: 10 familias en la vereda Salitre y un número no especificado en la urbanización Palmeras. En contraste, predomina la población de origen campesino tanto en áreas urbanas como rurales, y en la vereda El Salitre se destaca un origen colono.*

*Las estadísticas suministradas muestran una disminución continua en la tasa de crecimiento poblacional en Aguazul, desde el 8,5% en la década de los 90 hasta un estimado de 3,6% en la actualidad. Además, se identifica el fenómeno de movilidad interna, con poblaciones rurales moviéndose hacia el casco urbano. En cuanto al desplazamiento forzado, Aguazul ha sido tanto expulsor como receptor de personas, con un saldo negativo de desplazados entre 2002 y 2013. A partir de lo anterior, la solicitante concluye sobre información oficial pertinente que el impacto del proyecto en la dinámica migratoria es **Moderado**, con cambios migratorios limitados a factores laborales puntuales y la integración de migrantes en servicios locales.*

*Así mismo se califica el impacto de "Afectación a viviendas" como **Irrelevante** debido a que, de las viviendas originalmente afectadas, solo queda una habitada, la cual está en proceso de adquisición. Las demás viviendas fueron demolidas y las unidades sociales que las ocupaban, en calidad de arrendatarios, ya fueron atendidas mediante un tratamiento integrado a la negociación predial. Dado que la vivienda restante está en proceso de adquisición y las unidades sociales afectadas eran arrendatarias con menos de dos años de residencia, los efectos del impacto los considera mínimos. Además, el proceso de adquisición y reubicación de los arrendatarios se espera que se complete en corto plazo, reduciendo así las implicaciones negativas del traslado. El Equipo Evaluador Ambiental considera que la situación reportada y que se pudo verificar durante la visita de evaluación, justifica la calificación otorgada al impacto.*

*Dentro del componente espacial faltó al solicitante incluir la de las urbanizaciones Villa Yuliana, Villa del Sol y Las Palmeras. Aquí también se deben incluir los accesos y en general las vías terciarias de la zona. Este impacto se considera **Moderado**, al tratarse de elementos que se encuentran en zona altamente intervenida, de alto tráfico vehicular, siendo estas situaciones similares a las que plantea la construcción del proyecto.*

*El impacto "Cambio en la oferta de infraestructura vial" lo valora la solicitante como positivo, intenso, extenso y muy sinérgico debido a la significativa mejora que el proyecto aportará a la conectividad entre los municipios de Tauramena, Sogamoso, Aguazul y Yopal. Con la construcción de una glorieta con ocho ramales, un paso elevado de 65 metros, y un nuevo puente sobre el río Unete, se garantizarán intercambios viales seguros y cómodos, reduciendo conflictos vehiculares actuales y mejorando la movilidad a una velocidad de 80 km/h. La intervención también incluye la construcción de un muro de tierra armada y box culverts que mantendrán la movilidad segura para peatones y vehículos. Estas mejoras no solo optimizan la infraestructura vial existente, sino que también*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*dinamizan el desempeño comercial y turístico de los municipios afectados, aportando beneficios significativos a nivel regional. Este impacto corresponde a la etapa operativa del proyecto, siendo el beneficio fundamental de la obra proyectada.*

*Sobre el impacto "Cambio en la accidentalidad relacionada con la red vial", se presenta una valoración positiva para la fase de operación y negativa para la construcción. Al respecto, es de aclarar que en la evaluación ambiental se tiene en cuenta solamente la valoración negativa de la construcción, ya que, solamente los impactos ambientales de la construcción son competencia de la ANLA. Como contexto del análisis, la solicitante presenta datos del estudio sobre accidentalidad vial realizado con ocasión del proyecto de Covioriente que contempla las unidades funcionales 6 y 7 que estarán conectadas por la intersección Aguazul. El estudio identificó los tramos de alta concentración de accidentes en las Unidades Funcionales UF6 y UF7, que abarcan de Tauramena a Yopal. Reveló también que el mayor número de siniestros ocurrió en 2020 y 2021, con una mayoría de accidentes leves y un aumento en los accidentes fatales en algunos años. Se menciona que esa información guarda relación con datos del Plan de Desarrollo Municipal (PDM) 2020-2023, en el que se menciona que los siniestros viales son una de las principales causas de mortalidad en el municipio y asociada entre otros a la mala calidad de la red vial.*

*En lo que respecta a la construcción, la relación entre la accidentalidad y las actividades de construcción vial es compleja. Por un lado, acciones como la correcta gestión de información, un buen Plan de Manejo de Tráfico (PMT) y adecuada señalización pueden reducir accidentes al mejorar la conciencia de los usuarios. Sin embargo, actividades como el almacenamiento de materiales, transporte y excavaciones pueden aumentar el riesgo de colisiones si no se implementan medidas de seguridad y control de tráfico adecuados. El impacto de naturaleza negativa se valora como **Moderado**, lo cual se considera acertado.*

*El "Cambio en la movilidad peatonal y vehicular de la población" es otro impacto que según el análisis, se asocia a la fase de operación del proyecto, puesto que aborda el nuevo esquema de movilidad que implica para la comunidad una adaptación, pues genera inconformidad. En el marco de esta evaluación, aplica lo relacionado con la etapa constructiva por ser ese el alcance de la licencia ambiental que se otorga. Desde esa perspectiva, se considera que el impacto se presentará porque con los cerramientos necesarios en construcción y la instalación de locaciones temporales, se restringe la movilidad a la que está acostumbrada la población y ello requiere medidas de sensibilización y educación. Se considera acertada la valoración de importancia ambiental **Moderada**.*

*Para el impacto "Cambio en tramos de las redes de infraestructura de servicios públicos" la solicitante aporta un contexto de información que consiste en el inventario de estas redes en el área de intervención del proyecto, explicando cuáles son objeto de reubicación. Menciona también que las autoridades municipales y actores locales están preocupados por la posible afectación a la infraestructura del acueducto municipal cercana a la planta de tratamiento y aclara que, a excepción del cruce sobre el río Unete, no se esperan impactos significativos en el sistema de acueducto. Los cambios en las redes de acueducto, alcantarillado y gas domiciliario ocasionarán cortes breves, de menos de medio día, coordinados con el operador. Las intervenciones en redes de hidrocarburos y energía se realizarán sin suspender el servicio, y las redes de fibra óptica se trasladarán sin interrupciones, utilizando suplencias. El impacto es calificado como irrelevante porque está asumiendo que la recuperabilidad es inmediata dada la oportunidad en la atención que proyecta; no obstante, esa calificación se da considerando la aplicación de las medidas respectivas, lo cual no es acertado. La afectación a las redes de infraestructura de servicios públicos puede afectar a la comunidad en su cotidianidad y también al sector comercial en cuanto a la repercusión sobre los clientes. Se considera que es un impacto **Moderado**.*

*En cuanto al "Cambio en el valor de la tierra", se reporta que la adquisición predial y las servidumbres para el proyecto pueden incrementar el valor de la tierra en las áreas afectadas, debido a la mayor demanda impulsada por el proyecto. Además, el corredor vial lineal de la variante aumenta el atractivo para urbanizar o suburbanizar, lo que también podría provocar un cambio de uso del suelo de rural a urbano, generando una mayor valorización en las zonas cercanas a la variante. Aunque la empresa, bajo las políticas de la ANI, regula el mercado del suelo a través de un procedimiento de*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*adquisición predial, no puede controlar los cambios en el uso del suelo derivados de la ocupación formal o informal. Las autoridades municipales deberán garantizar que las negociaciones de predios se ajusten a precios justos y evitar la especulación mediante la normativa de valorización.*

*La solicitante califica el impacto con importancia ambiental **Moderada**, pero tal como él lo explica, este impacto se asocia a la normativa de valoración y su aplicación que no es parte del alcance del proyecto vial el cual se emplazará en inmediaciones de la Ruta Nacional 6512, por lo que se trata de un proyecto que armoniza en términos de uso con el existente en la zona. Se considera que este impacto no debe hacer parte de la evaluación ambiental del proyecto.*

*El desarrollo del proyecto requiere la adquisición de predios, lo que implica un cambio en su destinación de propiedad privada a pública, presentándose el impacto "Cambio en la destinación y uso del suelo". Según la solicitante, la construcción de la intersección Aguazul puede generar cambios en el uso del suelo, pasando de rural a urbano, debido a la valorización de predios colindantes y el interés por urbanizar estas áreas. Esta situación podría ofrecer al municipio la oportunidad de incorporar zonas de expansión urbana en su Ordenamiento Territorial, anticipándose a posibles desarrollos informales. Con el registro de los predios que se han adquirido para las obras en la Oficina de Registro y Notariado se da el cambio permanente de suelo rural a urbano de los predios adquiridos.*

*Se identifica que en la actualidad las zonas de expansión urbana se encuentran al sur y el oriente de las urbanizaciones del área de influencia del proyecto, cerca del área de intervención, lo cual denota que efectivamente lo analizado por la solicitante es la tendencia en el uso del suelo, ya establecida previo al proyecto, de modo que se considera acertada la calificación de importancia ambiental **Moderada**.*

*En lo que respecta a la "Generación de empleo" y el "Cambio en la demanda de bienes y servicios", la solicitante explica que para el desarrollo del proyecto, se necesitará contratar mano de obra no capacitada, técnica y profesional durante la etapa de construcción. Esta contratación, que incluye bienes y servicios temporales como maquinaria y logística, fomentará la creación de empleo directo e indirecto en la comunidad local, beneficiando a pequeñas y medianas empresas y generando oportunidades laborales a corto plazo. Según la política de contratación de Covioriente, se contratará personal principalmente de la zona de influencia y el municipio de Aguazul, aunque también se prevé la contratación de profesionales regionales y nacionales. Se estima vincular aproximadamente 50 personas en el pico máximo de construcción. Los dos impactos se valoran con importancia ambiental **Moderada**, lo cual, se considera acertado por el alcance del beneficio temporal, circunscrito a la fase de construcción.*

*El impacto "Conflicto con las comunidades" puede surgir entre la solicitante y las comunidades y otros actores sociales en las unidades territoriales del área de influencia, relacionados con la implementación del proyecto, debido principalmente a: a) Expectativas de obtener beneficios directos en la contratación; b) Atención a problemáticas anteriores asociadas a la obra vial marginal de la selva, que la comunidad asume como parte del proyecto integral vial; c) Inversiones comunitarias o mitigación de problemas no relacionados con los impactos de la empresa; d) Emisiones de gases, vibraciones y ruido en las etapas de construcción y operación, especialmente en Villa Yuliana y Valle del Sol; e) Disminución de la demanda de servicios en comercios por transportadores de carga que utilizan la vía y expectativas de compensación; y f) Inconformidad por medidas para mitigar el impacto comercial en el barrio Los Esteros,.*

*En cuanto a los conflictos con comunidades que pueden relacionarse con los temas mencionados o con otros que puedan surgir, la competencia de la ANLA en términos de seguimiento de las medidas que se impongan mediante la licencia ambiental y demás actos administrativos que se expidan a futuro, se encuentra circunscrita a la fase constructiva ya que la fase operativa no hace parte de las competencias de esta Autoridad Nacional.*

*Además, actores sociales del área, mayoritariamente relacionados con actividades comerciales, se han constituido como terceros intervinientes del trámite de licenciamiento ambiental del que hace parte este concepto técnico, apelando a su derecho ciudadano, lo que indica alguna inconformidad. Aunque no necesariamente producirá conflicto, la solicitante identifica que la negativa a algún*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*pronunciamiento de la autoridad podría generar tensiones. Las manifestaciones de desacuerdo y desconfianza hacia la empresa por obras anteriores en el puente sobre el río Unete y la Marginal de la Selva (Ruta Nacional 6512) podrían incrementarse durante la ejecución del proyecto, incluso llevando a protestas, especialmente por los impactos en establecimientos comerciales. Esta conflictividad podría escalar a nivel municipal, apoyada por veedores sociales y autoridades.*

*El impacto es calificado con importancia ambiental **Severa** y ello se considera acertado por las razones expuestas por la solicitante y porque el impacto ya se está presentando desde el escenario sin proyecto en relación con la actividad de operación y mantenimiento de la Ruta Nacional 6512 a cargo de la Concesionaria, contratista a cargo de las obras ejecutadas y de la intersección Aguazul.*

*En relación con este impacto, es de mencionar que, durante la visita de evaluación, se identificaron planteamientos de la comunidad en relación con el proyecto, los cuales fueron presentados como posibles medidas de manejo para impactos identificados y que no fueron incorporados al PMA por la solicitante al no estimarlos pertinentes. Puntualmente se hace referencia a la expectativa de compensación económica y/o reubicación por pérdida de ingresos económicos en los establecimientos comerciales de Los Esteros; modificación del diseño para alejar de la urbanización Villa Yuliana la glorieta del proyecto y con ello minimizar el impacto de ruido y emisiones atmosféricas sobre los residentes de las viviendas más cercanas; y, compensación con la construcción de un salón comunal en Villa Yuliana.*

*Sobre el particular, se realizó el siguiente requerimiento de información adicional (literal h del requerimiento 14 del Acta 26 de 2024): "Presentar los argumentos que soportan la no inclusión de aportes que la comunidad realizó sobre la identificación de impactos en el marco del proceso de participación y socialización y que no se consideraron pertinentes. Complementar lo que corresponda en todo el documento".*

*En respuesta a lo requerido, la solicitante incluyó el Anexo 5.3.9 del EIA, que corresponde a una tabla resumen de las intervenciones de los participantes en las reuniones que realizó en el marco de la elaboración del EIA. Allí se manifiesta que Covioriente no realizará compensaciones económicas o la construcción del salón comunal. Al respecto, se identifica que para el caso de Villa Yuliana los impactos del componente atmósfera y sobre el paisaje, cuentan con medida de mitigación que es la barrera viva, así como, reporta que no se presentarán daños a las viviendas, teniendo como medida de prevención el levantamiento de actas de vecindad de inicio, seguimiento y cierre de las obras; todo ello, de conformidad con la valoración ambiental de los impactos respectivos.*

*En cuanto a la compensación económica o traslado para los comerciantes de Los Esteros, no se encuentra contemplada dentro del alcance del proyecto ni del Plan de Manejo Ambiental. Teniendo en cuenta que el impacto económico se plantea como severo y cuenta con medidas de manejo de mitigación, se puede validar lo reportado, siempre que en su aplicación las medidas sean efectivas y los comerciantes participen activamente en su implementación.*

*Sobre el "Cambio en el patrimonio arqueológico" reporta una importancia ambiental **Moderada** y explica que en la zona del proyecto existe la posibilidad de encontrar material arqueológico, según investigaciones previas en la vereda Cuarto Unete, cercana a la glorieta de la intersección Aguazul. El impacto en el patrimonio arqueológico podría darse por la remoción de suelos, lo que podría dañar o destruir yacimientos que contengan artefactos y contextos importantes. Este riesgo se considera de afectación media, debido a la incertidumbre sobre la presencia de hallazgos durante la construcción.*

*El impacto que genera mayor preocupación durante la visita realizada es el "Cambio en la dinámica de actividades económicas" y atañe puntualmente a la afectación esperada sobre el sector comercial del barrio Los Esteros a raíz de los efectos que sobre la movilidad y accesibilidad a los establecimientos comerciales tengan las obras y actividades en ejecución, así como la implementación del Plan de Manejo de Tránsito en la fase constructiva.*

*Al respecto, se reporta que para evaluar el impacto sobre los establecimientos comerciales (EC), se utilizaron cuatro instrumentos de recopilación de datos, los cuales proporcionan una visión integral del impacto de las modificaciones viales sobre la economía local:*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- **Encuestas de caracterización** realizadas en 2022 y complementadas en 2024, que recogen datos sobre antigüedad, capacidad instalada, ingresos, tipo de clientes y empleados (Anexos 5.3.4 y 5.3.6 del EIA).

En las consideraciones sobre el medio socioeconómico, se encuentran datos recopilados mediante las encuestas aplicadas a comerciantes de Los Esteros. De acuerdo con la solicitante, a partir de esas encuestas se definieron unos rangos de afectación asociados a la antigüedad, los ingresos, la formalización de los negocios, el tipo de tenencia, el número de empleados y la demanda de los bienes o servicios ofrecidos; no obstante, resulta confusa la información presentada, porque se pasa de explicar los rangos de afectación a presentar la agrupación de establecimientos comerciales por niveles de dependencia a la actividad económica, siendo este un constructo diferente al de los rangos de afectación. Teniendo en cuenta que no se incluyó una base de datos con las respuestas obtenidas para el caso de los primeros 28 EC entrevistados, sino solamente para los 10 nuevos establecimientos que identificó a mediados de 2024, no es posible establecer si dependencia y afectación significan lo mismo en el marco del análisis del impacto "Cambio en la dinámica de actividades económicas".

Así mismo, se reportó como resultado que 11 EC presentan alta dependencia, otros 11 EC dependencia media y 3 EC dependencia baja e incluye los números que les atribuyó como identificadores. Sin embargo, esta información no aporta valor significativo al análisis del impacto, ya que la dependencia de una actividad económica en un predio específico se refiere a la proporción de los ingresos totales del propietario del negocio que provienen de esa actividad en particular. En otras palabras, cuanto menos diversificadas sean las fuentes de ingresos del propietario, mayor será la dependencia de la actividad realizada en el predio de interés. Así las cosas, dado que la solicitante no indagó por esa dependencia de la actividad económica con respecto del establecimiento comercial a afectar, se desconoce esa información.

La incertidumbre sobre la dependencia económica de las actividades económicas desarrolladas en los establecimientos comerciales de Los Esteros permite concluir que calificar el impacto con importancia ambiental **Moderada** es un error, ya que al desconocerse la magnitud del mismo sobre los comerciantes, es más prudente asignar una importancia ambiental **Severa**, teniendo en cuenta la gran preocupación manifestada frente al impacto por esta población durante las reuniones realizadas por la solicitante durante la elaboración del EIA y en la visita del Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA.

Es de aclarar que, pese a estas consideraciones sobre el valor de la información recopilada con respecto a la valoración del impacto, las encuestas de caracterización que presentan datos sobre ingresos, número de empleados y otros datos, son de alto valor porque permiten identificar diferencias entre establecimientos que son de utilidad para el seguimiento a la efectividad de las medidas de manejo para el impacto "Cambio en la dinámica de actividades económicas".

- **Caracterización de la demanda** mediante encuestas a usuarios de servicios en restaurantes, hoteles y automotrices (1.077 encuestas), aplicadas en mayo de 2024, que exploran origen-destino, frecuencia de uso y fidelidad de los clientes (aplicada en cumplimiento de los literales b y c del requerimiento 9 del Acta 26 de 2024. El resultado del estudio es el Anexo 5.3.7 del EIA ajustado).

En las consideraciones sobre el medio socioeconómico de este acto administrativo se presentan los resultados más destacados de esta caracterización realizada mediante encuestas aplicadas a clientes de los establecimientos comerciales. Al respecto, es de mencionar que en el anexo denominado "Informe Sondeo Aguazul Cuvioriente" se explica que el alcance del estudio realizado es el de "evaluar la demanda de servicios y la fidelidad de los clientes en los establecimientos comerciales en el área de influencia de la Intersección Aguazul".

En el estudio se explica la manera en que se definió un tamaño de muestra estimado a partir del promedio de clientes que ingresan a los establecimientos comerciales por hora, llegando a establecer la aplicación de 1.077 encuestas distribuidas entre los 36 establecimientos comerciales de Los Esteros. Tuvo en cuenta el nivel de demanda de los productos y servicios ofrecidos en los establecimientos comerciales para seleccionar los 14 establecimientos en los que aplicó las

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

encuestas (demanda alta, media y baja). Aplicó las encuestas durante dos días entre semana y dos días de fin de semana. Los principales hallazgos se presentan en la caracterización del componente económico.

Teniendo en cuenta los dos segmentos de afectación definidos por la solicitante en función de su ubicación (segmento uno: donde no habrá cambios por el nuevo esquema de movilidad, pero se verá afectado por la implementación del PMT durante las obras; y segmento dos: área con cambio en el esquema de movilidad definitivo y afectada también por el PMT), siendo el segmento dos el más impactado, pues tiene expectativas de afectación permanente por el cambio en el esquema de movilidad cuando entre en operación el proyecto; la solicitante concluye que aproximadamente el 36% de la clientela es local, proveniente de Aguazul y municipios cercanos. Esto indica que la sensibilidad ante el cambio en el flujo de vehículos de carga pesada no es tan alta como sugieren las entrevistas con los comerciantes, quienes afirmaron que el 90% de sus clientes se desplazan en vehículos de carga pesada (80% según lo reportado en la reunión con comerciantes durante la visita de evaluación). La solicitante también señala que el indicador de fidelidad en el segmento dos, afectado por el cambio en la movilidad, muestra que el 66,2% de los encuestados mantendrían su lealtad al establecimiento, destacando este aspecto como clave para evaluar el impacto potencial por la reducción del tráfico vehicular. Estos datos del sondeo justificarían, según la solicitante, la valoración ambiental **Moderada** para el impacto.

Al respecto, es importante señalar un aspecto crucial que el sondeo no consideró al caracterizar la demanda de bienes y servicios ofrecidos por los comerciantes y que atañe particularmente al segmento dos: no se identificó la ruta utilizada por los entrevistados (Ruta Nacional 6211 Sogamoso - Yopal o Ruta Nacional 6512 Monterrey - Yopal). En su lugar, el sondeo solo identificó los lugares de origen y destino de la movilidad, lo que en muchos casos no permite determinar con precisión la Ruta Nacional empleada, lo que aplica principalmente a los trayectos largos.

La ruta utilizada es un dato relevante para la valoración del impacto, ya que los comerciantes han señalado que la mayoría de su clientela, además de utilizar vehículos de carga pesada, prefiere desplazarse por la Ruta Nacional 6512 (Monterrey - Yopal). Esto se debe en muchos casos a que la Ruta Nacional 6211 (Sogamoso - Yopal) es inestable y con frecuencia se cierra por razones de seguridad, lo que refuerza la preferencia por la primera ruta.

En revisión del documento "Informe Sondeo Aguazul Cuvoriente" se identifica en principio que se reporta un listado 14 de establecimientos comerciales en los que se aplicaron las 1.077 encuestas, 3 del segmento uno y 11 del segmento dos; sin embargo, revisados los microdatos adjuntos, se encuentra que en realidad se aplicaron entrevistas en 36 establecimientos comerciales, de los cuales 16 de ellos se encuentran en el segmento uno y 20 en el segmento dos, totalizando 893 registros del segmento dos que es el de mayor impacto (82,9% de las encuestas).

Como se mencionó previamente, no es posible identificar con precisión la ruta de movilización de los entrevistados debido a que no se formuló una pregunta específica al respecto. Sin embargo, los microdatos indican que, de 893 registros en establecimientos comerciales del segmento dos, se puede asumir que 298 corresponden a desplazamientos dentro de Aguazul, ya que tanto el origen como el destino reportados son Aguazul, o se mencionan veredas de este municipio como origen o destino asociados a Aguazul (33,3% del total de los clientes). La distribución por tipo de vehículo de estos desplazamientos es la siguiente:

(Ver Figura 96. Tipos de vehículos que acceden a establecimientos comerciales del segmento dos y tienen movilidad de origen y destino al interior de Aguazul, en el concepto técnico).

Es de tener en cuenta que las motocicletas tienen el mayor peso por ser el tipo de vehículos mayormente identificado en el Parador Turístico y Estación de Servicio Villa del Río, donde se registraron 88 de las 129 motocicletas al interior de Aguazul. Al restar las motocicletas de este establecimiento comercial, pasaría a tener una representación del 52% los vehículos livianos, 22% las motocicletas y 20% los de tipo pesado.

En cuanto a la participación que se tiene por tipo de vehículo contemplando todos los registros del segmento dos y por tipo de servicio ofrecido, se identifica lo siguiente:



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

(Ver Tabla 114. Clasificación de vehículos según tipo de establecimiento comercial del segmento dos (valores absolutos) en el concepto técnico)

*En términos porcentuales se tiene que, en el caso de los hoteles, los vehículos pesados representan el 58%, seguidos por los vehículos livianos, que alcanzan el 20% del total. En los servicios de alimentación, predominan los vehículos livianos con un 59%, mientras que los pesados representan el 22%. Para los servicios automotrices complementarios, el Parador y la Estación de Servicio Villa del Río presenta una tipología de vehículos inusual para la zona, con un predominio de motocicletas, lo que influye en el promedio general y posiciona a las motocicletas como el tipo de vehículo más representativo (46%). Sin embargo, al promediar el resto de los establecimientos de servicios automotrices complementarios, se observa que el 75% de los clientes utilizan vehículos pesados, lo que posiciona a este sector como el más sensible al proyecto de la intersección en Aguazul.*

*Respecto a los totales obtenidos del análisis de los microdatos presentados por la solicitante, se concluye que el 38% de los clientes utilizan vehículos pesados, el 32% vehículos livianos y el 23% motocicletas, cifras que coinciden con las reportadas por la solicitante para el total de las 1.077 encuestas realizadas. En la siguiente figura se presentan los porcentajes de representación de los diferentes tipos de vehículos para el total de los establecimientos comerciales de la muestra que hacen parte del segmento dos:*

(Ver Figura 97. Clasificación de vehículos para el total de los establecimientos comerciales del segmento dos (valores relativos) en el concepto técnico).

*Otro aspecto que se investigó entre los clientes de los establecimientos comerciales fue su intención de seguir adquiriendo bienes y servicios en el lugar donde fueron entrevistados. De los microdatos, solo se extrajo esta información para los conductores de vehículos livianos, ya que, sin conocer la Ruta Nacional utilizada, no es posible evaluar adecuadamente la accesibilidad. El 65% de los entrevistados que conducen vehículos livianos manifestó que seguirá siendo fiel al establecimiento, el 26% indicó que buscará otro lugar sobre la vía principal, y el 9% restante esperará a llegar a su destino para acceder a los bienes y servicios que necesite. El dato final sobre fidelidad de los entrevistados con respecto al establecimiento comercial para los vehículos de tipo liviano es similar al total general para la totalidad de vehículos informada por la solicitante.*

*A partir de lo anterior, se presentan las siguientes conclusiones sobre el impacto "Cambio en la dinámica de actividades económicas":*

- La falta de información sobre la Ruta Nacional utilizada por los entrevistados no permite conocer el alcance real de la afectación por la restricción a vehículos de carga pesada a imponer sobre el sector del actual puente sobre el Río Unete (Ruta Nacional 6512 Monterrey - Yopal), por lo que en futuros sondeos se debe incorporar esa información.*
- Pese a lo anterior, queda de manifiesto que la dependencia económica de clientes que se movilizan en vehículos de carga pesada varía por sectores comerciales y establecimientos, siendo los más afectados los servicios automotrices complementarios y los hoteles, por lo que falta información sobre el uso de las rutas nacionales y análisis para contar con medidas de manejo que den cuenta de esas variaciones. Es de tener presente que la comunidad durante la visita de evaluación manifestó que al menos uno de los establecimientos que se han reportado como cerrados posterior a la primera recopilación de información por parte de la solicitante en 2022, cerró por no poder asumir la baja en las ventas derivada de la implementación de los papeles y siga necesarios para las obras de las unidades funcionales 6 y 7 que ha desarrollado la solicitante. Puntualmente, se hace referencia a Montallantas del Llano, propiedad del actual presidente de la JAC de Los Esteros.*
- Tal y como se reporta, el contar con clientela local que según el estudio presentado es de cerca del 33,3% del total de los clientes y que de este grupo al menos el 52% accede al sector comercial en vehículos livianos y otro 22% en motocicleta, contribuye a reducir la sensibilidad ante el cambio en el flujo de vehículos de carga pesada.*
- En mayor o menor medida todos los tipos de establecimientos comerciales cuentan con clientela que se moviliza en vehículos de tipo liviano, lo que constituye un factor a tener en cuenta para*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*considerar que el impacto es severo pero no crítico; no obstante, las diferencias de comportamiento por sectores y establecimientos comerciales conllevan a la necesidad de contar con un seguimiento permanente que permita dar respuesta a oportunidades de mejora o implementación de medidas capaces de mitigar el impacto económico y la conflictividad social durante la construcción.*

- **Estudio de tránsito y transporte** de 2015, con proyecciones a 2039, que analiza el tránsito en la zona y su relación con el PIB y la población (solicitado como anexo mediante el literal f del requerimiento 14 del Acta 26 de 2024. Anexo 8.7 del EIA).

*En las consideraciones sobre el medio socioeconómico, se presenta el resumen de la información suministrada por la solicitante sobre el estudio de tránsito y transporte. De allí se retoma la tabla 79, pues presenta los datos estimados para 2024 sobre reducción de tránsito por tipo de vehículo para dos puntos aforados en 2015 y que son: La intersección entre las Rutas Nacionales 6512 y 6211 sector del actual puente sobre el Río Unete (AGUAZUL 1) y la intersección de la calle o diagonal 9a con la Ruta Nacional 6512 (Marginal de la Selva) (AGUAZUL 2).*

*(Ver Tabla 115. Resultados de los aforos y las proyecciones a 2024 para la movilidad vehicular sobre la Ruta Nacional 6512 a la altura del proyecto, en el concepto técnico)*

*Las proyecciones al año 2024 fueron establecidas en su momento sobre un escenario con el proyecto ya en operación y se aprecia reducción de tránsito para todos los tipos de vehículos, lo que en general es consistente con las restricciones sobre el esquema actual de movilidad derivados de la construcción del proyecto. El punto AGUAZUL 2 efectivamente puede presentar una reducción menor por el retorno planteado sobre la Marginal de La Selva, pero para los comerciantes no es representativo en términos de accesibilidad a sus establecimientos comerciales.*

- **Georreferenciación de los EC**, registrando su ubicación para analizar cómo el cambio en el flujo vehicular impacta a cada negocio según su localización (Mapa 1 del Informe Sondeo Aguzul, Anexo 5.3.8 del EIA).

*Finalmente, a partir del análisis de la información suministrada, se concluye que el impacto "Cambio en la dinámica de actividades económicas", tiene una importancia ambiental severa porque implica una reducción de ingresos significativa para los establecimientos comerciales tanto del segmento uno como del dos, puesto que la implementación del Plan de Manejo de Tránsito puede ocasionar perjuicios en términos de accesibilidad en ambos segmentos.*

*En cuanto al segmentos dos, la afectación puede ser permanente por el cambio que se dará en el esquema de movilidad, por lo tanto, requiere medidas efectivas durante la fase constructiva que les permita adaptarse con éxito a las nuevas condiciones de movilidad y mitigar el impacto de conflictividad social en la etapa de construcción.*

*Para la evaluación ambiental de los impactos del medio socioeconómico, se requirió lo siguiente en el Acta 26 de 2024:*

**"Requerimiento 14**

*Respecto de la evaluación ambiental presentada para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, se deberá:*

*(...)*

- Presentar el estudio que sustenta las proyecciones del tráfico diario por tipo de vehículos para los escenarios antes y después de la construcción que se presenta en la evaluación de la intensidad del impacto Cambio de actividades económicas.*
- Revisar y ajustar la evaluación del impacto Cambio de actividades económicas, de tal manera que la valoración de atributos guarde correspondencia con la información que se aporta al respecto.*
- Presentar los argumentos que soportan la no inclusión de aportes que la comunidad realizó sobre la identificación de impactos en el marco del proceso de participación y socialización y que no se consideraron pertinentes. Complementar lo que corresponda*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

en todo el documento.

- i. *Ajustar la evaluación ambiental teniendo en cuenta los cambios del EIA que se realicen en cumplimiento de los requerimientos de información adicional”.*

*Como se aprecia en las consideraciones de este apartado, la solicitante incluyó en los soportes el estudio de tráfico sobre el que basó sus proyecciones para 2024 (Anexo 8.7 del EIA), revisó y ajustó la evaluación del impacto "Cambio en la dinámica de actividades económicas" incluyendo los resultados que obtuvo de la caracterización de la demanda de los establecimientos comerciales, aplicada en mayo de 2024 (Anexo 5.3.7 del EIA), y, presentó tabla resumen de la atención a las intervenciones de las reuniones con los grupos de interés para justificar la no inclusión de aportes recibidos durante el proceso de participación y socialización, de tal modo que dio alcance al requerimiento 14.*

*Se considera que, en términos generales, se identificó y evaluó los impactos del medio socioeconómico que se derivan de la construcción de la intersección Aguazul, acogiendo los resultados del proceso de socialización y participación que adelantó. Por su parte, el Equipo Evaluador Ambiental con fundamento en la información suministrada en el Estudio de Impacto Ambiental y los hallazgos de la visita de evaluación, concuerda con la evaluación presentada, excepto para el caso de los impactos "Cambio en el valor de la tierra" y "Cambio en la dinámica de actividades económicas", pues el primero no es atribuible al proyecto y el segundo no presenta una importancia ambiental moderada sino severa, según lo ya explicado.*

**IMPACTOS ACUMULATIVOS Y SINÉRGICOS****Medio abiótico**

*En cuanto a la sinergia y acumulación de los impactos identificados para el medio abiótico, se ha realizado un análisis detallado para cada uno identificando aquellos que pueden o no interactuar con otros impactos presentado en el área de influencia y asimismo si dicho impacto es potencialmente acumulativo con aquellos generados por las actividades actuales sin proyecto, así como por las obras y actividades objeto de evaluación, como se evidencia en las presentes consideraciones.*

*La "Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial" está estrechamente relacionada con el transporte de sólidos suspendidos inertes, especialmente durante las actividades de movimiento de tierras. Además, la cimentación de las pilas centrales del puente sobre el río Unete contribuye al aumento de turbidez y sólidos suspendidos debido a la resuspensión del material del fondo. Esto genera una sinergia moderada con otros componentes como la calidad del agua, la hidrología y los ecosistemas acuáticos. Por lo tanto, la alteración de la calidad del agua no solo afecta las condiciones fisicoquímicas del recurso hídrico, sino que también tiene consecuencias indirectas sobre la ictiofauna y las comunidades hidrobiológicas. La acumulación de sedimentos se considera mínima debido a que los contaminantes asociados al proyecto no presentan bioacumulabilidad significativa. Según los cálculos de pluma de sedimentación para las obras que requieren ocupación del cauce, las longitudes resultantes no generan un efecto acumulativo en el aporte de sedimentos o contaminantes al recurso hídrico, por lo que se deduce que no generarán nuevas consecuencias significativas a largo plazo.*

*En cuanto al impacto “Socavación del río Unete”, se destaca que actividades asociadas con la construcción, como la conformación y desmantelamiento de jarillones temporales, excavaciones para pilotes, cimentación profunda, y construcción de estribos y pilas intermedias, pueden generar socavación en los entornos acuáticos. Sin embargo, se enfatiza que debido a la temporalidad de los jarillones, su impacto será transitorio, ya que los efectos de la socavación resultante podrán recuperarse mediante la dinámica fluvial natural del río. Por lo anterior, se concluye que este impacto se presenta de manera simple y no interactúa significativamente con otros impactos del proyecto ni otros componentes, por lo que no se considera sinérgico. No obstante, cabe resaltar que este impacto puede contribuir a la acumulación, especialmente en la margen izquierda del río Unete donde ya se tiene una socavación natural del río, como se indicó en el escenario sin proyecto, y esta socavación va aumentando progresivamente mientras pasa el tiempo.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*La sinergia moderada observada en el impacto “Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial” se explica por factores que mitigarían la conexión entre las actividades del proyecto y sus posibles repercusiones en la dinámica fluvial. Es crucial señalar que estas intervenciones se llevan a cabo dentro de las áreas naturales de divagación del cauce y la planicie de inundación, donde el río ha históricamente fluctuado. La afectación es acumulación simple y se evidencia en el comportamiento fluvial proyectado para una creciente con un periodo de retorno de 100 años. Aunque la extensión de la mancha de inundación se incrementa de 18,3 a 20,02 hectáreas después de la implementación del proyecto, se destaca que el efecto es mínimo y está relacionado con la dinámica natural de la zona. Este impacto acumulativo simple se atribuye también a la existencia de estructuras previas sobre el río, como el gavión en la margen izquierda del Río Unete. Aunque el impacto directo del proyecto es relativamente pequeño, se reconoce que contribuirá a la modificación de la forma, patrón y procesos del río, así como a las características de transporte de sedimentos.*

*La sinergia moderada en el impacto “Alteración a la calidad del aire” se sustenta al considerar que la generación de material particulado por la operación de la maquinaria pesada y equipos de construcción puede ocasionar molestias a la comunidad, estableciendo una sinergia con componentes como el atmosférico, los ecosistemas terrestres y la demografía. Las actividades como la movilización de equipos y maquinaria, el descapote y limpieza de zonas, demolición, adecuación de vías industriales, transporte de materiales, excavaciones, rellenos con material granular, colocación de bases y subbases, fresado de carpetas, imprimación, instalación de pavimento, construcción de accesos, y excavaciones para pilotes, plantea un potencial acumulativo para generar impactos significativos en la calidad del aire.*

**Medio biótico**

*En cuanto a análisis de los impactos sinérgicos, la solicitante especifica que para el escenario con proyecto se incluyen los mismos cinco impactos identificados en el escenario sin y con proyecto estableciendo que todos presentan sinergia y acumulación.*

*En el caso del impacto “Alteración a Ecosistemas Terrestres”, en términos de sinergia, la construcción de la vía fragmentará hábitats, creando barreras para la fauna y alterando procesos ecológicos como la dispersión de semillas, este efecto de borde genera un microclima que modifica la flora y fauna circundante, afectando la estructura y dinámica de los ecosistemas, de manera que, las actividades relacionadas, como el descapote y las excavaciones, reducirán la conectividad del hábitat y la biodiversidad. En cuanto a la acumulación, la interacción continua entre las actividades del proyecto y el entorno natural intensificará estos impactos a lo largo del tiempo, aumentando el deterioro del ecosistema debido a las alteraciones previas en el área.*

*En cuanto a la sinergia del impacto “Alteración a la Cobertura Vegetal” se establece que, la remoción de vegetación en el área del proyecto afecta la hidrología y la calidad del agua al modificar la dinámica de los cursos de agua y alterar los patrones de infiltración. Así mismo, la pérdida de hábitats y la disminución de la biomasa vegetal también impactan los ecosistemas terrestres y los servicios ecosistémicos*

*En cuanto a la “Alteración a Comunidades de Flora,” las actividades constructivas presentan sinergia al reducir la abundancia y diversidad de la flora, alterando la estructura y composición de las coberturas vegetales, lo cual genera un efecto borde que promueve la colonización de especies invasoras, y la bioacumulación de metales pesados por la quema de combustibles añade impactos adicionales. Estas interacciones destacan la complejidad de los efectos en la flora, subrayando la necesidad de estrategias integradas para mitigar los impactos. Por su parte, la remoción extensa de vegetación para la construcción de la vía fragmentará bosques y otras unidades vegetales, afectando la fauna dependiente de estos hábitats, dado que la pérdida de biomasa y cambios en la regeneración de especies aumentan el impacto acumulativo, intensificado por alteraciones previas en la zona.*

*En cuanto a la sinergia del impacto “Alteración a Comunidades de Fauna Silvestre” las actividades constructivas crean una red de impactos interconectados que afectan la cantidad y calidad de hábitats, la conectividad ecológica y los recursos esenciales para la fauna, de manera que, la*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*reducción de refugios y rutas de desplazamiento, junto con los atropellamientos, intensifica los efectos negativos sobre la fauna. Esto subraya la necesidad de enfoques integrados y estrategias de mitigación para conservar la biodiversidad y los hábitats. Respecto a la acumulación, la construcción de la vía y actividades asociadas provocarán una alteración significativa en las comunidades de fauna, con fragmentación de hábitats y barreras para el movimiento de especies. Estos cambios pueden tener efectos acumulativos, intensificando la pérdida de hábitats y afectando la supervivencia y el acervo genético de las poblaciones de fauna.*

*En el análisis del impacto "Alteración a Ecosistemas Acuáticos" se observa una sinergia moderada con las actividades constructivas del proyecto, esto asociado a la introducción de sólidos suspendidos inertes debido al movimiento de tierras tiene un impacto directo en los cuerpos hídricos, alterando el ecosistema acuático; por su parte, la construcción de la cimentación de las pilas del puente incrementa la turbidez y la presencia de sólidos suspendidos por la resuspensión del material del fondo. Aunque este impacto es clasificado como Irrelevante por su previsibilidad y controlabilidad, y su persistencia temporal.*

*Por lo tanto, dado que los impactos identificados sobre el medio biótico pueden afectar significativamente los ecosistemas, la conectividad y la calidad del agua; es esencial implementar una gestión adecuada para prevenir efectos adversos graves dentro del área de influencia.*

**Medio socioeconómico**

*La solicitante identifica con sinergia moderada el impacto "Cambio en la dinámica migratoria", el cual ha surgido de la combinación del descenso en la producción de hidrocarburos y una desaceleración económica general. Esto ha reducido la generación de empleo y la demanda de bienes y servicios, impulsando a la población desempleada o con ingresos disminuidos a buscar oportunidades en otros lugares. El análisis señala adecuadamente la sinergia moderada entre la desaceleración económica y la migración, tanto interna como externa, lo que refleja correctamente una interacción compleja entre factores demográficos y económicos.*

*Con respecto al "Cambio en la oferta de infraestructura vial del municipio", se reporta sinergia positiva moderada en Aguazul que se ha logrado gracias a las acciones de el Concesionario para mejorar la infraestructura vial. Estas iniciativas han optimizado la red vial del municipio, mejorando significativamente la movilidad local y fomentando su uso. La construcción de la intersección vial es crucial para conectar la ruta nacional 6512, un proyecto que busca mejorar la movilidad regional, aumentar la competitividad nacional y reforzar la seguridad vial. Esta sinergia moderada se refleja en el impacto sobre la movilidad vehicular, diversas actividades económicas, y el bienestar general de la población. Las mejoras viales también influyen en la conexión espacial, aspectos económicos y valores culturales, promoviendo una transformación equilibrada del entorno.*

*La sinergia moderada en torno al "Riesgo de accidentalidad relacionado con la red vial" de Aguazul se evidencia en el alto riesgo de accidentes que afecta tanto a usuarios de las vías como a residentes locales. Estos incidentes reflejan una interacción compleja de factores más allá de los eventos viales, afectando la salud, el bienestar y la situación económica de los involucrados, así como generando una demanda adicional en los servicios de salud. La sinergia moderada destaca la relación entre los impactos de accidentalidad y los componentes espacial y económico del entorno, resaltando la complejidad de los desafíos en seguridad vial.*

*El Solicitante considera que el sinergismo moderado para los impactos "Cambio en la dinámica de actividades económicas" y "Generación de empleo" se refleja en la capacidad del municipio para adaptarse al descenso en la producción de hidrocarburos, que ha transformado su panorama económico en los últimos 12 años. Aunque el empleo ha sido afectado, otros sectores como el comercio, la agricultura, la agroindustria, la ganadería y la operación de la ruta nacional 6512 han impulsado la generación de empleo. Esta diversificación económica ha creado nuevos puestos de trabajo y ha dinamizado la economía local, mejorando la calidad de vida, fortaleciendo las finanzas municipales y promoviendo el bienestar general.*

*Frente a estos dos impactos del componente económico, no se puede desconocer la alta tasa de desempleo y de trabajo informal del municipio, por lo que la adaptación al cambio también conlleva*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*retos para que realmente se promueva el bienestar general de la población aguazuleña. Faltó un análisis mayor con respecto no solo a las estadísticas, sino a otros aspectos como las sinergias con la formación técnica o programas de capacitación disponibles.*

*En cuanto al impacto "Conflicto con las comunidades", se reporta acertadamente que en la relación entre la Concesionaria y las comunidades afectadas, se observa un sinergismo principalmente negativo, caracterizado por tensiones derivadas de interrupciones viales, cambios en el trazado de obras y efectos en viviendas cercanas. Aunque estas tensiones generan descontento, no han dado lugar a problemas mayores. El conflicto se centra en aspectos económicos, lo que subraya la necesidad de abordar cuestiones financieras para mitigar tensiones y promover una colaboración más efectiva.*

*El "Cambio en el patrimonio arqueológico" en Aguazul, presenta una sinergia simple, ya que, aunque las excavaciones para proyectos de infraestructura pueden afectar material arqueológico superficial, su influencia se limita a este ámbito específico sin interactuar significativamente con otros impactos en la zona.*

*Las sinergias identificadas en los impactos del medio socioeconómico tienen una notoria trascendencia a nivel municipal, afectando aspectos demográficos, espaciales, económicos y culturales. Por ello, es esencial que la solicitante de la licencia ambiental implemente medidas de manejo efectivas. Se destaca el impacto "Conflicto con las comunidades", pues es crucial establecer procesos de acercamiento a la comunidad que se basen en la transparencia, la atención oportuna y la promoción de su participación activa. Esta estrategia es vital para evitar que los conflictos, ya evidentes en el escenario sin proyecto, escalen y generen sinergias negativas que puedan afectar aún más el entorno socioeconómico.*

*Los impactos acumulativos del proyecto en Aguazul destacan una combinación de efectos tanto negativos como positivos en diversas áreas. En cuanto a la dinámica migratoria, la desaceleración económica y la presión migratoria han generado una emigración continua que afecta a largo plazo la estructura demográfica, económica y los servicios públicos del municipio. En contraste, la diversificación de actividades económicas y la generación de empleo han mostrado una acumulación positiva, contribuyendo al bienestar y dinamización de la economía local.*

*Otros aspectos, como el cambio en la oferta de infraestructura vial y el riesgo de accidentalidad, muestran impactos acumulativos más simples, sin generar efectos duraderos complejos en la población, mientras que el aumento en la demanda de servicios públicos sugiere una presión continua que, sin mejoras, podría afectar la salud pública y la calidad de vida de los Aguazuleños.*

**IMPACTOS RESIDUALES**

*El Solicitante indica que, en el marco de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), los "impactos residuales" aluden a los efectos adversos que persisten tras la implementación de medidas de mitigación y compensación previstas en el proyecto. De manera que, durante la evaluación, se identifican los potenciales impactos negativos del proyecto y se proponen y evalúan medidas para reducirlos o compensarlos. No obstante, a pesar de la implementación de estas medidas, algunos impactos pueden perdurar, siendo denominados impactos residuales.*

*De acuerdo con lo anterior, en el contexto específico del proyecto, se establece la existencia de posibles impactos residuales que evidencian la persistencia de efectos adversos a pesar de las medidas de mitigación aplicadas. Se destaca, por ejemplo, que el cambio en la percepción visual del paisaje podría considerarse residual debido a la subjetividad intrínseca a la apreciación estética, la cual puede variar entre individuos y comunidades. Además, se reconoce el cambio en el uso del suelo que no se podría revertir y que por ende se valora dentro del Plan de Compensación del Medio Biótico.*

*Por su parte, la complejidad inherente de los ecosistemas terrestres y la intervención en la cobertura vegetal, así como la alteración de comunidades de flora y fauna, son factores que contribuyen a la presencia de impactos residuales, debido a que, aunque se implementen medidas para preservar la biodiversidad y rehabilitar la vegetación, la intrincada naturaleza de estos sistemas naturales puede resultar en cambios persistentes a pesar de los esfuerzos de mitigación. Se enfatiza la influencia de*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

efectos acumulativos derivados de múltiples alteraciones, en la aparición de impactos residuales. Esto resalta la importancia de una gestión ambiental integral que considere la interrelación de factores y el tiempo necesario para que el entorno se adapte a las modificaciones viales. Finalmente, se reconoce la limitación en la capacidad de mitigar completamente algunos impactos, ya sea por restricciones tecnológicas, financieras o la complejidad intrínseca de los sistemas naturales.

- **Análisis de tendencia de los impactos**

En el escenario del proyecto, la solicitante establece que los impactos se evaluaron considerando la etapa del proyecto en la que se manifestarán completamente, establece la presencia de impactos que, son puntuales y temporales, así como otros que persistirán a lo largo de la fase de operación. Los impactos temporales tienden a ser estables o decrecientes, mientras que los impactos duraderos pueden tener tendencias crecientes, estables o decrecientes, dependiendo de su naturaleza.

De manera que, se indica que, durante la ejecución del proyecto, se intervendrán 17,61 hectáreas, de las cuales 6,33 hectáreas corresponden a coberturas naturales o seminaturales, los cuales establecen interacción de la fauna con áreas antropizadas, y riesgos asociados con ruido, partículas en suspensión y accidentalidad vial, lo cual al ser dinámicas preexistentes también influirán en el comportamiento de los impactos.

Por lo anterior, la solicitante establece que después de la etapa de construcción, el medio abiótico y el biótico serán los más estables, mientras que el medio socioeconómico mostrará mayor variabilidad debido a las alteraciones en las dinámicas poblacionales, de manera que en resumen, los impactos sobre el medio biótico, particularmente la alteración a ecosistemas terrestres, comunidades de flora y cobertura vegetal y comunidades de fauna silvestre se consideran estables en el tiempo, concentrándose en los efectos durante la fase de construcción.

De acuerdo con lo anterior, para el medio biótico, es importante destacar que la estabilidad de los impactos, especialmente aquellos relacionados con la fauna, dependerá de la correcta implementación, efectividad y monitoreo continuo de las medidas de manejo. La aplicación adecuada de estas medidas será determinante para asegurar que los efectos negativos se mantengan controlados y estables después de la fase constructiva del proyecto.

Para el medio socioeconómico, la variabilidad en las dinámicas poblacionales será producto fundamentalmente del cambio significativo en el esquema de movilidad impuesto por la intersección Aguazul. Al respecto, la solicitante manifiesta que "A medida que se generalice el uso de la intersección, este efecto será creciente para algunos habitantes de la zona, viéndose obligados a modificar sus prácticas económicas".

**JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

Ahora bien, el Equipo Evaluador Ambiental revisó el Tablero de jerarquización de impactos de la ANLA para determinar aquellos identificados en el municipio de Aguazul, entre los que se encuentran la Generación y/o alteración de conflictos sociales, Alteración a la calidad del suelo, Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial, Alteración a cobertura vegetal, Alteración a comunidades de fauna terrestre, Alteración a la calidad del aire y Alteración en la percepción visual del paisaje, como se presentan en la siguiente figura:

(Ver Figura. Impactos Ambientales identificados para el área de influencia del proyecto en el concepto técnico).

Posteriormente, después de analizar los impactos ambientales evaluados en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y validarlos según el instrumento de "Estandarización y jerarquización de impactos ambientales de proyectos licenciados por ANLA", el Equipo Evaluador Ambiental realizó la jerarquizar estos impactos., de manera que se clasificaron como significativos, acumulativos y residuales. A continuación, se presentan la jerarquización de impactos en relación con cada medio:

- **Medio abiótico**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*En lo que respecta al medio abiótico, el Equipo Evaluador Ambiental efectuó la comparación de los impactos propuestos por la solicitante con relación a los impactos ambientales incorporados en el proceso de Estandarización y Jerarquización de Impactos Ambientales de Proyectos Licenciados por la ANLA, versión diciembre de 2023, como se relaciona a continuación:*

(Ver Tabla 116. Homologación de impactos identificados en el EIA en relación con los estandarizados para el sector por la ANLA para el medio abiótico, en el Concepto Técnico)

*De acuerdo con la tabla anterior, se puede concluir que la solicitante ha identificado los impactos relacionados con las obras y actividades objeto de evaluación de acuerdo con los impactos estandarizados y jerarquizados por la ANLA, de tal manera que se presenta una homologación entre estos. En el caso del recurso hídrico, se observa que la solicitante ha considerado los impactos identificados por la ANLA como “Alteración en la calidad del sedimento y del recurso hídrico superficial continental”, “Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial” y “Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial lacustre y o del régimen sedimentológico”, homologados como los impactos de la solicitante: “Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial” (tomado como componente Calidad del agua, no obstante sigue siendo parte del recurso hídrico), “Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial”, y “Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y régimen sedimentológico”; cabe resaltar que en el presente estudio también fue identificado el impacto “Socavación del río Unete”, que hace parte igualmente del impacto asociado a la hidrogeomorfología y la alteración del régimen sedimentológico, no obstante, la solicitante ha determinado analizarlo como un impacto específico debido a la particularidad de este cauce por los eventos históricos asociados a su socavación producto de las actividades que actualmente se desarrollan en el área de influencia como lo es la extracción de material de arrastre, y que deben considerarse durante la fase constructiva de las estructuras que requerirán la intervención de este cuerpo de agua.*

*La “Alteración a la calidad del suelo” es otro impacto que ha sido adecuadamente homologado, y que obedece al cambio en las características y propiedades físicas, químicas, biológicas y microbiológicas del suelo como consecuencia de la ejecución de las obras proyectadas, generando la degradación de estos suelos; de acuerdo con la caracterización ambiental, y como se indicó en la respectiva evaluación del impacto, debido a que los cortes son muy puntuales, no superando los 30 cm de profundidad, es un impacto que no trasciende más allá que puedan potenciar los procesos de degradación por erosión o compactación.*

*En cuanto al componente de paisaje, se ha incluido el impacto “Cambio en la percepción visual del paisaje” que, si bien para la ANLA es un impacto asociado al componente Cultural, su respectivo análisis dentro del EIA también ha contado con el aporte de la percepción de la comunidad dentro del análisis correspondiente, así como la integración de la calidad paisajística no sólo a partir de su interacción con los componentes del medio abiótico, si no también desde el medio biótico, como se puede verificar en las consideraciones relacionadas con el componente paisajístico.*

*En el componente atmosférico, se tuvo en cuenta el mismo impacto para el elemento ruido identificado como “Alteración en los niveles de presión sonora”, y en cuanto a calidad, la solicitante analiza el impacto “Alteración en la calidad del aire” el cual se homologa con el impacto estandarizado como “Alteración de la concentración de contaminantes criterio y o sustancias tóxicas en el aire”.*

*A continuación, se presentan los impactos significativos y acumulativos identificados para la presente evaluación de licencia ambiental, aclarando que los impactos significativos para el medio abiótico corresponden, como lo plantea la solicitante, a aquellos calificados con importancia ambiental **Moderada**, ya que para el medio abiótico no se identifican impactos **Severos o Críticos**, debido a la naturaleza de los impactos que se generan de manera puntual y se consideran temporales en la mayoría de los casos, como se analizó en la respectiva evaluación para el escenario con proyecto.*

(Ver Tabla 117. Jerarquización de impactos ambientales – Medio abiótico, en el Concepto Técnico)

- **Medio biótico**



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*En lo que respecta al medio biótico, el Equipo Evaluador Ambiental efectuó la comparación de los impactos propuestos por la solicitante con relación a los impactos ambientales incorporados en el proceso de Estandarización y Jerarquización de Impactos Ambientales de Proyectos Licenciados por la ANLA, versión diciembre 2023, como se relaciona a continuación:*

*De acuerdo con la información suministrada en el complemento del estudio de impacto ambiental, el Equipo Evaluador Ambiental efectuó la comparación de los impactos propuestos por la solicitante con relación a los impactos ambientales incorporados en el proceso de Estandarización y Jerarquización de Impactos Ambientales de Proyectos Licenciados por la ANLA que son típicos en los proyectos de infraestructura. En virtud de esto, a continuación, se presenta la respectiva homologación:*

(Ver Tabla 118. Homologación de impactos identificados en el EIA en relación con los estandarizados para el sector por la ANLA para el medio biótico, en el Concepto Técnico).<sup>9</sup>

*Con base en lo observado, se encuentra por parte del Grupo Evaluador Ambiental, que los impactos ambientales identificados por la solicitante, aplicables a las obras objeto de licencia ambiental, se homologan a los impactos estandarizados y jerarquizados por la ANLA, es así que los componentes ecosistemas, coberturas y flora identificados en el Instrumento de Jerarquización de impactos, se encuentran contenidos en los impactos asociados en el componente Ecosistemas terrestres establecido por la solicitante.*

*Así mismo, el impacto “Alteración a comunidades de fauna” identificado por la solicitante se encuentra relacionado con el impacto “Alteración a comunidades de fauna terrestre” del instrumento de estandarización, por su parte el impacto “Alteración a ecosistemas acuáticos” identificado por la solicitante se encuentra relacionado con los impactos “Alteración a ecosistemas acuáticos” y “Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática” del instrumento de jerarquización. De manera que la identificación de impactos se encuentra relacionado con los impactos e instrumento de Estandarización y Jerarquización de Impactos Ambientales de Proyectos Licenciados por la ANLA, presentando una adecuada homologación.*

*Ahora bien, de acuerdo con lo anterior, se presentan impactos como Alteración a ecosistemas terrestres, Alteración a la cobertura vegetal, Alteración a comunidades de flora, considerados como impactos significativos, ya que tiene calificaciones establecidas como se importancia Severa.*

*Con respecto a impactos acumulativos se encuentran los impactos Alteración a ecosistemas terrestres, Alteración a la cobertura vegetal, Alteración a comunidades de flora, y Alteración a comunidades de fauna y Alteración a ecosistemas acuáticos los cuales se consideran adecuadas en línea con lo identificado por la solicitante.*

*Adicionalmente, la solicitante reconoce que; los impactos generados por el aprovechamiento forestal y el desmonte generan impactos residuales como Alteración a ecosistemas terrestres, Alteración a la cobertura vegetal y Alteración a comunidades de flora. A continuación, se establece la relación de los impactos para el medio biótico.*

(Ver Tabla 119. Jerarquización de impactos ambientales – Medio biótico, en el Concepto Técnico)

- **Medio socioeconómico**

*A continuación, se presenta la homologación de los impactos identificados, en relación con los impactos ambientales incorporados en el proceso de Estandarización y Jerarquización de Impactos Ambientales de Proyectos Licenciados por la ANLA, 2023:*

<sup>9</sup> Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. 2023. Estandarización y jerarquización de impactos ambientales de proyectos licenciados por la ANLA. Diciembre 2023. En <https://www.anla.gov.co/images/documentos/protocolos/2024-01-16-anla-est-jerar-imp-amb.pdf>. Revisado el 29/08/2024.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

(Ver Tabla 120. Homologación de impactos identificados en el EIA en relación con los estandarizados para el sector por la ANLA para el medio socioeconómico, en el Concepto Técnico)<sup>10</sup>.

A partir de los datos presentados en la tabla anterior, corresponde realizar las siguientes aclaraciones:

- El impacto "Afectación a viviendas" es presentado por la solicitante con un nombre que genera confusión, pues no alude a daños sobre infraestructura social sino a los efectos de la adquisición predial que conlleva a los afectados a restablecerse en otro lugar.
- La solicitante no identificó el impacto "Afectación de la infraestructura física y social" por lo que el Equipo Evaluador Ambiental lo incluye a la evaluación de impactos del escenario con proyecto.
- El impacto "Cambio en la oferta de infraestructura vial" corresponde a la etapa operativa, por lo tanto, el Equipo Evaluador Ambiental lo excluye de la evaluación de impactos y por ende, de la homologación de estos.
- La solicitante identificó el impacto "Cambio en el valor de la tierra" pero el Equipo Evaluador Ambiental lo excluye de la evaluación de impactos del escenario con proyecto por las razones expuestas en las consideraciones de identificación y valoración de impactos para el escenario con proyecto - Medio Socioeconómico de este Acto Administrativo.
- El impacto "Cambio en el patrimonio arqueológico" es incluido por la solicitante y su descripción se aborda en las consideraciones de identificación y valoración de impactos para el escenario con proyecto - Medio Socioeconómico de este Acto Administrativo, pero no se presentan consideraciones ni se incluye en la homologación porque la ANLA no tiene competencia en el seguimiento al manejo que se le da en la etapa constructiva. Se presenta la descripción por su relación con la zonificación ambiental en la cual es incluido.

Como se aprecia en la tabla, los demás impactos socioeconómicos son homologados de conformidad con el documento de Estandarización y jerarquización de impactos ambientales de proyectos licenciados por la ANLA.

A continuación, se presentan los impactos significativos y acumulativos identificados para el proyecto. Es de anotar que como impactos significativos se consideran aquellos calificados con importancia ambiental **Moderada** y **Severa**, puesto que para el medio socioeconómico no se identifican impactos **Críticos**:

(Ver Tabla 121. Jerarquización de impactos ambientales – Medio socioeconómico, en el Concepto Técnico).

**CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS**

Las siguientes consideraciones de la evaluación económica ambiental se realizan para el proyecto "Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal", siguiendo los lineamientos establecidos en el documento "Criterios Técnicos para el Uso de Herramientas Económicas en los proyectos, obras o actividades objeto de Licenciamiento Ambiental", adoptado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS mediante la Resolución 1669 del 2017, y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales 2018.

Para lo anterior, se tiene en cuenta el Estudio de Impacto Ambiental – EIA presentado por Concesionaria Vial del Oriente S A S mediante radicado ANLA número 20246200744312 del 03 de julio de 2024, como respuesta a la solicitud de información adicional, soportada en el Acta de Información Adicional No. 26 del 2 de mayo de 2024. Así como las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA y lo evidenciado en la visita de campo.

<sup>10</sup> Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. 2023. Estandarización y jerarquización de impactos ambientales de proyectos licenciados por la ANLA. Diciembre 2023. En <https://www.anla.gov.co/images/documentos/protocolos/2024-01-16-anla-est-jerar-imp-amb.pdf>. Revisado el 29/08/2024.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

Al respecto, en el Acta 26 de 2024, se realizaron los siguientes requerimientos:

**“Requerimiento 15:**

*Replantear la Evaluación Económica Ambiental del proyecto, considerando la información de los demás apartes del estudio como la Evaluación Ambiental, así como el paso a paso establecido en el documento Criterios Técnicos para el Uso de herramientas económicas en proyectos obras o actividades objeto de Licenciamiento Ambiental, acogido por la Resolución 1669 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.”*

**“Requerimiento 16:**

*Respecto a la evaluación económica ambiental, se deberá:*

*a) Actualizar la Evaluación Económica Ambiental, considerando los requerimientos establecidos en la Evaluación Ambiental que puedan afectar tanto la identificación de impactos significativos, como la cuantificación biofísica del cambio en los servicios ecosistémicos, que en consecuencia tendrían repercusión en el análisis económico ambiental.*

*b) Incluir los documentos utilizados como referencia en las valoraciones económicas.*

*c) Actualizar los cálculos de las valoraciones económicas en archivo Excel formulado no protegido.*

*d) Actualizar el Modelo de Almacenamiento Geográfico MAG con la información del componente.*

*e) Realizar las estimaciones a precios 2023 y utilizar una tasa de descuento de acuerdo con la temporalidad del proyecto.”*

*En tal sentido, las consideraciones por parte del Equipo Evaluador Ambiental se desarrollan de la siguiente manera:*

**SOBRE LA SELECCIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS Y LOS CRITERIOS DE ESCOGENCIA POR PARTE DEL SOLICITANTE**

*En el capítulo 10. Evaluación Económica Ambiental del EIA, la solicitante señala que selecciona como relevantes los impactos negativos que se encuentran en las categorías de moderados, severos y críticos de acuerdo con el resultado de la Evaluación Ambiental, los cuales se relacionan a continuación.*

- 1. Socavación del río Únete*
- 2. Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y régimen sedimentológico*
- 3. Alteración a la calidad del aire*
- 4. Alteración en los niveles de presión sonora*
- 5. Alteración de las condiciones geotécnicas*
- 6. Cambio en la percepción visual del paisaje*
- 7. Alteración de la geoforma del terreno*
- 8. Alteración a ecosistemas terrestres*
- 9. Alteración a la cobertura vegetal*
- 10. Alteración a comunidades de flora*
- 11. Alteración a las comunidades de fauna silvestre*
- 12. Cambio en el valor de la tierra*
- 13. Cambio en la dinámica de las actividades económicas*
- 14. Conflicto con las comunidades*
- 15. Cambio en la destinación y uso del suelo*
- 16. Cambio en el patrimonio arqueológico*
- 17. Cambio en la movilidad peatonal y vehicular de la población*

*En cuanto a los impactos positivos se seleccionan los siguientes:*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

18. Cambio en la dinámica migratoria
19. Cambio en la oferta de infraestructura vial
20. Cambio en la accidentalidad relacionada con la red vial
21. Generación de empleo
22. Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios

*De acuerdo con la propuesta de selección de impactos relevantes, se evidencia que el criterio de selección es correcto y está acorde con la metodología de evaluación de impactos. No obstante, a partir de los resultados de la Evaluación Ambiental expuestos en el presente acto administrativo, debe ser incluido en la Evaluación Económica el impacto del medio socioeconómico "Afectación a infraestructura física y social", debido a, "...no solamente las redes de servicios públicos son susceptibles de daños a causa de la ejecución del proyecto. En el área de influencia se encuentran viviendas, establecimientos comerciales, equipamiento de interés comunitario del que sobresalen los escenarios recreativos y deportivos...así como los accesos y las vías terciarias".*

*De la misma manera, debe ser incluido el impacto de naturaleza negativa "Cambio en la accidentalidad relacionada con la red vial", debido a que tiene una significancia de moderado por lo que cumple con el criterio de selección propuesto por la solicitante para identificarse como impacto relevante. Sucede lo mismo con el impacto "Cambio en tramos de las redes de infraestructura de servicios públicos", el cual debido a la afectación a las redes de infraestructura de servicios públicos puede afectar la comunidad en su cotidianidad y también el sector comercial, razón por la que se considera tiene una significancia moderada.*

*Por las razones expuestas, con fines de seguimiento dichos impactos del medio socioeconómico deben ser incluidos en la Evaluación Económica Ambiental, mediante el análisis de internalización, siempre y cuando las medidas de prevención y/o corrección estén orientadas al control de las alteraciones, o mediante su valoración económica e incluyendo el resultado en el flujo económico del presente trámite.*

**SOBRE LA CUANTIFICACIÓN BIOFÍSICA DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS**

*A continuación, se presentan las consideraciones relacionadas con la cuantificación biofísica de impactos significativos presentada por la solicitante en el capítulo 10 de EIA ajustado, y su verificación de acuerdo con los demás capítulos del mencionado estudio y las consideraciones al respecto del Equipo Evaluador Ambiental que se encuentran en los diferentes capítulos de este acto administrativo.*

*(Ver Tabla 122. Consideraciones sobre la cuantificación biofísica de impactos significativos, en el Concepto Técnico)*

*De acuerdo con las anteriores consideraciones, la cuantificación biofísica de los impactos relevantes debe ser ajustada por parte de la solicitante teniendo en cuenta las consideraciones expuestas en la tabla anterior, así como las áreas y actividades autorizadas para el presente trámite. Este ajuste debe verse reflejado en el reporte periódico del análisis de internalización o en las valoraciones económicas, según corresponda.*

*Adicionalmente, de acuerdo con las consideraciones técnicas expuestas en la selección de impactos relevantes, debe proponerse la cuantificación biofísica de los impactos afectación a infraestructura física y social, cambio en la accidentalidad relacionada con la red vial, cambio en tramos de las redes de infraestructura de servicios públicos, pues debido a las actividades del proyecto, son impactos relevantes y deben ser incluidos en la Evaluación Económica Ambiental.*

**SOBRE LA INTERNALIZACIÓN DE IMPACTOS SIGNIFICATIVOS**

*A continuación, se presentan las consideraciones relacionadas con el análisis de internalización de acuerdo con la información aportada por la solicitante.*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

(Ver Tabla 123. Consideraciones sobre la internalización de impactos, en el Concepto Técnico)

*De acuerdo con las anteriores consideraciones, los impactos “Cambio en la percepción visual del paisaje”, “Alteración a ecosistemas terrestres” y “Alteración a la cobertura vegetal”, no pueden ser considerados internalizables por el Equipo Evaluador Ambiental, debido a que la alteración sobre el elemento ambiental alterado no es reversible, por lo que, deben ser valorados económicamente e incluidos en el flujo económico del proyecto. Por otro lado, se debe excluir del análisis de internalización el impacto “Cambio en el patrimonio arqueológico” debido a que no es competencia de esta Autoridad.*

*Además, deben ajustarse los costos del análisis de internalización, en el sentido que la información incluida corresponda con la que hace parte del Plan de Manejo Ambiental. Junto a esto, con fines de seguimiento, se deberá presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA, el reporte de internalización de los impactos “Socavación del río Unete”, “Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y régimen sedimentológico”, “Alteración a la calidad del aire”, “Alteración en los niveles de presión sonora, Alteración de las condiciones geotécnicas, Alteración de la geoforma del terreno”, “Cambio en el valor de la tierra”, “Conflicto con las comunidades”, “Cambio en la destinación y uso del suelo” y “Cambio en la movilidad peatonal y vehicular de la población”, que contenga la siguiente información:*

- Valor del indicador de línea base.
- Cuantificación del cambio ambiental.
- Medidas de manejo seleccionadas.
- Avance en los indicadores de efectividad junto con sus variables y el cumplimiento que se ha dado a los mismos.
- Costos incurridos (transacción, operación y personal) para cada periodo reportado de acuerdo con el avance de las actividades de la modificación.

*Para esto, la solicitante debe tener en cuenta las consideraciones presentadas por el Equipo Evaluador Ambiental en el presente acto administrativo frente a las medidas de manejo e indicadores de efectividad del Plan de Manejo Ambiental que se proponen en el análisis de internalización.*

**SOBRE LA VALORACIÓN ECONÓMICA PARA IMPACTOS NO INTERNALIZABLES**

*Respecto a los impactos jerarquizados como no internalizables por la solicitante, a continuación, se presentan las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental.*

**Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales**

*En el archivo denominado “10\_Eval\_Econ\_Amb” del EIA, la solicitante presenta la valoración económica de los impactos negativos “Alteración a comunidades de flora”, “Alteración a las comunidades de fauna silvestre” y “Cambio en la dinámica de las actividades económicas”. En cuanto a los impactos positivos, a pesar de que se seleccionan varios impactos de este carácter, sólo se presenta la valoración económica de “Generación de empleo”.*

**Alteración a comunidades de flora:** *la valoración económica de este impacto se desarrolla a partir de los costos establecidos mediante la Resolución 379 de 2022 del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, en lo referente a los costos para efectos del Incentivo forestal para el año 2023. Para esto, se tienen en cuenta un total de 1130 árboles y 6,94ha. Se estima el monto de incentivo forestal por árbol promedio para el Núcleo Región Orinoquia en \$1.798 de acuerdo con el artículo 3 de la mencionada Resolución, que, multiplicado por los 1130 individuos, se estima en \$2.031.928.*

*Adicionalmente, se incluyen los costos de mantenimiento para 4 años, con base en lo establecido en el Artículo 2 de dicha Resolución, y un factor de proporcionalidad teniendo en cuenta la densidad de los árboles a intervenir por cobertura (pastos arbolados, vegetación secundaria o en transición, bosque de galería y/o ripario). El monto estimado para cada año es de \$1.328.683, \$1.302.051 y \$624.926 para los años 2, 3 y 4 respectivamente. Los anteriores montos son actualizados al año*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

2024 de acuerdo con el Índice de Precios al Consumidor - IPC, con lo que se presentan los siguientes resultados:

Establecimiento (año 1): \$2.304.239

Año 2: \$1.506.747

Año 3: \$1.476.546

Año 4: \$708.676

Respecto a las anteriores estimaciones, si bien la propuesta de valoración a partir de la Resolución 379 de 2022 se considera acertada, el Equipo Evaluador Ambiental realizó ajustes correspondientes a la cantidad de individuos objeto de aprovechamiento forestal 1.259 en un área total de 7,54ha. Finalmente, el factor de proporcionalidad se ajusta teniendo en cuenta no sólo el número de individuos por cobertura, sino también el área de cada cobertura objeto de aprovechamiento forestal, y el año 5 de mantenimiento. Con los anteriores ajustes el resultado de la valoración económica de este impacto contiene los siguientes valores que deben ser incluidos en el flujo económico del proyecto.

Establecimiento (año 1): \$2.361.239

Año 2: \$538.478

Año 3: \$527.685

Año 4: \$253.265

Año 5: \$339.392

**Alteración a las comunidades de fauna silvestre:** la solicitante señala que la valoración económica de este impacto la desarrolla con base en la metodología para el cálculo de la Tasa Compensatoria por caza de Fauna Silvestre, establecida mediante el Decreto MADS 1272 del 3 de agosto de 2016 en un monto de 274.148.018. Para llegar a este monto, la solicitante señala como cuantificación de este impacto en cuanto a número de individuos: 354 anfibios, 167 reptiles, 2310 aves y 212 mamíferos.

No obstante, como se encuentra en el acápite de Fauna del presente Acto Administrativo, de acuerdo con los resultados del muestreo realizado, se identificaron 366 individuos de anfibios, 173 reptiles, 2831 aves y 312 mamíferos, por lo que el solicitante debe ajustar la valoración económica teniendo en cuenta estos resultados, así como los individuos de cada especie. Debido a que en el capítulo 10 Evaluación Económica del EIA, la estimación del monto de la tasa no se realiza por especie como lo establece el Decreto 1272 de 2016, por ejemplo, al factor denominado “Cb” que es el coeficiente biótico, se le da un valor de 5, que es el mayor posible y corresponde a especies vulnerables con hábitat pobremente conservado y el factor “V” Coeficiente de valoración al que se le da un valor de 20, que corresponde a especies carismáticas de gran porte, por lo cual debe desarrollarse de nuevo la metodología propuesta considerando que la información incluida como es el caso de los coeficientes y la cantidad de individuos reportados, sea consistente con la información del proyecto. Por estas razones, el solicitante debe ajustar el valor económico estimado con fines de seguimiento anterior, no es consistente con los resultados de la caracterización, en razón a lo cual, el solicitante debe ajustar el valor económico estimado con fines de seguimiento.

**Cambio en la dinámica de las actividades económicas:** la valoración económica presentada para este impacto se basa en encuestas realizadas a los comercios afectados que afirma son 28 en total, a cada uno de los cuales relaciona entre otros las ganancias mensuales y el número de empleados. Establece un factor de afectación de 24% que aplica a 17 de estos, es decir, supone que los 11 restantes no verán afectados sus ingresos. En el desarrollo de la metodología se evidencia que el solicitante resta el monto correspondiente a los salarios de empleados de las ganancias reportadas, lo cual no es correcto ya que, las ganancias corresponden a la utilidad después de los gastos, es decir en esta los encuestados ya restaron todos los valores correspondientes a arriendo, empleos, servicios. Entonces, de acuerdo con la información de la hoja de cálculo y considerando la información propuesta en el análisis, se exponen como resultado del año 1 al año 3, \$93.982.259 y \$15.663.710 para el año 4, con un valor total para el impacto de \$297.610.486. Ahora bien, el Equipo Evaluador Ambiental realiza el ajuste del valor estimado, teniendo en cuenta la pérdida de ganancias

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

con las respuestas a las encuestas, el cual asciende a \$219.255.134 por año, que deben ser ajustados por el solicitante en el flujo económico vía seguimiento.

**Generación de empleo:** para este beneficio se tiene en cuenta la generación de 50 empleos durante 38 meses, de acuerdo con el cronograma presentado en el capítulo 3 Descripción del EIA. El salario con proyecto es estimado en \$1.884.953 que corresponde con el salario mínimo para el año 2024. El diferencial salarial se estima con base en un jornal de \$40.000 durante 25 días al mes, es decir \$1.000.000, con lo cual es diferencia salarial es de \$884.953 mes/empleo, para un total anual de \$530.972.600 que es incluido en los años 1, 2 y 3, y para el año 4, es decir para dos meses, el valor incluido en el flujo económico es de \$88.495.267. Lo anterior se considera acertado para el Equipo Evaluador Ambiental como estimación de beneficio generado por el proyecto.

**Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos**

En la información presentada por la solicitante, se evidencia el replanteamiento de la Evaluación Económica Ambiental del proyecto, los documentos utilizados se adjuntaron en la carpeta denominada “Anexos”. A su vez el flujo económico que es planteado para 4 años es actualizado y formulado con las memorias de cálculo de cada impacto. Las estimaciones son presentadas a costos del año 2024 y se utiliza una tasa de descuento del 5%. Con lo anterior, y teniendo en cuenta las consideraciones desarrolladas en los anteriores numerales, para el Equipo Evaluador Ambiental el Concesionario presentó información para dar respuesta a los requerimientos 15 y 16 del Acta 26 de 2024.

Para este trámite, de acuerdo con lo presentado por el solicitante en la hoja de cálculo Anexo\_10-1 Memoria\_Calculo\_VF, los resultados de los indicadores son los siguientes.

Relación Beneficio Costo - RBC: 2,91

Valor Presente Neto – VPN: \$1.051.100.338

Debe indicarse que los valores reportados en el Capítulo 10 Evaluación Económica Ambiental, son VPN \$1.065.009.334 y RBC 2,99, sin embargo, los valores que deben ser considerados son los correspondientes a Anexo\_10-1 Memoria\_Calculo\_VF debido a que se estimaron en articulación con los resultados de las valoraciones económicas.

El análisis de sensibilidad se desarrolla con variaciones de aumento en el monto de los costos de entre un 10% y 100% y disminución de los beneficios entre un 10% y 60%. Con lo que se identifica que el resultado de la RBC es mayor a 1, con un aumento máximo en los costos del 45% en los costos y una disminución del 30% en los beneficios.

Por otro lado, aunque como se mencionó, se considera que se presenta información para dar respuesta a los requerimientos 15 y 16 del Acta de Información Adicional No. 26 del 30 de abril de 2024, teniendo en cuenta las consideraciones y ajustes realizados por el Equipo Evaluador Ambiental relacionados con la valoración económica de los impactos “Alteración a comunidades de flora” y “Cambio en la dinámica de las actividades económicas”, así como la inclusión en el componente de la valoración económica de los impactos “Cambio en la percepción visual del paisaje”, “Alteración a ecosistemas terrestres” y “Alteración a la cobertura vegetal”, debido a que no pueden ser considerados internalizables, se deberá para efectos de seguimiento, presentar el ajuste a dichas valoraciones económicas e incluirlos en el flujo económico del presente trámite, así como recalcular los criterios de decisión y el análisis de sensibilidad.

**CONSIDERACIONES SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA**

En relación con la delimitación y definición del área de influencia es importante destacar que mediante el Requerimiento No. 3 de la Reunión de Información Adicional con Acta No. 26 del 30 de abril del 2024, se solicitó:

Requerimiento No. 3:

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Respecto de la delimitación y definición del área de influencia del proyecto, se deberá:*

- a) Presentar el área de influencia preliminar de acuerdo con el análisis de las unidades mínimas de análisis (UMA) por componente, justificando claramente la inclusión o no de estas, en relación con las obras, actividades y aprovechamiento de recursos naturales requeridos para el proyecto.*
- b) Ampliar el análisis y justificación de la trascendencia de impactos ambientales del escenario con proyecto de manera que se logre evidenciar el proceso iterativo de ajuste del área de influencia preliminar, para la obtención del área de influencia definitiva por componente o medio.*
- c) En caso de ser necesario, redefinir el área de influencia definitiva por componente o medio.*
- d) Integrar al Modelo de Almacenamiento de Datos Geográfico las capas utilizadas para la definición de la trascendencia de los impactos ambientales.*

*Por lo anterior, a continuación, se presentan las consideraciones para cada medio:*

**MEDIO ABIÓTICO**

*Para la determinación del área de influencia, la solicitante lleva a cabo inicialmente una identificación de los criterios considerados para la delimitación del área del proyecto donde se emplazará este y se realizarán todas las actividades relacionadas con la construcción de la intersección vial Aguazul. Así mismo, se toman como criterio de delimitación la demanda y aprovechamiento de recursos naturales, los cuales corresponden para el medio abiótico a las ocupaciones de cauce solicitadas (incluyendo obras menores como alcantarillas y box culvert y las estructuras asociadas al nuevo puente) y la captación de agua superficial sobre el río Unete.*

*Posteriormente, se definen las unidades mínimas por componente, entendidas como áreas de influencia preliminar y su relación con el proyecto con base en el análisis preliminar de impactos. Es así como se puede identificar que dentro de la caracterización ambiental para los componentes geosféricos (geología, geomorfología, suelos, paisaje), la solicitante complementó la información tanto documental como cartográfica, en la cual desarrolló un análisis de carácter regional, no obstante, debido a que para estos componentes las unidades pueden llegar a ser tan extensas, especialmente para geología y geomorfología, la Unidad Mínima de Análisis para estos componentes se delimita para las unidades que interceptan con el área del proyecto y adyacentes, con el límite de las veredas cercanas (Sevilla, El Salitre, Valle verde y Cuarto Unete) y el casco urbano del municipio de Aguazul a escala 1:100.000, de manera que fuera posible su caracterización, como fue solicitado en el requerimiento No 3 de información adicional. A continuación, se presenta la cartografía correspondiente a las unidades mínimas de análisis para los componentes geosféricos, a partir de los cuales se desarrolló la caracterización ambiental para cada uno de ellos:*

*(Ver Figura 99 . Unidades mínimas de análisis componente geosférico – áreas de influencia preliminar, en el concepto técnico).*

*Partiendo del análisis del área de influencia preliminar para estos componentes, se pudo verificar que, de acuerdo con el diseño del proyecto y las obras contempladas, no se requiere realizar perforaciones profundas ni exploraciones geológicas que puedan generar cambios en las unidades litológicas o rasgos estructurales actuales que trasciendan más allá del área de intervención del proyecto, el cual se ubica sobre una zona geotécnica muy estable, debido a la baja pendiente topográfica y la génesis de los materiales superficiales, asociados a ambientes fluviales, por lo tanto, al igual que para el componente geológico y geomorfológico, el impacto asociado a la alteración de las condiciones geotécnicas se produciría de carácter puntual sin trascender el área del proyecto, donde se realizarán los cortes y excavaciones que pueden alterar las condiciones de estabilidad del terreno, principalmente en el predio de la Planta de tratamiento de agua potable del municipio de Aguazul donde se proyecta la construcción de un muro de contención para la estabilidad del talud.*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*El desarrollo de las actividades de la etapa de construcción, especialmente la remoción de la cobertura vegetal, el descapote y excavaciones, generan que el suelo quede expuesto y sea más susceptible a ser contaminado por el aporte de sustancias ajenas al medio causando alteraciones en las propiedades fisicoquímicas del suelo; no obstante, para este proyecto no se requieren cortes que superen los 30 cm y que puedan potenciar los procesos de degradación descritos, por lo que el área de influencia para el componente de suelos, igualmente se limitaría al área de proyecto.*

(Ver Figura 100. Área de influencia definitiva componentes geosféricos, en el concepto técnico).

*Con respecto al componente paisajístico, se toma en cuenta que el emplazamiento del proyecto genera un cambio en el recurso visual del paisaje, principalmente en los habitantes del territorio, que trasciende el área del proyecto, afectando la visualización estética y perceptual del paisaje por involucrarse como un factor discordante. Es importante señalar que, para definir la extensión del paisaje influyente se incluyeron aquellas unidades que se cruzan con el área del proyecto, tomando toda su extensión y no solo el porcentaje intersecado debido a la trascendencia de este impacto y su importancia, como se indicó en la respectiva evaluación ambiental. En otras palabras, el proyecto puede afectar la estética y la percepción visual de las unidades de paisaje en una zona más extensa que su área física directa.*

*Teniendo en cuenta que los componentes centrales para este estudio son la geomorfología y las coberturas de la tierra, el área de influencia de este componente se delimitó a partir de la superposición de las unidades geomorfológicas y las coberturas de la tierra definidas en el área de influencia del componente biótico, dando el siguiente resultado:*

(Ver Figura 101. Área de influencia definitiva componente paisaje, en el concepto técnico).

*Para el componente hidrogeológico, como especialización regional se contempló el sistema acuífero de Tauramena-Yopal, como se identificó en la respectiva caracterización ambiental, donde se pudo evidenciar que, debido a la extensión de este sistema acuífero, se delimitó el área de influencia preliminar a partir de la delimitación de las veredas cercanas al área del proyecto (Sevilla, El Salitre, Valle verde y Cuarto Unete) y el casco urbano del municipio de Aguazul, de manera tal que fuera posible su caracterización e identificar la posible afectación del recurso hídrico subterráneo por las obras objeto de evaluación. Por tal razón, para el componente hidrogeológico, se llevó a cabo el respectivo estudio con el área de influencia preliminar, delimitado igualmente para los componentes geosféricos relacionados anteriormente. Asimismo, se realizó el análisis hidrogeológico a partir del diseño de la intersección en Aguazul, para el cual, si bien se requiere la inyección de lodos bentoníticos para la construcción de las cimentaciones del puente, no se espera alteración de las características fisicoquímicas y microbiológicas de las aguas subterráneas ni de las zonas de recarga debido a las características naturales de los lodos y la localización de estas cimentaciones con respecto a las zonas de recarga identificadas en la caracterización ambiental. Adicionalmente, no se requieren perforaciones profundas asociadas al proyecto que puedan afectar los acuíferos, razón por la cual este componente no fue determinante para la delimitación del área de influencia del medio abiótico.*

*Para el componente hidrológico la unidad mínima de análisis por la cual se determinó el área de influencia preliminar, con la cual se llevó a cabo la caracterización ambiental, corresponde a la de Análisis para el componente de hidrología corresponde a la cuenca media baja del río Unete, hasta la confluencia con el Caño Aguazul, en proximidades del centro poblado de San José. Adicionalmente, se definió como unidad mínima para el análisis de socavación, la dinámica fluvial y régimen sedimentológico el área de modelación hidráulica.*

(Ver Figura 102. Unidades mínimas de análisis componente hidrológico, en el concepto técnico).

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*La delimitación del área de influencia de este componente se realizó con base en los resultados de la modelación hidráulica que considera caudales de diseño correspondientes a los caudales máximos para distintos periodos de retorno, la información batimétrica del cauce y topografía de las áreas aledañas, levantada para este estudio con una longitud de 2800 m a lo largo del cruce. A pesar de identificarse que a nivel formativo el emplazamiento de la intersección vial Aguazul no genera una alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial, no se desconoce el hecho que para una creciente de 100 años se genera un embalsamiento aguas arriba del puente en la margen izquierda del río que confluye con el drenaje intermitente de la obra EST-6D generando una mancha de inundación aguas abajo del puente en la misma margen, que no se presentan en condiciones actuales. Por lo tanto, las zonas de inundación para un periodo de retorno de 100 años generadas por el proyecto, es decir, aquellas zonas que no se generan en condiciones actuales, es uno de los criterios para delimitación del área de influencia del componente hidrológico. En relación con la alteración del régimen sedimentológico, se estima una longitud máxima de afectación de aproximadamente 230 m bajo los diferentes escenarios de análisis (etapa 1 y 2 y con proyecto), como se indicó dentro de la caracterización ambiental para este componente. En este sentido, como uno de los criterios para la delimitación del área de influencia para el componente hidrológico se incluye una franja de alteración del régimen sedimentológico 140 m aguas arriba del puente y 90 m aguas abajo.*

(Ver Figura 103. Área de influencia definitiva componente hidrológico, en el concepto técnico).

*Desde lo atmosférico, la delimitación del área de influencia se realizó respecto a los componentes de calidad de aire y ruido ambiental. No obstante, no se contó con la descripción detallada de las variables consideradas para el escenario de modelación, el inventario de fuentes de emisión, la ubicación de receptores sensibles y los niveles de emisión incluidos. Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental realizó el requerimiento No. 3 que se presentó previamente.*

*Como respuesta, la solicitante tomó como referencia la isopleta de 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para un tiempo de exposición de 24 horas y, al comparar con el modelo, se determinó que durante la etapa constructiva del proyecto los aportes a la calidad del aire serán de muy baja magnitud dado que no supera los niveles máximos permisibles. En cuanto al componente de ruido ambiental, se evaluó el escenario crítico de construcción, observándose mayor impacto en las zonas cercanas al área de intervención debido a la simultaneidad de actividades. El área resultante se delimita en mayor medida por la isofona de 55dB incluyendo barrios como: los Esteros, las urbanizaciones Palmeras, Villa del Sol y Villa Yuliana del casco urbano del municipio de Aguazul.*

*En conclusión, las áreas de influencia tanto para calidad del aire como para ruido ambiental fueron delimitadas correctamente, integrando la información proyectada de la construcción con las condiciones de línea base. El Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante aplicó de manera adecuada los criterios establecidos en los términos de referencia y la normatividad vigente, incluyendo la integración de las fuentes de emisión y los modelos utilizados para evaluar los impactos atmosféricos.*

(Ver Figura 104 . Área de influencia definitiva componente atmosférico, en el concepto técnico).

*Finalmente, a partir de la integración de las áreas de influencia definidas para los componentes anteriores, se determina la siguiente área de influencia para el medio abiótico, donde predominan las áreas correspondientes a los componentes atmosférico, hidrológico y paisajístico, dada la importancia de los impactos asociados:*

(Ver Figura 105. Área de influencia del medio abiótico, en el concepto técnico).

*En conclusión, el equipo evaluador considera que se atendió el requerimiento No. 3, en el sentido de complementar los argumentos correspondientes al proceso de delimitación del área de influencia definitiva del medio abiótico, partiendo de una unidad mínima de análisis que permitiera realizar un*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*estudio más completo y detallado correspondiente a la caracterización ambiental para cada uno de los componentes de este medio, a partir del cual se pudiera identificar y evaluar la trascendencia de los impactos asociados; y si bien es cierto, para los componentes geosféricos el área de influencia no fue modificada ya que se mantiene igual al área de proyecto, mediante la información adicional se pudo corroborar la debida justificación de acuerdo con las razones técnicas y ambientales que llevaron al solicitante a concluir que los impactos correspondientes no trascienden más allá del área proyecto, donde se emplazarán las obras objeto de evaluación, argumentos obtenidos con base en resultados cuantitativos y no cualitativos, como fue solicitado en reunión de información adicional. Por lo cual, se considera que el área de influencia definitiva para el medio abiótico se ha delimitado y justificado adecuadamente.*

*Cabe resaltar que el área de influencia para el medio abiótico está delimitada principalmente por los resultados de la modelación de ruido en el escenario con proyecto teniendo en cuenta los receptores sensibles que se localizan cerca al área de intervención, principalmente la comunidad del municipio de Aguazul, por lo que el área de influencia se delimita principalmente por el componente atmosférico en la zona norte del proyecto; seguido de las áreas de influencia del componente de suelos y paisaje que, como se indicó en la respectiva caracterización ambiental tienen una alta sensibilidad ya que el componente paisajístico puede presentar una alteración significativa en cuanto a su calidad y fragilidad visual, así como los cambios que pueden presentarse en los usos del suelo, generando conflicto en aquellas zonas donde ya se evidencia una sobreutilización en el uso del suelo actual, principalmente ubicadas en el sector sur del proyecto. Si bien el componente hidrológico es de gran importancia en este proyecto debido a la incidencia de las obras menores y estructuras del puente sobre el río Unete, que pueden afectar la calidad y la dinámica fluvial de este cuerpo hídrico, cabe aclarar que el área de influencia del componente hidrológico, delimitado por las manchas de inundación en un periodo de retorno de 100 años, así como el cálculo de plumas de sedimentación para calidad del agua y los modelos hidráulicos y de socavación, se encuentra inmerso en el área de influencia final para el medio abiótico, abarcando así los impactos identificados y analizados para este componente.*

*Por lo anterior, se considera que el área de influencia definitiva para el medio abiótico se ha delimitado y justificado adecuadamente.*

**MEDIO BIÓTICO**

*En cuanto al área de influencia preliminar para el medio biótico, la solicitante menciona que consideró los ecosistemas terrestres y acuáticos, así como la flora y fauna; indicando que, la construcción de un corredor vial afecta el medio biótico al fragmentar hábitats, lo que puede llevar a cambios en la distribución y abundancia de especies, así como a la disminución de la biomasa vegetal. Esta fragmentación del hábitat genera efectos negativos, como la reducción de áreas boscosas y la introducción de especies generalistas que pueden afectar la fauna nativa, creando bordes que alteran las condiciones ambientales y modifican la estructura de la vegetación, perjudicando a las especies del interior del ecosistema.*

*Por tanto, tuvo en cuenta aspectos como el efecto barrera limita la movilidad de organismos, afectando la dispersión de semillas y creando poblaciones más vulnerables. De acuerdo con lo anterior, para definir el área de influencia preliminar biótica, revisó información sobre ecosistemas y coberturas vegetales, identificando las áreas donde el proyecto podría tener impactos directos e indirectos e incluyó unidad de análisis para los ecosistemas acuáticos, centrada en la cuenca baja del río Unete, debido a la intervención en drenajes y captaciones relacionadas con el proyecto.*

*De manera que, para ecosistemas terrestres preliminar se establece que, la delimitación de la unidad mínima de análisis se basó en las coberturas de la tierra presentes en el área del proyecto y sus adyacencias, ya que estas son cruciales para la fauna y ayudan a evaluar los impactos relacionados con la pérdida y fragmentación del hábitat, afectando la dinámica poblacional y la conectividad del paisaje, partiendo de la información del mapa de coberturas a escala 1:25.000 del POMCA del río Cusiana (Corporinoquia, 2019) para definir las unidades de cobertura. Además, incluyeron los biomas relevantes en el municipio de Aguazul (IDEAM, 2017), como el Zonobioma Húmedo Tropical*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Casanare y el Helobioma Casanare. Por su parte, el área de influencia preliminar de ecosistemas acuáticos establece que la Unidad Mínima de Análisis se define por las microcuencas cercanas al área del proyecto y la franja de captación del río Únete, debido a que, los impactos en esta área están directamente vinculados a la alteración de las características físicas y químicas de la corriente.*

*Por tanto, para el área de influencia definitiva del medio biótico, la solicitante establece básicamente dos componentes que permiten delimitar el área de influencia del medio biótico, los ecosistemas terrestres, en donde relaciona los aspectos como coberturas de la tierra, fauna y áreas de importancia ambiental; y ecosistemas acuáticos, el cual incluye las comunidades y los ecosistemas acuáticos para su análisis, a continuación se precisan las consideraciones para cada componente:*

- **Ecosistemas terrestres:**

*Para el proceso de delimitación preliminar del área de influencia, la solicitante identificó los biomas como el Zonobioma Húmedo Tropical Casanare y el Zonobioma Húmedo Tropical Piedemonte Orinoquia, lo cual complementó con la identificación de áreas de interés ambiental y ecosistemas estratégicos locales, como bosque seco tropical y áreas de restauración.*

*En cuanto al área de influencia definitiva para ecosistemas terrestres, la unidad mínima de análisis se basó en las coberturas de la tierra, destacando que, las coberturas constituyen los hábitats vitales para la fauna y permiten determinar espacialmente la importancia del impacto generado por la pérdida y fragmentación del hábitat que afecta la dinámica poblacional de las especies y la conectividad del paisaje.*

*Adicionalmente, dentro de la delimitación se identificaron aspectos como la conectividad del paisaje y la movilidad de la fauna, de manera que, analizaron las rutas de mínimo costo para las especies *Alouatta seniculus*, *Cuniculus paca* y *Tamandua tetradactyla*, en donde como resultado se priorizaron los bosques de galería y ripario por su función de corredores biológicos. Así mismo, fue considerada la afectación por contaminantes atmosféricos y material particulado, estableciendo que este material puede llegar hasta los 200 m desde la vía, asociado también a la isopleta de 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .*

*Otro de los aspectos involucrados en la delimitación del área de influencia de ecosistemas terrestres fueron los efectos ocasionados el ruido generado por la construcción y operación de la vía, dadas las respuestas biológicas que estas pueden ocasionar, destacando que; de acuerdo con los resultados de la caracterización el nivel de ruido promedio en día hábil, horario diurno fue de 68dB. No obstante, teniendo en cuenta que este nivel no se verá afectado durante la construcción del proyecto, como aspecto delimitando se indica que la isófona de 60dB, al ser el nivel más alto de ruido que se puedan generar asociados a la construcción del proyecto se tomará como criterio de delimitación.*

*De manera que, considerando que el área se encuentra con previas alteraciones antrópicas ocasionadas por la vía existencia, y el área urbana y semi urbana del municipio de Aguazul, se consideran apropiadas las consideraciones establecidas por la solicitante.*

- **Ecosistemas acuáticos**

*En cuanto a ecosistemas acuáticos, la solicitante analizó para el área preliminar, la cuenca media baja del río Únete, de manera que, evaluó la sinergia entre componentes terrestres y acuáticos para garantizar una gestión ambiental adecuada.*

*En cuanto a la delimitación del área de influencia definitiva, la Unidad Mínima de Análisis para el componente de ecosistemas acuáticos se definió en función de las microcuencas que drenan hacia el área del proyecto, considerando los cuerpos de agua, que podrían verse afectados por las obras de ocupación del cauce y la construcción del nuevo puente; y también la franja de captación del río Únete. Es así que, se resalta que la interacción entre los impactos en el medio abiótico (como la calidad del agua, la disponibilidad del recurso hídrico y las alteraciones en el régimen sedimentológico) puede tener efectos significativos sobre las comunidades hidrobiológicas, ya que los cambios en las características físicas y químicas del agua pueden afectar negativamente a las comunidades acuáticas presentes.*

*(Ver Figura 106 . Área de influencia del medio biótico, en el concepto técnico).*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*De acuerdo a lo anterior, y considerando las obras y actividades descritas por la solicitante como parte del proyecto, y en relación con los criterios establecidos para la delimitación del área de influencia biótica, en donde se incluye la iteración de los impactos generados y su trascendencia, se establece que se presenta correlación entre la caracterización del medio biótico y la identificación de las coberturas de tierra, las cuales actúan como barreras vivas para la atenuación de contaminantes atmosféricos y de conectividad. De manera que, el análisis consideró también los impactos identificados en la evaluación ambiental y se relaciona con las consideraciones sobre el medio abiótico, incluyendo aspectos de hidrología, y atmósfera, los cuales están estrechamente vinculados a los componentes de flora, fauna y comunidades hidrobiológicas. En consecuencia, se establece que la delimitación del área de influencia para el medio biótico es adecuada.*

**MEDIO SOCIOECONÓMICO**

*En revisión del EIA presentado con la solicitud de licencia ambiental para el proyecto se identificó que la solicitante reportó una serie de componentes considerados para la delimitación del área de influencia socioeconómica, pero no se explicaron en términos de su relación con los impactos del proyecto (positivos y negativos según el capítulo 4 del EIA) y su extensión en el territorio; dicha falencia se tuvo en cuenta en la solicitud de información adicional, puntualmente en el literal b de del requerimiento 3 que aplica a los tres medios y se registró en el Acta 26 de 2024 de la siguiente manera:*

**"Requerimiento 3:**

*Respecto de la delimitación y definición del área de influencia del proyecto, se deberá:  
(...)*

- b. Ampliar el análisis y justificación de la trascendencia de impactos ambientales del escenario con proyecto de manera que se logre evidenciar el proceso iterativo de ajuste del área de influencia preliminar, para la obtención del área de influencia definitiva por componente o medio".*

*En atención al requerimiento anterior, la solicitante reporta que para definir y delimitar el área de influencia preliminar en el medio socioeconómico se consideraron dos criterios fundamentales: la división político-administrativa y reconocida socialmente, así como la extensión de los posibles impactos socioeconómicos derivados de la construcción de la intersección vial de Aguazul.*

*En cuanto a los criterios de delimitación y áreas de influencia preliminares por cada componente, la solicitante presenta lo siguiente:*

*(Ver Tabla 124. Criterios contemplados para la delimitación del área de influencia socioeconómica, en el Concepto Técnico).*

*Como se aprecia en la tabla anterior, la solicitante delimitó unas áreas preliminares que después, mediante el proceso iterativo de análisis de los impactos significativos y su extensión en el territorio le permitió definir un área de influencia socioeconómica definitiva. Del análisis de impactos realizado en el marco de la delimitación del área de influencia se destaca lo siguiente:*

**Componente demográfico**

- **Cambio en la dinámica migratoria:** No se prevé un cambio drástico en la migración, ya que la demanda de mano de obra es limitada y se ha proporcionado información para gestionar expectativas.*
- **Afectación a viviendas:** Se requiere la adquisición de viviendas en predios necesarios para el proyecto. Se ha realizado gestión social en dos de los predios, quedando solo una vivienda habitada en proceso de negociación.*

**Componente espacial**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- **Cambio en la accidentalidad relacionada con la red vial:** El proyecto mejorará la infraestructura vial actual, reduciendo la accidentalidad en los cruces y mejorando la seguridad vial.
- **Cambio en la oferta de infraestructura vial:** Se mejorará la infraestructura vial con una glorieta de 8 ramales, un paso elevado y un nuevo puente, facilitando la conexión y mejorando la movilidad.
- **Cambio en la movilidad peatonal y vehicular de la población:** El proyecto generará condiciones más seguras de movilidad, afectando especialmente el acceso al sector de Villa Yuliana.
- **Cambio en el valor de la tierra:** La adquisición de predios puede incrementar el valor de los terrenos vecinos y se espera una valorización de predios colindantes a la nueva infraestructura vial.
- **Cambio en la destinación y uso del suelo:** La construcción de la variante puede influir en cambios de uso del suelo establecidos por el PBOT del municipio, debido a intereses de urbanización y desarrollo.
- **Cambio en tramos de las redes de infraestructura de servicios públicos:** Se prevé una mínima interrupción en los servicios públicos durante la reubicación de las redes de acueducto, alcantarillado y gas para conectar con la nueva infraestructura.

**Componente económico**

- **Generación de empleo y Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios:** El proyecto demandará contratación temporal de mano de obra no calificada, técnica y profesional, y estimulará la demanda de bienes y servicios locales.
- **Cambio en la dinámica de las actividades económicas:** La construcción y operación del proyecto puede afectar a los comercios locales por alteraciones en el tráfico vehicular.

**Componente político organizativo**

- **Conflicto con las comunidades:** La comunidad ha expresado preocupaciones sobre el ruido, material particulado, y el impacto en la demanda de comercios y acceso a zonas urbanas.
- **Presencia de comunidades étnicas:** No se incluyen resguardos ni áreas con presencia de comunidades étnicas en el área de influencia, según la certificación del Ministerio del Interior.

A partir de lo anterior, se identifica que la solicitante atendió debidamente el literal b del requerimiento 3 del Acta 26 de 2024, pues incluyó el análisis que le permitió delimitar un área de influencia preliminar así como el análisis de los impactos significativos del proyecto relacionados con dicha área para finalmente, contar con un área de influencia socioeconómica justificada la cual contiene en su interior el área de influencia físico biótica, teniendo en cuenta que hay impactos de estos medios que pueden incidir en los elementos socioeconómicos.

A partir de lo anterior, se concluye se cumplió adecuadamente con el literal b del requerimiento 3 del Acta 26 de 2024. Esto se evidencia en el análisis que realizó para delimitar un área de influencia preliminar y la evaluación de la extensión de los impactos significativos que le permitió definir un área de influencia socioeconómica definitiva acorde con lo dispuesto en los términos de referencia M-M-INA-02 Versión No. 2 y la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MADS, 2018).

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

(Ver Tabla 125. Área de influencia socioeconómica, en el Concepto Técnico)

Es de mencionar que las urbanizaciones Villa Yuliana, Las Palmeras y Villa del Sol se enmarcan en el territorio del barrio Los Esteros según se aprecia en la cartografía del Plan Básico de

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

Ordenamiento Territorial de Aguazul y que corresponde con el reporte de la comunidad. Se toman como unidades territoriales por ser sectores urbanos que cuentan con sus propias Juntas de Acción Comunal, tal como ocurre con la JAC de Los Esteros que representa el área urbana del área de influencia excluyendo las tres urbanizaciones.

En la siguiente figura se presentan las unidades territoriales que conforman el área de influencia socioeconómica del proyecto:

(Ver Figura 107. Área de influencia del medio socioeconómico, en el concepto técnico).

De otra parte, pero también en relación con el área de influencia del proyecto, se realizó un requerimiento en la reunión de información adicional que aplicaría en caso de que el área de influencia se ampliara, en consecuencia de la atención del requerimiento 3, y es el siguiente:

**"Requerimiento 4:**

En caso de ampliarse el área de influencia, como resultado del cumplimiento del requerimiento 3 de esta reunión, presentar el pronunciamiento de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior -DANCP, con respecto a la procedencia o no de la consulta previa con comunidades étnicas para que el proyecto guarde correspondencia con dicha área. Anexar los documentos e información requerida por esa entidad y que hace parte integral del acto administrativo de la DANCP".

En lo que respecta al requerimiento 4, la solicitante informó que el área de influencia socioeconómica presentada con el primer radicado del EIA no se modificó como resultado del cumplimiento del requerimiento 3 y presentó la Resolución ST-1002 del 14 de julio de 2023 (Anexo 5.3.5 del EIA) por la cual, resolvió que no procede la consulta previa con Comunidades Indígenas, Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras para el proyecto: **"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INTERSECCIÓN AGUAZUL"**, localizado en jurisdicción del municipio de Aguazul, en el departamento de Casanare.

El pronunciamiento de la DANCP en mención se realizó sobre el polígono de área de influencia del proyecto (equivalente al área socioeconómica) que se aprueba en este acto administrativo, de modo que, se considera cumplido el requerimiento 4 del Acta 26 de 2024.

(Ver Figura 108. Área de influencia del Proyecto, en el concepto técnico).

**CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL**

Con respecto a la zonificación de manejo ambiental, bajo el Requerimiento 17 de la reunión de información adicional se requirió por parte del grupo evaluador:

*"Ajustar la zonificación de manejo ambiental del proyecto conforme a las modificaciones realizadas a partir de los requerimientos de información adicional y los lineamientos establecidos en la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MADS, 2018).*

*Se deberán contemplar las restricciones de tipo normativo y aquellas expresas en los instrumentos de ordenamiento territorial del municipio."*

El Solicitante indicó en el EIA que la zonificación de manejo ambiental del proyecto resulta de la interacción entre la zonificación ambiental y la evaluación de impactos realizada para cada una de las actividades a desarrollar para la construcción del corredor vial y la glorieta, de tal forma que se evalúa el grado de afectación del proyecto en el área de influencia. Con ello, el área de influencia fue clasificada en área de intervención con restricción alta, restricción media y restricción baja, así como áreas sin restricción.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

A continuación, esta Autoridad Nacional precisa las consideraciones relacionadas con la zonificación de manejo ambiental realizada para la solicitud de licencia ambiental, partiendo de aquellas condiciones previamente expuestas a lo largo del concepto técnico y la información remitida por la solicitante. Es importante destacar que, según la metodología aplicada por la ANLA, la zonificación de manejo se divide en tres áreas: **áreas de exclusión**, **áreas de intervención** (que incluyen zonas con restricciones altas, medias y bajas) y **áreas sin restricciones**. Esta clasificación se presenta a continuación:

- **Áreas de exclusión**

Para el **medio abiótico**, la solicitante tuvo en cuenta la normatividad vigente sobre el recurso hídrico, la cual establece que los cuerpos de agua loticos deben contar con una franja de protección de 30 m; así mismo, tuvo en cuenta las características físicas de estas zonas que pueden verse afectadas o deterioradas por las actividades del proyecto, clasificando como zonas de exclusión aquellas que se categorizan con una sensibilidad ambiental Muy Alta en la zonificación ambiental. Cabe resaltar que, si bien para el área de influencia del medio abiótico no se evidenciaron puntos hidrogeológicos que pudieran verse afectados por el proyecto, se mantiene en exclusión la ronda de 100 m de manantiales y nacederos, en cumplimiento de lo establecido por el PBOT del municipio de Aguazul. Por tal razón, si bien en el área de influencia del medio abiótico no se evidenció la presencia de estos puntos de agua subterránea, se mantiene la exclusión para toda el área de influencia del proyecto, la cual incluye el medio socioeconómico, como se podrá ver reflejado en la Zonificación Ambiental de Manejo final.

En el caso del **medio biótico**, la solicitante establece una relación directa entre la zonificación ambiental y la estructura de la zonificación de manejo ambiental, indicando que las áreas establecidas como de Muy Alta sensibilidad serán consideradas como de exclusión, las de Alta sensibilidad, como áreas de intervención con restricciones altas, y así sucesivamente, lo cual se considera adecuado. Adicionalmente se resalta que no se registran dentro del área de influencia ecosistemas sensibles y áreas de conservación, indicando que no se presentan ecosistemas estratégicos por la legislación nacional o internacional

Sin embargo, de acuerdo con lo mencionado en la zonificación ambiental, dentro de las **áreas de exclusión** se incluyen la ronda de protección PBOT, Lista roja de ecosistemas en estado crítico, los bosques de galería y río Únete. No obstante, se considera la solicitud de permisos relacionados con: aprovechamiento forestal asociados a las ocupaciones de cauce y concesión de agua superficial asociadas al área del proyecto, como áreas que se exceptúan de las exclusiones anteriormente mencionadas, y se clasifican como zonas con restricción, para las cuales se deberán implementar las respectivas medidas de manejo ambiental establecidas en el PMA del proyecto para estos permisos.

Para el **medio socioeconómico** no se identifican áreas de exclusión, con lo cual está de acuerdo el Equipo Evaluador Ambiental, pues a partir de la zonificación ambiental para el medio socioeconómico y los hallazgos de la visita de evaluación no identificaron áreas con este tipo de sensibilidad.

- **Áreas de intervención con restricción**

Para el **medio abiótico**, al igual que para los otros tres medios evaluados, la solicitante presentó las áreas con niveles de restricción alta, media y baja, de acuerdo con la sensibilidad ambiental establecida. Por tal razón, en el EIA se contemplan en **áreas de intervención con restricción alta** aquellas áreas que por las características de las unidades de paisaje, ruido y amenazas configuran una sensibilidad alta que se traduce en restricción alta. No obstante, cabe destacar que, como se indicó en la zonificación ambiental del proyecto, los criterios atmosféricos no se consideran representativos para determinar la sensibilidad y, por consiguiente, la restricción de un área, debido a la variabilidad de las condiciones que pueden hacer de una zona susceptible o no desde este



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

componente; por lo tanto, para la zonificación de manejo ambiental, tampoco se considera la restricción de acuerdo con la susceptibilidad por el elemento de ruido ambiental.

*Las áreas de intervención con restricción media* están catalogadas como aquellas sensibles geotécnicamente y con amenazas medias, que si bien no son áreas afectadas por el proyecto, son tenidas en cuenta por presentarse dentro del área de influencia por lo que pueden generarse efectos colaterales producto de la construcción.

Finalmente, la solicitante indica que las **áreas de intervención con restricción baja** corresponden a superficies con amenazas baja y sin conflicto de uso, en donde eventualmente se puede producir movilización del material especialmente cuando se encuentra meteorizado.

Cabe resaltar que el Equipo Evaluador Ambiental mantiene una única categoría de áreas de intervención con restricción. Esto se debe a que todas las áreas, sin importar si presentan sensibilidad baja, media o alta, requieren la implementación de medidas de manejo ambiental específicas para prevenir, mitigar o corregir los impactos evaluados. Por lo tanto, no se hace una diferenciación entre estas áreas en la implementación de los programas y medidas correspondientes.

Por lo tanto, aunque el equipo evaluador mantiene la restricción para todas las áreas categorizadas como susceptibles ambientalmente por la solicitante, se destaca que, al igual que en la zonificación ambiental, no se consideran las áreas con una categoría de amenaza. Esto se debe a que estas áreas incluyen factores adicionales a la susceptibilidad, como la probabilidad de ocurrencia, lo que generalmente resulta en una reclasificación de dichas zonas a una categoría de amenaza menor en comparación con su sensibilidad ambiental y, por lo tanto, no se reflejan las condiciones actuales del área de influencia y el área donde se emplazará el proyecto.

En conclusión, se considera que las áreas identificadas como de intervención con restricciones son aquellas que presenten alguna categoría de conflicto por uso del suelo, las zonas que presenten una susceptibilidad a generar procesos de remoción en masa Media, Baja y Muy Baja, las unidades visuales del paisaje con susceptibilidad Alta, Media y Baja, zonas con una Alta y Moderada susceptibilidad a presentar avenidas torrenciales, zonas con una Alta, Moderada y Baja susceptibilidad a inundaciones y aquellas que presenten una categoría Moderada o Baja a la contaminación del acuífero; esta última en concordancia con la sensibilidad evidenciada a partir del PBOT del municipio de Aguazul y la exclusión presentada para los manantiales y/o nacederos del área de influencia del proyecto.

Para el **medio biótico**, la solicitante establece áreas de intervención alta, media y baja. De manera que, dentro de las **Áreas de intervención con restricción alta**, incluyó las áreas de la lista roja de ecosistemas en peligro y Pastos arbolados. Sin embargo, de acuerdo con las consideraciones establecidas en las Consideraciones sobre el Medio Biótico de este Acto Administrativo; en esta categoría se ubicarán también respecto a las áreas de restauración del PBOT y del POMCA del río Cusiana, el Bosque Seco tropical (BST) y las rutas de menor costo; así como la cobertura Vegetación Secundaria.

En cuanto a **áreas de intervención con restricción media**, se incluyen los Pastos enmalezados, la Vegetación secundaria o en transición, el Bosque seco tropical de la Región Orinoquía, las áreas de restauración y recarga del POMCA del río Cusiana y Área de restauración del PBOT. No obstante, dada las consideraciones establecidas en la zonificación ambiental, serán excluidas de esta categoría, la Vegetación secundaria y el Bosque seco Tropical, ya que, como fue mencionado, se incluyeron en las áreas de intervención con restricciones altas. Sin embargo, se incluirán en esta categoría, las zonas pantanosas, el tejido urbano discontinuo y los pastos enmalezados.

Dentro de las **Áreas de intervención con restricción baja** se establecen las áreas de la Lista roja de ecosistemas estado preocupación menor y tejido urbano discontinuo. No obstante, las coberturas Tejido urbano continuo, Zonas industriales o comerciales, Red vial, ferroviaria y terrenos asociados,

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Zonas arenosas naturales y Tierras desnudas y degradadas se incluyeron en esta categoría a partir de las consideraciones mencionadas en la zonificación ambiental.*

*Y finalmente, las coberturas Tejido urbano continuo, Zonas industriales o comerciales, Red vial, ferroviaria y terrenos asociados, Zonas arenosas naturales, Tierras desnudas y degradadas y Zonas pantanosas se establecen por la solicitante como **Áreas de intervención**; no obstante, tal como fue mencionado, no se considerarán áreas desde el componente biótico en esta categoría, debido a que fueron reubicadas en otras categorías debido a su sensibilidad y a necesidad de aplicación de medidas de manejo.*

*De manera que, a excepción de las coberturas de bosque de galería y río, así como la ronda de protección PBOT y la Lista roja de ecosistemas en estado crítico; que corresponden a áreas de exclusión (con excepción de las áreas de proyecto); el resto de las coberturas y criterios se clasifican como las áreas de intervención con restricciones, con el objetivo de garantizar la implementación de medidas que permitan minimizar o controlar los impactos derivados de la construcción del proyecto.*

*Para el **medio socioeconómico**, la solicitante plantea que aplica la restricción media a las áreas de sensibilidad moderada donde la estructura social y económica tiene un mejor desarrollo y las áreas de restricción baja son aquellas donde la estructura social y económica están menos desarrolladas con algo de infraestructura social. La explicación presentada carece de precisión y no aporta información detallada ni justificaciones suficientes para identificar los elementos socioeconómicos que presentan algún tipo de restricción.*

*El Equipo Evaluador Ambiental define que los elementos que desde la perspectiva socioeconómica presentan restricciones y que por lo tanto deben contar con medidas de manejo específicas son: zonas de alto desarrollo económico en actividades agropecuarias, comerciales y/o de servicios de las que depende predominantemente la población residente (comercio del barrio Los Esteros), zonas de asentamiento nucleado con altos niveles de movilidad vehicular y peatonal (barrio Los Esteros y Urbanizaciones Villa Yuliana, Villa del Sol y Las Palmas), predios objeto de intervención, equipamiento comunitario y predios ubicados en el área de influencia que no son requeridos para el desarrollo del proyecto, red vial (vías de primer, segundo y tercer orden) identificadas en el área de intervención, utilizados por la comunidad para trasladarse en la zona y, áreas donde se ubican las redes o infraestructura de servicios públicos.*

*Para el caso de las zonas de alto desarrollo económico se tiene el programa de apoyo al fortalecimiento de la actividad económica, proyectado para mitigar el principal impacto del medio socioeconómico identificado por la comunidad del área de influencia. La movilidad también se presenta como aspecto sensible durante las obras, porque se cuenta con un escenario sin proyecto ya afectado por escasez de transporte público y mal estado de los accesos a las unidades territoriales, de modo que requiere atención con medidas de atención y comunicación oportuna, así como de capacitación y promoción de la cultura vial. Toda la infraestructura social se incluye con restricciones por su susceptibilidad a daños relacionados con las actividades del proyecto.*

- **Áreas de intervención sin restricciones**

*Para los **medios abiótico y biótico**, como fue mencionado anteriormente, no se considerarán áreas en esta categoría, debido a que fueron reubicadas en otras categorías debido a su sensibilidad y a necesidad de aplicación de medidas de manejo.*

*Para el **medio socioeconómico**, no se plantean áreas sin restricciones, ya que en el área de influencia del proyecto no se identificaron elementos de muy baja sensibilidad.*

*A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal:*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****Tabla 126. Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.**

| <b>ÁREAS DE EXCLUSIÓN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) <i>Cuerpos de agua lóticos de carácter natural y su ronda de protección que comprende 30 m en cada margen.</i></p> <p>b) <i>Manantiales con ronda de protección de 100 m.</i></p> <p>c) <i>Pozos y aljibes con ronda de protección de 30 m.</i></p> <p>d) <i>Cuerpos de agua lénticos de carácter natural (lagunas).</i></p> <p>e) <i>Coberturas de la tierra: bosque de galería/ripario y río</i></p> <p>f) <i>Rondas de protección establecidas en el PBOT del municipio de Aguazul</i></p> <p>g) <i>Áreas con ecosistemas en el listado en peligro y en preocupación menor según la lista roja de ecosistemas.</i></p> <p><b>Excepción:</b> Área de proyecto (obras autorizadas en la licencia y/o que cuenten con permiso de concesiones de agua superficial, ocupación de cauce y aprovechamiento forestal)</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>DESCRIPCIÓN DEL ÁREA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>RESTRICCIONES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| a) <i>Zonas con conflicto de uso del suelo</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><i>La intervención debe ser limitada y se restringe a las obras y permisos ambientales establecidos en la licencia ambiental.</i></p> <p><i>Se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención y que se encuentran en las siguientes fichas:</i></p> <p><i>PMAB-04. Programa de Manejo de Materiales de Construcción</i></p> <p><i>PMAB-07. Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Excedentes de Excavación</i></p> <p><i>PMAB-08. Programa de Manejo de Taludes</i></p>                                                                |
| b) <i>Zonas con susceptibilidad Media, Baja y Muy Baja a movimientos en masa</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><i>La intervención debe ser limitada y se restringe a las obras y permisos ambientales establecidos en la licencia ambiental.</i></p> <p><i>Se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención y que se encuentran en las siguientes fichas:</i></p> <p><i>PMAB-01. Programa de manejo de cruces con cuerpos de agua y ocupaciones de cauce</i></p> <p><i>PMAB-04. Programa de Manejo de Materiales de Construcción</i></p> <p><i>PMAB-05. Programa de Control de Socavación</i></p> <p><i>PMAB-08. Programa de Manejo de Taludes</i></p> |
| c) <i>Unidades visuales del paisaje con sensibilidad Alta, Media y Baja</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p><i>La intervención debe ser limitada y se restringe a las obras y permisos ambientales establecidos en la licencia ambiental.</i></p> <p><i>Se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención y que se encuentran en las siguientes fichas:</i></p> <p><i>PMAB-04. Programa de Manejo de Materiales de Construcción</i></p> <p><i>PMAB-07. Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Excedentes de Excavación</i></p> <p><i>PMAB-08. Programa de Manejo de Taludes</i></p>                                                                |
| d) <i>Zonas con un alta y moderada susceptibilidad a avenidas torrenciales</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p><i>La intervención debe ser limitada y se restringe a las obras y permisos ambientales establecidos en la licencia ambiental.</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención y que se encuentran en las siguientes fichas:</p> <p>PMAB-01. Programa de manejo de cruces con cuerpos de agua y ocupaciones de cauce<br/>PMAB-02. Programa de manejo de residuos líquidos, escorrentía y gestión general del recurso hídrico<br/>PMAB-03. Programa de manejo de la captación</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| e) Zonas con un alta, moderada y baja susceptibilidad a inundaciones                                                                                                                                                                                                                                 | <p>La intervención debe ser limitada y se restringe a las obras y permisos ambientales establecidos en la licencia ambiental.<br/>Se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención y que se encuentran en las siguientes fichas:</p> <p>PMAB-01. Programa de manejo de cruces con cuerpos de agua y ocupaciones de cauce<br/>PMAB-02. Programa de manejo de residuos líquidos, escorrentía y gestión general del recurso hídrico<br/>PMAB-03. Programa de manejo de la captación<br/>PMAB-04. Programa de Manejo de Materiales de Construcción<br/>PMAB-05. Programa de Control de Socavación</p>                                                                                                |
| f) Zonas con Vulnerabilidad de contaminación del acuífero Moderada y Baja                                                                                                                                                                                                                            | <p>La intervención debe ser limitada y se restringe a las obras y permisos ambientales establecidos en la licencia ambiental.<br/>Se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención y que se encuentran en las siguientes fichas:</p> <p>PMAB-01. Programa de manejo de cruces con cuerpos de agua y ocupaciones de cauce<br/>PMAB-02. Programa de manejo de residuos líquidos, escorrentía y gestión general del recurso hídrico<br/>PMAB-04. Programa de Manejo de Materiales de Construcción<br/>PMAB-07. Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Excedentes de Excavación</p>                                                                                                                |
| g) Coberturas de la tierra: Vegetación secundaria y pastos arbolados, Zonas pantanosas, Tejido urbano discontinuo, Pastos enmalezados, Tejido urbano continuo, Zonas industriales o comerciales, Red vial, ferroviaria y terrenos asociados, Zonas arenosas naturales, Tierras desnudas y degradadas | <p>La intervención debe ser limitada y se restringe al paso requerido para la construcción de las vías e infraestructura asociada al proyecto, conforme a lo establecido en el permiso de Aprovechamiento Forestal autorizado.<br/>Implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención entre las que se establecen:</p> <p>PMB-01 Programa de manejo del descapote, la cobertura vegetal y del aprovechamiento forestal<br/>PMB-02 Programa de revegetalización<br/>PMB-03 Programa de manejo de fauna silvestre<br/>PMB-04 Programa de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares (EV)<br/>PMB-05 Programa de enriquecimiento florístico por la afectación de las especies no vasculares (NV)</p> |
| h) Áreas con ecosistemas en el listado en peligro y en preocupación menor según la lista roja de ecosistemas                                                                                                                                                                                         | <p>La intervención debe ser limitada y se restringe al paso requerido para la construcción de las vías e infraestructura asociada al proyecto, conforme a lo establecido en el permiso de Aprovechamiento Forestal autorizado.<br/>Implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención incluyendo la totalidad de las fichas del plan de manejo y plan de seguimiento establecidas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| i) Rutas de menor costo de las especies ( <i>Alouatta seniculus</i> , <i>Cuniculus paca</i> , <i>Tamandua tetradactyla</i> )                                  | Restringir las afectaciones en las coberturas naturales exclusivamente a las áreas necesarias para la ejecución del proyecto, e incluir las medidas de manejo incorporadas en el estudio de impacto ambiental, así como las establecidas por el Equipo Evaluador Ambiental, incluyendo particularmente aquellas asociadas al establecimiento de pasos de fauna, de acuerdo con la ficha PMB-03 Programa de manejo de fauna silvestre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| j) Área de restauración del POMCA Cusiana                                                                                                                     | La intervención debe ser restringida y limitarse únicamente al espacio necesario para la construcción de las vías e infraestructura asociada al proyecto, según lo estipulado en el permiso de Aprovechamiento Forestal autorizado. Es esencial implementar medidas de manejo que permitan prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos generados por esta intervención. Entre las medidas propuestas se incluyen las establecidas en las fichas PMB-01: Programa de manejo del descapote, la cobertura vegetal y del aprovechamiento forestal; PMB-02: Programa de revegetalización; PMB-03: Programa de manejo de fauna silvestre; PMB-04: Programa de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares (EV); PMB-05: Programa de enriquecimiento florístico para la recuperación de especies no vasculares (NV). |
| k) Zonas de recarga del POMCA Cusiana                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| l) Bosque seco Tropical                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| m) Zonas de asentamiento nucleado con altos niveles de movilidad vehicular y peatonal.                                                                        | Tanto para las actividades de construcción, como para la movilización de materiales y personal del proyecto se deberá tener en cuenta las medidas de manejo de: PMSE-01 Programa de Información y comunicación. PMSE-02 Programa de atención al usuario (PQRS). PMSE-03 Programa de inducción y capacitación socio ambiental a los trabajadores. PMSE-04 Programa de apoyo a la capacidad de la gestión institucional. PMSE-05 Programa de capacitación y educación de los vecinos del proyecto. PMSE-06 Programa de cultura y seguridad vial.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| n) Zonas de alto desarrollo económico en actividades agropecuarias, comerciales y/o de servicios de las que depende predominantemente la población residente. | Para la protección de las actividades económicas en el área de influencia se deberá implementar todo lo dispuesto en el Programa de apoyo al fortalecimiento de la actividad comercial del área del proyecto PMSE-09 y además las medidas de manejo de los siguientes programas: PMSE-01 Programa de Información y comunicación. PMSE-02 Programa de atención al usuario (PQRS). PMSE-03 Programa de inducción y capacitación socio ambiental a los trabajadores. PMSE-08 Programa de manejo de infraestructura de predios y redes de servicios públicos.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| o) Predios objeto de intervención.                                                                                                                            | Para garantizar el restablecimiento de condiciones de las unidades sociales objeto de traslado por adquisición predial se deberá implementar lo estipulado en el Programa de acompañamiento a la gestión sociopredial PMSE-07 y el Programa PMSE-02 Programa de atención al usuario (PQRS).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| p) Equipamiento comunitario y predios                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### “Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”

|                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ubicados en el área de influencia que no son requeridos para el desarrollo del proyecto.                                                                | Para la protección de la infraestructura social, equipamiento comunitario y redes de servicios públicos, se debe implementar lo estipulado en:                                                                                                                                                                  |
| q) Red vial (vías de primer, segundo y tercer orden) identificadas en el área de intervención, utilizados por la comunidad para trasladarse en la zona. | PMSE-01 Programa de Información y comunicación.<br>PMSE-02 Programa de atención al usuario (PQRS).<br>PMSE-03 Programa de inducción y capacitación socio ambiental a los trabajadores.<br>PMSE-04 Programa de apoyo a la capacidad de la gestión institucional<br>PMSE-06 Programa de cultura y seguridad vial. |
| r) Áreas donde se ubican las redes o infraestructura de servicios públicos.                                                                             | PMSE-08 Programa de manejo de infraestructura de predios y redes de servicios públicos.                                                                                                                                                                                                                         |

Fuente: Equipo Técnico Ambiental ANLA

A continuación, se presenta la figura de la zonificación de manejo ambiental ajustada de acuerdo con las consideraciones de esta Autoridad para el proyecto **Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal:**

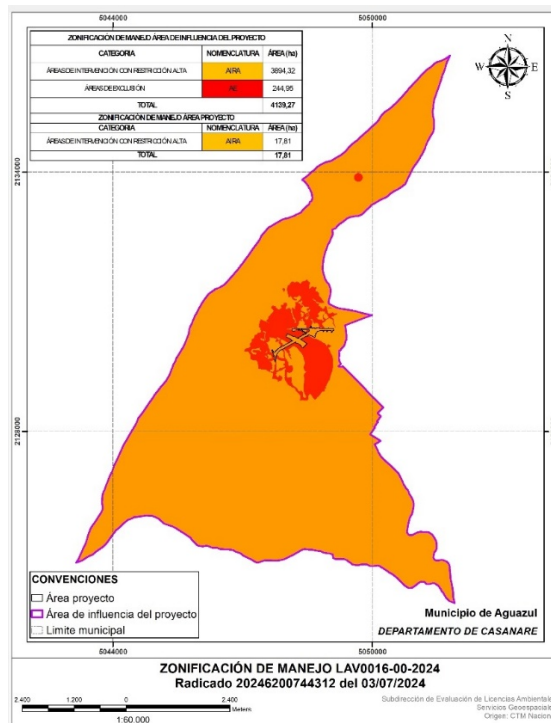


**Figura 109. Zonificación de manejo ambiental del Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal:**

Fuente: Equipo de Servicios Geoespaciales - ANLA. Generado el 02/ 09/ 2024

## CONSIDERACIONES SOBRE PLANES Y PROGRAMAS

A continuación, se realizan las respectivas consideraciones frente al Plan de Manejo Ambiental, el cual comprende: Programas de manejo ambiental, Plan de Seguimiento y Monitoreo, Plan de contingencias/Plan de Gestión del Riesgo y Plan de Desmantelamiento y Abandono:

## CONSIDERACIONES SOBRE LOS PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

De acuerdo con la evaluación ambiental del proyecto “Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio – Yopal”, y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentadas a lo largo de este Acto Administrativo, se considera viable autorizar los siguientes programas de manejo ambiental:

**Tabla 127. Programas del Plan de Manejo Ambiental establecido por la solicitante**

| <b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>                                                            | <b>CÓDIGO</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Medio Abiótico</b>                                                                      |               |
| Programa de manejo de cruces de cuerpos de agua y ocupaciones de cauce                     | PMAB-01       |
| Programa de manejo de residuos líquidos, escorrentía y gestión general del recurso hídrico | PMAB-02       |
| Programa de manejo de la captación                                                         | PMAB-03       |
| Programa de manejo de materiales de construcción                                           | PMAB-04       |
| Programa de control de socavación                                                          | PMAB-05       |
| Programa de manejo de emisiones atmosféricas y de ruido                                    | PMAB-06       |
| Programa de manejo de residuos sólidos y excedentes de excavación                          | PMAB-07       |
| Programa de manejo de taludes                                                              | PMAB-08       |
| <b>Medio biótico</b>                                                                       |               |
| Programa de manejo del descapote, la cobertura vegetal y aprovechamiento forestal          | PMB-01        |
| Programa de revegetalización                                                               | PMB-02        |
| Programa de manejo de fauna silvestre                                                      | PMB-03        |
| Programa de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares                         | PMB-04        |
| Programa de enriquecimiento florístico por la afectación de las especies no vasculares     | PMB-05        |
| <b>Medio Socioeconómico</b>                                                                |               |
| Programa de información y comunicación                                                     | PMSE-01       |
| Programa de atención al usuario (PQRS)                                                     | PMSE-02       |
| Programa de inducción y capacitación socio ambiental a los trabajadores                    | PMSE-03       |
| Programa de apoyo a la capacidad de la gestión institucional                               | PMSE-04       |
| Programa de capacitación y educación de los vecinos del proyecto                           | PMSE-05       |
| Programa de cultura y seguridad vial                                                       | PMSE-06       |
| Programa de acompañamiento a la gestión socio-predial                                      | PMSE-07       |
| Programa de manejo de infraestructura de predios y redes de servicios públicos             | PMSE-08       |
| Programa de apoyo al fortalecimiento de la actividad comercial del área del proyecto       | PMSE-09       |

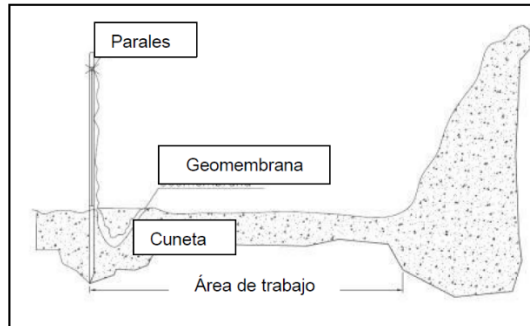
Fuente: Capítulo 11 Planes y programas del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 20246200744312 del 03/07/2024

A continuación, se presentan las respectivas consideraciones de las fichas para cada medio:

**Medio abiótico****PROGRAMA: PMAB-01 Programa de manejo de cruces con cuerpos de agua y ocupaciones de cauce****FICHA/CEI: PMAB-01 PROGRAMA DE MANEJO DE CRUCES CON CUERPOS DE AGUA Y OCUPACIONES DE CAUCE**

**CONSIDERACIONES:** Esta ficha fue elaborada con el fin de manejar los impactos relacionados con el recurso hídrico superficial, asociados a la alteración de la calidad, la oferta y disponibilidad del recurso y alteración a ecosistemas acuáticos.

En esta ficha la solicitante plantea medidas para el manejo de estos cuerpos de agua partiendo desde el cerramiento y la delimitación de las zonas a intervenir, y aquellas acciones encaminadas a la protección de las fuentes hídricas y sus rondas, atendiendo la normativa ambiental vigente y las restricciones establecidas desde la zonificación de manejo ambiental, para la cual se dio cumplimiento al PBOT del municipio de Aguazul. En caso de evidenciar algún cuerpo de agua de carácter permanente o temporal pendiente debajo de la zona de trabajos del proyecto, se instalará una malla de geomembrana sobre una cuneta la cual operará como estructura de sedimentación, como se muestra a continuación:

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

Los sedimentos que resulten retenidos en este tipo de estructuras serán retirados y depositados en el sitio destinado para el proyecto.

Adicionalmente, se plantean medidas de protección de los cauces durante la construcción de las estructuras que corresponden al puente sobre el río Unete, de manera que se garantice que dichas obras no contribuirán con el aporte de sedimentos o contaminantes a este cauce. Para tal fin, se han establecido los puntos de monitoreo a partir de los cuales se realizaron las mediciones de los parámetros físico químicos e hidrobiológicos que permitieron determinar el estado actual de los cuerpos de agua que serán objeto de intervención, los cuales servirán de línea base para garantizar la eficacia de las medidas presentadas, lo cual será objeto de verificación vía seguimiento en la respectiva ficha de control en la que el EEA ha definido los puntos requeridos para hacer las mediciones correspondientes durante la fase constructiva.

Finalmente, al terminar esta fase de construcción, la solicitante plantea igualmente las acciones encaminadas al retiro de las estructuras temporales que sirvieron de protección durante la ejecución de las obras, como las barreras transversales usadas para la retención de sedimentos.

Asimismo, se identificó que los indicadores propuestos conllevan a resultados cuantitativos que permiten verificar la efectividad de las medidas de manejo planteadas en la presente ficha, por lo que se consideran aptos para la fase constructiva del proyecto.

**PROGRAMA: PMAB-02 Programa de manejo de residuos líquidos, escorrentía y gestión general del recurso hídrico****FICHA/CEI: PMAB-02 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS, ESCORRENTÍA Y GESTIÓN GENERAL DEL RECURSO HÍDRICO**

**CONSIDERACIONES:** En esta ficha se establecen las acciones encaminadas a la prevención de vertimientos de residuos líquidos a cuerpos de agua durante la ejecución de las obras objeto de evaluación, bien sea por acción directa sobre estas fuentes hídricas o por efectos de arrastre de sedimentos desde las corrientes de escorrentía, que finalmente vierten sus aguas en los cauces naturales. Para tal fin, en la presente ficha se plantean medidas para el adecuado manejo y posterior disposición de las ARD, como el uso de baños portátiles, para ser posteriormente gestionadas a través de terceros debidamente autorizados.

En cuanto al manejo de residuos líquidos industriales (ARnD), este será realizado conforme la normatividad ambiental vigente a través de gestores autorizados que cuenten con los respectivos permisos y autorizaciones vigentes de la Autoridad Ambiental competente, al igual que las ARD.

Dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental- ICA presentados a la ANLA se relacionarán los soportes sobre el manejo y la disposición de los residuos anteriores, de manera que esta Autoridad pueda garantizar el cumplimiento de las acciones propuestas en la presente ficha.

Si bien el mantenimiento de equipos o maquinaria no está contemplado realizarse en los frentes de obra o áreas de intervención del proyecto, ya que se hará en sitios especializados, en caso de presentarse una contingencia asociada a la reparación correctiva de estos que no permita su desplazamiento y deba inevitablemente realizarse en los frentes de obra, se contemplarán estructuras o materiales aislantes de manera temporal, y así garantizar que cualquier residuo producto de dicha reparación pueda contaminar el suelo o las aguas de escorrentía o naturales del proyecto.

Para evitar la contaminación de aguas de escorrentía, se implementan medidas de protección, como el almacenamiento de materiales de excavaciones o RCD por fuera de las rondas de protección hídricas y su almacenamiento en los frentes de obra no será mayor a 24 horas, como lo ha dispuesto la solicitante en la presente ficha de manejo. Asimismo, deberá garantizarse su protección a través de malla geotextil o lona de manera que no se presente arrastre de materiales o sedimentos.



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*El EEA considera que la ficha cuenta con las acciones necesarias para garantizar el adecuado manejo de los materiales de construcción y demás sustancias requeridas, de manera que estas no generen una contaminación a las aguas de escorrentía, y posteriormente a los cauces naturales, así como los indicadores que permiten el cumplimiento de las medidas a implementar.*

**PROGRAMA: PMAB-03 Programa de manejo de la Captación****FICHA/CEI: PMAB-03 PROGRAMA DE MANEJO DE LA CAPTACIÓN**

**CONSIDERACIONES:** Esta ficha va a encaminada a la implementación de las medidas necesarias para el adecuado manejo de los sistemas de captación propuestos para prevenir la afectación al recurso hídrico en los sitios donde se emplazará la estructura correspondiente durante el tiempo que permanezca dicha estructura y que se desarrolle la captación autorizada.

De las medidas propuestas se resalta que la solicitante realizará contratación de materias primas ya mezcladas y listas para su uso en obra, por lo que el agua que se obtendrá del río Unete será específicamente para las actividades de humectación del material de base y sub-base que se requiere para la construcción de las calzadas del proyecto, y para el control de emisiones de material particulado mediante humectación de las vías de acceso al proyecto. Para el primer caso, el requerimiento de agua para estas actividades constructivas corresponde a 2,5 l/s y para el segundo, el gasto necesario para control de emisiones asciende a 0,4 l/s; de esta manera, la demanda total de agua será de 2,9 l/s, como se indica en el capítulo de Uso y aprovechamiento de recursos naturales.

Asimismo, en la presente ficha se plantean los dos modelos de captación que también fueron analizados dentro de las consideraciones realizadas para la concesión de agua superficial sobre el río Unete, y que dependen de la capacidad de acceso a la fuente:

**Modelo No 1:** Hacer uso de carro tanques provistos de una bomba incorporada a su propia carrocería, con suficiente capacidad para succionar desde el lecho del cauce, reduciendo así la posibilidad de contaminar el recurso hídrico por un escape accidental de aceite o combustible.

Los carrotanques deben contar con un cárcamo portátil que recoja cualquier escape posible de las bombas, además el control de caudales se realizará mediante la instalación de un medidor de flujo que permita llevar un control y registro de los volúmenes captados para el proyecto.

Es importante aclarar, que los vehículos ingresarán al cauce sin tocar o ingresar a la lámina de agua, lo anterior con el fin de prevenir la alteración de la calidad del agua. Por lo anterior se hará uso de una manguera con longitud suficiente y con la respectiva malla protectora para evitar la alteración de las comunidades hidrobiológicas del lugar.

(Ver Figura 110. Esquema de sistema de captación – Modelo No. 1, en el concepto técnico).

El acceso de los carrotanques se realizará a través de la vía tipo industrial, y la captación se realizará dentro de la franja o polígono de captación establecido. En la práctica podrá adoptarse otra técnica o método de captación que sea equivalente o mejor al anterior, demostrándose la no afectación del punto y entorno de aprovechamiento, evitando por todo concepto la contaminación del agua y del suelo, previa autorización de la ANLA.

Adicional a la especificación en los modelos, la ficha cuenta con las medidas necesarias para el manejo de la captación, como es la verificación previa de la zona donde se instalarán las estructuras, garantizando que no se presenten procesos erosivos en las márgenes del río Unete que puedan intensificarse por la ejecución de las obras de captación para el proyecto. Si bien la solicitante expresa que el horario de captación proyectado es de 6 am a 6 pm, el cual podrá variar conforme al avance de la obra y necesidades del proyecto, cabe resaltar que este debe ser concordante con el horario establecido para la operación de la maquinaria, conforme lo establecido en la ficha **PMAB-06 Programa de manejo de emisiones atmosféricas y de ruido**, en la que se indica que “Los horarios de operación de la maquinaria corresponderán a los establecidos en la norma y en los pronunciamientos de la alcaldía de Aguazul. Por lo tanto, el horario diurno será de 5 a.m. a máximo 5 p.m.; sin embargo, en caso de requerirse realizar labores en horarios diferentes al diurno, se solicitará el permiso de labores nocturnas ante la Alcaldía de Aguazul.” Por lo tanto, el horario de captación será el mismo horario autorizado para el uso de maquinaria de todo el proyecto y deberá realizarse el respectivo ajuste en las acciones a desarrollar. El Equipo Evaluador Ambiental está de acuerdo con las demás medidas establecidas en esta ficha de manejo, no obstante, deberá incluir las presentes de acuerdo con lo establecido en las obligaciones mínimas para proyectos de construcción de carreteras y/o túneles de la ANLA.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****PROGRAMA: PMAB-04 Programa de manejo de materiales de construcción****FICHA/CEI: PMAB-04 PROGRAMA DE MANEJO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

**CONSIDERACIONES:** Esta ficha tiene como objetivo establecer las medidas de manejo de los materiales de construcción tanto en los sitios de las obras como en los sitios de almacenamiento temporal, así como su adecuado transporte, de manera que se garantice la prevención de impactos asociados a la alteración de las propiedades del suelo, calidad del aire y calidad del recurso hídrico superficial. Para tal fin establece los criterios para el acopio temporal de estos materiales en los frentes de obra, asegurando que no se presente arrastre de materiales o de material particulado. Dentro de la presente ficha, se aclara que no contempla la explotación directa de ningún material de construcción en canteras o fuentes de materiales, por lo que deberá adquirirlos mediante compra a terceros que cuente con los respectivos permisos ambientales y mineros vigentes ante la autoridad ambiental competente, por lo que, previo a la construcción, ya deberá tener definidos estos proveedores de material y deberá reportar en los respectivos ICA el cambio de proveedor en caso de que presente algún inconveniente con los reportados previamente. Si bien se aclara que los horarios para el cargue y descargue de materiales en la obra se realizará de acuerdo con las restricciones de movilidad del sector donde se opere, cabe resaltar que este horario deberá estar acorde con el establecido para la ejecución de todas las actividades del proyecto, como se establece en la ficha **PMAB-06 Programa de manejo de emisiones atmosféricas y de ruido**, por lo que no deberá superar la franja de 5:00 am a 5:00 pm, o aquella debidamente autorizada por las entidades municipales para la operación de vehículos de carga.

Con respecto a estos vehículos, igualmente se presenta las medidas requeridas para que el transporte de los materiales no afecte a la comunidad, garantizando que los materiales sean debidamente cubiertos, sin exceder la capacidad de los contenedores o platonos para evitar el derrame de excesos sobre las vías utilizadas, y definiendo previamente rutas de transporte y acarreo y velocidades máximas, de acuerdo con lo establecido por las autoridades municipales para las vías existentes que serán requeridas para este transporte. Cabe resaltar que, si bien la solicitante presenta medidas claras y adecuadas para la prevención de los impactos asociados, dentro de los indicadores deberá contemplar la entrega de los registros que soporten su debida implementación, así como el respectivo registro fotográfico que acompañe estos informes de cumplimiento. Adicional, deberá incluir las obligaciones mínimas establecidas para proyectos de construcción de carreteras y/o túneles de esta Autoridad Nacional.

**PROGRAMA: PMAB-05 Programa de control de socavación****FICHA/CEI: PMAB-05 PROGRAMA DE MANEJO DE CONTROL DE SOCAVACIÓN**

**CONSIDERACIONES:** Las medidas establecidas en la presente ficha tienen como objetivo la prevención de la socavación en las márgenes del río Unete donde se requerirá la construcción del nuevo puente y las respectivas obras de captación de agua superficial, evitando así la estabilidad de las nuevas estructuras del proyecto y aquellas existentes que se localizan en cuerpos de agua, lo cual puede igualmente alterar la hidro geomorfología de la dinámica fluvial y/o el régimen sedimentológico. Para tal fin se plantea la ejecución de estas obras durante periodos secos o lluvias moderadas, garantizando que, de extenderse a temporada de aguas altas, se apoyará con la implementación de sacos de suelo con el fin de encauzar temporalmente la fuente hídrica en las áreas de intervención y así realizar los respectivos trabajos en lecho seco. Asimismo, se implementarán las barreras transversales, de acuerdo con lo establecido en la ficha **PMAB-01 Programa de manejo de cruces con cuerpos de agua y ocupaciones de cauce**.

En cuanto al efecto del agua sobre las márgenes y las pilas del Nuevo Puente sobre el río Unete, de conformidad con el análisis hidráulico y geotécnico, en este sector se requieren de elementos adicionales de protección para garantizar el manejo de los procesos de socavación y así mantener la estabilidad de la obra.

Para las pilas del puente, se plantea la instalación de un enrocado de protección (PROT\_PILA 1 y PROT\_PILA 2) con sobretamaños de diámetro igual o superior a 0,8 m, conformando un dique sumergido de aproximadamente 1,5 m de altura y de ancho, y que se localizará alrededor del dado de cada pila rectangular de concreto reforzado (PL2 y PL5) por los laterales y la cara que da contra la corriente, como se muestra en la siguiente figura:

(Ver Figura 111. Enrocado de protección de pilas en el concepto técnico).

En cuanto a las márgenes, se plantea la instalación de gaviones (PROT\_TALUD 1 y PROT\_TALUD 2), estos estarán conformados a partir de módulos de 2 m x 1 m x 1 m, entabados en las dos direcciones en el sentido horizontal para aumentar la estabilidad y su empleo estará regido de acuerdo con la especificación técnica

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

INV-681.3. Los gaviones funcionarán a su vez para la protección del terraplén de la vía proyectada por lo que se extenderán al ancho de este, como se muestra en la siguiente figura:

(Ver Figura 112. Gaviones para protección de márgenes en el concepto técnico).

Adicional a lo anterior, la solicitante plantea la implementación de estructuras como enrocados de protección de pilas, medidas de protección de orilla, uso de suelo cemento o materiales similares y bolsacretos, en caso de que se evidencie una socavación superior a la esperada y que pueda poner en peligro la estabilidad de las estructuras del puente; lo cual será debidamente reportado en el ICA que corresponda.

Las acciones planteadas son adecuadas para garantizar la estabilidad de las estructuras proyectadas y prevenir la socavación sobre el río Unete, no obstante, el EEA considera que los indicadores no reflejan el cumplimiento de estas medidas ya que estos indicadores están relacionados con la expectativa de la solicitante de que la socavación registrada sea igual a la socavación esperada, más no a la efectividad de las obras propuestas. Por tal razón, se solicita ajustar los indicadores, de manera que se garantice que las obras propuestas serán efectivas para la protección de las márgenes del río Unete, previniendo así la socavación que se podría generar por la dinámica de las obras proyectadas, y asimismo que las estructuras de protección de las pilas cumplen con su función, evitando igualmente la socavación de estas estructuras.

**PROGRAMA: PMAB-06 Programa de manejo de emisiones atmosféricas y de ruido****FICHA/CEI: PMAB-06 PROGRAMA DE MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y DE RUIDO****CONSIDERACIONES:**

Esta ficha tiene como objetivo prevenir, mitigar y controlar las emisiones de material particulado, de gases y de ruido generadas por las fuentes puntuales, dispersas y móviles asociadas a la construcción del proyecto, para lo cual se definieron las siguientes medidas:

**Medidas para el manejo de emisiones de material particulado y de gases**

Se realizará humectación en la vía industrial por donde circularán vehículos y maquinaria hacia los frentes de obra, con el uso de carros cisterna; la programación y frecuencia de riego serán determinadas de acuerdo con el avance de las obras, con la condición del tiempo predominante, pero en todo caso su frecuencia mínima será cuatro veces en el día.

Las pilas de acopio de los materiales en los frentes de obra deberán ubicarse en sentido opuesto al viento para evitar emisiones hacia los sectores poblados vecinos; los materiales almacenados que contengan un alto porcentaje de finos deberán estar cubiertos con geotextiles u otro material que cumpla la misma función siempre y cuando estos permanezcan en el derecho de vía.

Aquellos acopios de material que no estén sobre el derecho de vía y que constantemente están en operación no serán cubiertos dadas sus dimensiones, pero estarán provistos con un cerramiento perimetral en polisombra.

Los vehículos que transporten materiales deben cubrir el 100 % del área expuesta del material durante todo el trayecto establecido, cumpliendo una velocidad máxima de 30 kilómetros por hora.

La maquinaria debe cumplir con el mantenimiento mecánico preventivo de acuerdo con el registro de horas de trabajo y con las especificaciones del fabricante.

**Medidas para el manejo del ruido durante la construcción del proyecto**

Deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas en la maquinaria para impedir la generación de ruidos externos a la operación normal. Queda prohibido el uso de resonadores, sirenas o pitos que perturben las condiciones del medio ambiente, excepto para los vehículos que por reglamento deban portar este tipo de aparatos y en el caso de la activación de un plan de emergencia y contingencia.

Se prohíbe la circulación de vehículos que no cuenten con sistemas de silenciador en correcto estado de funcionamiento.

Los generadores eléctricos de emergencia o plantas eléctricas y demás equipos, deberán contar con silenciadores y sistemas que permitan el control de los niveles de ruido dentro de los valores establecidos por los estándares de la Resolución 627 de 2006 del MADS.

Los horarios de operación de la maquinaria corresponderán a los establecidos en la norma y en los pronunciamientos de la alcaldía de Aguazul. Por lo tanto, el horario diurno será de 5 a.m. a máximo 5 p.m.; sin embargo, en caso de requerirse realizar labores en horarios diferentes al diurno, se solicitará el permiso de labores nocturnas ante la alcaldía de Aguazul.

**Medidas para el manejo del ruido durante la operación del proyecto**

Teniendo en cuenta la proximidad de la glorieta del proyecto al barrio Villa Yuliana, se propone la

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

implementación de una barrera viva de 193 m de longitud consolidando la franja arbórea existente de modo que se siembren individuos cada 3.0 m, tal como se muestra la siguiente figura:

(Ver Figura 113. Localización de la barrera viva propuesta, en el concepto técnico).

Para esta barrera viva, se proponen las siguientes especies: Samán (*Samanea saman*), Yopo (*Piptadenia pteroclada*), Flor amarillo (*Handroanthus serratifolius*), Ocobo (*Allophylus racemosus*), Nauno (*Albizia guachapele*), Guásimo (*Guazuma ulmifolia*), Gualanday (*Jacaranda copaia* o *Jacaranda obtusifolia*) y/o Bucaré (*Erythrina fusca*). No obstante, se debe proporcionar información técnica detallada sobre los mantenimientos necesarios para asegurar el éxito de la revegetalización hasta que se logre el establecimiento completo de las especies. Es fundamental verificar si las especies seleccionadas para esta actividad son adecuadas para el tipo de actividad propuesta. Además, se deben priorizar especies nativas que se encuentren en alguna categoría de amenaza y, en la medida de lo posible, alinearse con las directrices establecidas por CORPORAQUA. Asimismo, es necesario formular indicadores específicos para evaluar el mantenimiento y progreso de la siembra.

De acuerdo con las necesidades que se evidencien por afectación a la comunidad de la urbanización Villa Yuliana, se evaluará la pertinencia de instalar una pantalla anti-ruido, considerando los siguientes criterios técnicos:

- a) Se contemplarán las condiciones técnicas necesarias (perdida por transmisión e inserción) que satisfagan los niveles de atenuación de ruido requeridos por los receptores sensibles identificados y el uso de suelo donde se encuentran ubicados. Así mismo, se garantizará el acceso a los predios y/o comunidades cercanas a la glorieta.
- b) Se tendrán en cuenta los atributos de calidad visual y valores que se identificaron en las unidades de paisaje para proyectar la ubicación de la barrera acústica.
- c) Se garantizará que en el proceso de diseño de la barrera acústica se involucren los resultados del estudio de percepción social del paisaje, sin obstruir su visibilidad, en caso de estar ubicados cerca de la barrera acústica.
- d) Se garantizará que, posterior a su instalación, la barrera acústica no se asocie como un elemento discordante significativo en el paisaje por parte de la comunidad aledaña, y en ese sentido, este nuevo elemento se deberá acoplar al paisaje actual.
- e) Previa culminación de los diseños definitivos o de detalle de las barreras, se consultará con las comunidades asentadas en el AI del tramo objeto de intervención, con el propósito de conocer sus inquietudes y aportes en relación con aspectos paisajísticos y de accesibilidad, entre otros, los cuales deberán ser tenidos en cuenta en lo aplicable en los diseños finales.
- f) Posterior a la construcción de la barrera se presentará un estudio técnico de conformidad con los estándares internacionales aplicables, que permitan validar la eficiencia acústica de la barrera en función de los receptores sensibles identificados.

Ahora bien, las medidas se deben complementar dado que la solicitante no presentó un plan de riego detallado en donde se indique las condiciones de modo, tiempo y lugar en el cual será aplicado. De igual manera, para el impacto de ruido no fue claro el horario en el que se va a desarrollar la etapa de construcción dado que en el EIA se indicó que iba a ser únicamente en horario diurno, lo cual no concuerda con la descripción de este programa.

**PROGRAMA: PMAB-07 Programa de manejo de residuos sólidos y excedentes de excavación****FICHA/CEI: PMAB-07 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y EXCEDENTES DE EXCAVACIÓN**

**CONSIDERACIONES:** Esta ficha tiene como objetivo definir las medidas requeridas para el adecuado manejo de los residuos sólidos Aprovechables, no Aprovechables, peligrosos y de excavación, generados por el proyecto con el fin de prevenir los impactos asociados a la alteración de las propiedades del suelo, calidad del recurso hídrico superficial y alteración a ecosistemas acuáticos.

- Residuos Aprovechables y No Aprovechables

Para cumplir con los objetivos planteados, la solicitante inicialmente presenta una clasificación de los residuos que se generarán por la construcción del proyecto, de manera que se tenga claridad sobre el manejo



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

y la disposición que se hará de cada uno, comenzando por una correcta separación en la fuente, para lo cual es necesario contar con los recipientes adecuados para tal fin.

(Ver Figura 114. Codificación de colores para separación de residuos, en el concepto técnico).

La recolección de estos residuos sólidos se realizará dos (2) veces por semana; con esta misma frecuencia o mayor, el contratista de obra civil recogerá los residuos generados en los frentes de obra y los llevará a la oficina del proyecto en la zona urbana de Aguazul, en donde serán recolectados por el operador debidamente certificado ante CORPORINOQUIA para la disposición final de este tipo de residuos.

Los residuos reciclables, se entregarán por medio del establecimiento de convenios con cooperativas de reciclaje formalmente establecidas en el municipio de Aguazul.

Para los residuos de carácter industrial, pueden ser aprovechados o reciclados siempre y cuando no estén impregnados con aceite, lubricante o hidrocarburo, por lo que pueden incluirse en los convenios con las cooperativas de reciclaje municipales.

Para otro tipo de residuos como lámparas fluorescente o tóner de impresoras, se establecerán convenios con proveedores para devolución de baterías y envases o empaques de sustancias químicas.

Para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), se debe minimizar su generación a través del uso de equipos recientes; no obstante, si se llegan a generar, los equipos dados de baja se pueden entregar como donación a la comunidad.

- Residuos peligrosos

Para estos residuos se establecen medidas encaminadas a su adecuado almacenamiento, mediante contenedores que garanticen su seguridad, debidamente sellados, e igualmente deben recolectarse de manera separada teniendo en cuenta su naturaleza. Asimismo, se deberá tener en cuenta que el personal encargado de estos residuos deberá estar capacitado para su manipulación. Su transporte, tratamiento y disposición final se realizará a través de gestores autorizados por CORPORINOQUIA para llevar a cabo estas actividades. Finalmente, la solicitante aclara que durante la fase de construcción del proyecto se acatarán los lineamientos del Decreto 4741 de 2005 en cuanto a las obligaciones y responsabilidades del generador, la gestión y manejo de los empaques, envases, embalajes y residuos de productos o sustancias químicas con propiedad o característica peligrosa, registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, importación, exportación y tránsito de residuos o desechos peligrosos, prohibiciones y disposiciones finales.

- Manejo de residuos de excavación

Como se indicó dentro de las consideraciones presentadas en Descripción del Proyecto, para la disposición final de los residuos de excavación, así como de los residuos de construcción y demolición (RCD), la solicitante no contempla el uso de ZODMEs propias, ya que cerca al área del proyecto cuenta con las áreas de disposición denominadas PMIR Aguazul y Mararabe II, las cuales cuentan con el permiso ambiental vigente para el manejo y disposición de estos materiales, por parte de CORPORINOQUIA. No obstante, si ocurre un inconveniente que no permite el uso de estas áreas, o si ya no contarán con un permiso vigente durante la fase constructiva, la solicitante deberá informar oportunamente a esta Autoridad Ambiental sobre el cambio de gestor para el manejo de estos residuos, de manera que se verifiquen los permisos correspondientes y que se cumplan a cabalidad los lineamientos establecidos en la presente ficha de manejo. Finalmente, teniendo en cuenta las acciones planteadas por la solicitante para los residuos que se espera generará el proyecto, el equipo evaluador considera que los indicadores planteados son adecuados, ya que permiten verificar el adecuado manejo de la totalidad de los residuos o materiales proveniente de las diferentes obras y actividades a ejecutar.

**PROGRAMA: PMAB-08 Programa de manejo de taludes****FICHA/CEI: PMAB-08 PROGRAMA DE MANEJO DE TALUDES**

**CONSIDERACIONES:** El objetivo de la presente ficha es la implementación de las medidas preventivas y/o correctivas que garanticen la estabilidad de los taludes (corte o relleno) requeridos por el proyecto, lo cual está relacionado con los impactos de Alteración de la geoforma del terreno, de las condiciones geotécnicas y los cambios en la percepción visual del paisaje.

Para garantizar la estabilidad del terreno, se contemplan los muros de contención que se describen en el Capítulo de Descripción del Proyecto, los cuales se diseñaron para el talud que hace parte del predio de la PTAP de Aguazul; dicho muro, como se indicó en la tabla que contempla las obras del proyecto, estará compuesto por dos secciones continuas: la primera, se sitúa al norte de la glorieta, entre las abscisas K0+043,6 al K0+078,75, y la segunda, se localiza en el ramal Glorieta-Sogamoso entre las abscisas K0+000

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

al K0+064,15.

*El muro de contención en conjunto se constituye mediante 52 módulos anclados de aproximadamente 2 m de ancho, la primera sección en el ramal Glorieta-Sogamoso va a tener una longitud de 64 m y la segunda sección al norte de la glorieta de 42 m, para una longitud total aproximada de 106 m, con alturas variables entre 2,45 m y 4,51 m (1,89 m y 3,62 m medidos desde el nivel de borde de vía), apoyados directamente sobre el terreno mediante una viga de cimentación de 0,4x0,4 m. Los anclajes cuentan con una longitud de bulbo de 8 m y longitud libre de 7 m, para un total de 15 m. Se proyectan 2 torones de 0,6” por anclaje. Se plantea su construcción por etapas comenzando de arriba hacia abajo con el fin de evitar la afectación al predio existente. Para mayor detalle se podrá remitir al Capítulo 3. Descripción del proyecto, o a los diseños relacionados en el Anexo 3.3\_Inf\_Diseño\05\_Infra\_geotecnia.*

(Ver Figura 115. Planta general muro de contención, en el concepto técnico).

(Ver Figura 116. Sección transversal y detalles del muro de contención, en el concepto técnico).

*Como el tipo de material sobre el que se va a generar el talud de corte requerido para la construcción de la glorieta del proyecto a la altura de la PTAP municipal, es una combinación de suelo y roca las pendientes sugeridas van de 0,5:1,0 para roca blanda y para suelos de 0,8:1,0 a 1,2:1,0 según la altura del corte, para poder generar estas pendientes se deben generar terrazas artificiales.*

(Ver Tabla 129 Condiciones de estabilidad del talud a la altura de la PTAP Aguazul, en el concepto técnico).

*Para la protección de los taludes, también se consideran medidas asociadas a labores de revegetalización, para tal fin, las acciones a desarrollar deberán ser acordes con lo establecido en la ficha **PMB-02 Programa de revegetalización** en cuanto al uso de los materiales óptimos para garantizar su estabilidad.*

*En caso de originarse o reactivarse procesos de inestabilidad geotécnica, se construirán las obras necesarias para restaurar la estabilidad del terreno, como pueden ser muros, filtros, drenes, retiro de material inestable, etc.*

*Las acciones e indicadores presentados en esta ficha son acordes con el objetivo de esta, que consiste en garantizar la estabilidad del terreno que será intervenido por el proyecto. Cabe resaltar que las fichas de manejo, como se indicó previamente con la ficha de Revegetalización, deben ser integrales, por lo que las medidas planteadas en estas deben garantizar la prevención, mitigación o corrección de los impactos asociados; en este caso, una óptima estabilización de taludes, también se desarrolla mediante adecuados sistemas de filtros o drenes, lo que a su vez garantiza un adecuado manejo de las aguas de escorrentía, acorde con los objetivos presentados en la ficha **PMAB-02 Programa de manejo de residuos líquidos, escorrentía y gestión general del recurso hídrico**.*

**Medio biótico****PROGRAMA: PMB-01 Programa de manejo del descapote, la cobertura vegetal y del aprovechamiento forestal****FICHA: PMB-01 Programa de manejo del descapote, la cobertura vegetal y del aprovechamiento forestal**

*Dentro de las actividades para la ficha, El Solicitante estable actividades para el manejo del descapote, la cobertura vegetal, las cuales, según se indican, serán ocupadas por el proyecto vial y las zonas o fajas laterales reservadas para la vía que se encuentren cubiertas de rastrojo, pastos, raíces, tocones, etc., delimitadas como el área del proyecto.*

**i. Actividades previas**

*Se indica que, antes de comenzar el desmonte y descapote, se verificará la presencia de nidos, cuevas, y madrigueras para trasladar la fauna a sitios naturales similares (consultar el programa de manejo de fauna silvestre).*

*Para mitigar el impacto en la flora, la solicitante sugiere que; se deberá hacer un recorrido de las áreas a intervenir con el objetivo de rescatar y reubicar brinzales (árboles jóvenes entre 0,3 y 1,5 m) en buen estado fitosanitario de especies amenazadas o vulnerables, según la lista de la UICN, la Resolución 1912 de 2017, el Libro Rojo, y/o CITES; registrando y reportando detalles del rescate y seguimiento de supervivencia indicando que lo reportara al mes y a los 6 meses el número de individuos que sobreviva e incluye las especies identificada en el inventario de aprovechamiento forestal en alguna de las anteriores categorías*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

(*Annona neovelutina*, *Handroanthus serratifolius*, *Hymenaea courbaril* L. *Cedrela odorata* L.); no obstante en primer lugar; se deberán realizar un seguimiento trimestral durante el primer año y posteriormente semestral.; en segundo lugar si bien la solicitante menciona las especies anteriormente citadas, de acuerdo con lo mencionado en las consideraciones sobre aprovechamiento forestal de este Acto Administrativo, dentro de las especies amenazadas se incluyen *Cedrela odorata* L., *Handroanthus serratifolius*, *Mimosa trianae* Benth, *Pterocarpus acapulcensis* Rose; por lo tanto se deberán realizar rescate en todas las especies amenazadas identificadas durante el aprovechamiento forestal.

Así mismo, la solicitante informa que realizará la **delimitación de áreas requeridas en los frentes de obra**, de acuerdo con la señalización definida en el PMT (Plan de Manejo de Tráfico) aprobado para el proyecto, esto con el fin de evitar la intervención de áreas innecesarias, el paso de transeúntes, vacunos, etc., no obstante, no se establecen indicadores que permitan evaluar la eficacia o eficiencia de la medida.

De otra parte, se menciona que se realizarán específicamente las actividades de descapote, aprovechamiento forestal, almacenamiento y protección de la capa vegetal, disposición final de los residuos vegetales y aprovechamiento forestal. A continuación, se describen cada una de las actividades:

ii. **Desmorte (Remoción de la cobertura vegetal), descapote, y almacenamiento de la capa vegetal**

El Solicitante indica que, el desmorte incluye la tala de árboles, remoción de tocones, desraíce y limpieza de las áreas vegetales hasta un espesor máximo de 40 cm para eliminar tierra, material vegetal y materia orgánica que obstruyan la obra; así mismo se establece que, la tala iniciará con el descope y seccionamiento de árboles, utilizando motosierras y herramientas apropiadas para trabajos en altura. Tras la tala, los tocones y raíces se removerán hasta 70 cm de profundidad, usando hacha, pica y azadón. Los residuos se picarán finamente y se dispersarán en el bosque cercano, evitando quemar, rociado con herbicidas o disposición como residuos sólidos.

Al respecto es importante mencionar que durante las actividades de descapote y aprovechamiento forestal, la solicitante deberá realizar actividades de recuperación de brinzales o geoplasma (frutos y semillas) de especies de interés científico, protegidas, vedadas o en alguna categoría de amenaza antes del inicio del descapote dentro de las áreas de intervención, para posteriormente ser almacenadas para ser trasladadas a las áreas de revegetalización y/o compensación, áreas con características ambientales iguales o similares a las de aquellos sitios donde fueron rescatados, lo cual se realizará preferiblemente en época de lluvias para garantizar el éxito de la sobrevivencia. Así mismo, se debe incluir un indicador que permita verificar las jornadas de rescate de brinzales/geoplasma que se lleven a cabo e indicar que los individuos serán trasladados a sitios con características ambientales iguales o similares a las de aquellos sitios donde fueron rescatados, lo cual se realizará preferiblemente en época de lluvias para garantizar el éxito de la sobrevivencia.

En caso de que la solicitante pretenda trasladar las especies a viveros, el montaje de estos deberá efectuarse antes de iniciada las actividades de desmorte y descapote, adicionalmente, deberá definir el número de viveros a establecer, las características técnicas de estos y la ubicación.

En cuanto al descapote, se indica que se realizará la remoción de la capa superficial del suelo, rica en materia orgánica, ácidos húmicos y microorganismos benéficos que facilitan la aireación del suelo, se llevará a cabo en áreas de disposición de material sobrante y en zonas del proyecto con capa orgánica. La profundidad de remoción será de entre 20 y 40 cm. El corte se realizará en el sentido más largo del polígono a descapotar para minimizar movimientos innecesarios y reducir la alteración del sustrato extraído.

**1. Almacenamiento y protección de la capa vegetal**

Finalmente, el almacenamiento del material de descapote se realizará en un lugar seleccionado, apilado en columnas de hasta 1,5 m de altura, protegido de agua, viento, sol y contaminación, idealmente bajo un frente de obra cubierto. Se indica que, debe mantenerse húmedo mediante riego y volteo, ubicarse en una zona plana sin tránsito de maquinaria o vehículos, y libre de sustancias peligrosas, así como alejado de cuerpos de agua (menos de 30 m) y se deben considerar riesgos ambientales como incendios y afectación a la calidad del agua y vegetación. El material no reutilizado debe almacenarse cerca del corredor vial para su uso futuro. Las pilas de suelo no utilizadas se nivelarán, paisajearán y revegetalizarán con leguminosas rastreras. No obstante, no se establece información técnica que detalle las medidas que serán implementadas para la protección de los ecosistemas naturales aledaños (terrestres y acuáticos) y coberturas vegetales aledañas, así mismo, no se incluye información técnica de la localización de los almacenamientos, por lo cual es

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*necesario que estas sean incluidas junto con los indicadores respectivos y registros documentales que serán implementados para verificar su cumplimiento*

**2. Aprovechamiento forestal:**

*Básicamente, la solicitante establece que el aprovechamiento forestal corresponde a los individuos requeridos, es decir 1.333 individuos forestales y 553,33 m<sup>3</sup> de volumen total, no obstante, de acuerdo con la información suministrada en el EIA ajustado, como resultado de los ajustes en los individuos forestales solicitados encontrados dentro del área del proyecto; se tiene que el aprovechamiento forestal corresponde a 1.259 individuos forestales asociados a 535,32 m<sup>3</sup> de volumen total.*

*Para lo cual, se debe indicar que se garantizará la protección de la vegetación e individuos aledaños a los frentes de obra, durante las actividades de aprovechamiento forestal y así mismo, se debe incluir en este programa la implementación de capacitaciones a los trabajadores que harán parte de las cuadrillas de aprovechamiento forestal, dirigidas a la protección y conservación de la vegetación y ecosistemas naturales aledaños.*

*De otro lado, si bien esta ficha incluyó información de las cantidades de aprovechamiento forestal para efectuar (volúmenes y cantidad de individuos), deberá ser ajustada conforme a lo datos de aprovechamiento forestal autorizado por la ANLA, adicionalmente, para el aprovechamiento de la Guadua se deben implementar las siguientes medidas adicionales:*

- *Realizar el aprovechamiento forestal conforme se describen las actividades de apeo de la ficha de manejo forestal. Al momento de realizar el aprovechamiento, se deberán extraer los mejores rizomas, con el fin de realizar la compensación en un área similar a donde se encontraban los individuos a aprovechar y se deberá compensar el área afectada como mínimo por otra de igual cobertura y de igual extensión, para lo cual, preferiblemente se debe concertar con la Corporación, el lugar idóneo para dicho fin.*
- *Los productos obtenidos, del aprovechamiento forestal y en especial de la guadua, no serán comercializados, a cambio, se deberá entregar a la comunidad o en su defecto, se podrán utilizar como insumo para la construcción de la obra.*

*De acuerdo a lo anterior, se deberá incluir indicadores referentes a la implementación de los viveros, rescate y manejo de brinzales y semillas, manejo de los residuos provenientes del aprovechamiento forestal, acopio de materiales provenientes del aprovechamiento forestal, así como indicadores de la delimitación del frente de obra y de las medidas a implementar para la protección de la vegetación aledaña al frente de obra, indicando los registros documentales que darán cuenta de estos.*

**3. Disposición final de residuos vegetales:**

*Esta medida Corresponde a las actividades de cargue, transporte y disposición de residuos generados por el aprovechamiento forestal. De ser necesario, la solicitante menciona que usará la madera para actividades constructivas. Así mismo, se menciona que la madera podrá ser movilizada dentro de la obra. Adicionalmente, en caso de haberse solicitado previamente, podrá ser entregada a la comunidad del área de influencia para uso doméstico, no podrá ser comercializada y será entregada con acta. Sin embargo, deberán incluir los indicadores y respectivos soportes que permitan evidenciar la eficacia y eficiencia de la medida.*

*En cuanto a los indicadores se establece tres indicadores para las medidas de remoción de cobertura vegetal y protección de la capa de suelo:*

- *Eficacia en la prevención de pérdida de cobertura vegetal =  $\frac{\text{cobertura vegetal (m}^2\text{) perdida por intervención}}{\text{cobertura vegetal total (m}^2\text{)}} \times 100$ , con una Frecuencia de medición trimestral.*
- *Eficacia en la disposición y reutilización del material de descapote =  $\frac{\text{cantidad de material de descapote utilizado}}{\text{total de material de descapote obtenido}} \times 100$ . Única.*
- *Eficacia en la mitigación al impacto de especies de flora con algún grado de amenaza:  $\frac{\text{No. de brinzales rescatados y sobrevivientes}}{\text{No. total de brinzales rescatados}} \times 100$ . Semestral.*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Por su parte las medidas de manejo para aprovechamiento de árboles se indica que el indicador está asociado a la eficacia del aprovechamiento forestal: Volumen total (m<sup>3</sup>) de madera aprovechado / Volumen total (m<sup>3</sup>) de aprovechamiento autorizado x 100, con frecuencia de medición única.*

*Sin embargo, como se mencionó anteriormente, se deberá incluir indicadores relacionados a señalización y delimitación de áreas a intervenir, capacitaciones, individuos y volumen de aprovechamiento autorizado, rescate de brinzales y geo plasma, área por cobertura vegetal aprovechada en relación con las áreas autorizadas, así como las relacionadas a las capacitaciones solicitadas, las actas de entrega residuos vegetales a comunidades y la relación de volúmenes de residuos vegetales generados, en relación a los entregados a comunidades. Por lo tanto, deberá incluir indicadores de efectividad de las medidas propuestas.*

*Adicionalmente, tanto las medidas de remoción de la cobertura vegetal y protección de la capa de suelo, como las asociadas al aprovechamiento forestal deberán tener una frecuencia trimestral.*

**PROGRAMA: PMB-02 Programa de revegetalización****FICHA: PROGRAMA: PMB-02 Programa de revegetalización**

*El Solicitante indica que, las actividades de revegetalización se realizarán en las áreas intervenidas en las cuales se evidencie la existencia de taludes erosionados o áreas afectadas por las obras mediante las siguientes acciones:*

**1. Revegetalización y/o empradización**

*El recubrimiento vegetal ayuda a estabilizar suelos, recuperar áreas y repoblar taludes y excavaciones. Para las actividades de empradización y revegetalización, se verificará áreas con altas pendientes y sin cobertura vegetal. Se seleccionarán especies nativas adecuadas (de rápido crecimiento, tolerantes al estrés o con efecto nodriza), considerando las características ambientales, climáticas y la regeneración natural de áreas similares. La revegetalización se preferirá durante la época lluviosa, pero se realizará en períodos menos intensos para evitar el arrastre de sólidos, utilizando sistemas como filtros y trinchos vivos para controlar la humedad.*

*Así mismo, se describe el procedimiento para realizar la revegetalización teniendo en cuenta las características o propiedades fisicoquímicas del suelo, implementación de sistemas que permitan controlar la humedad como filtros y trinchos vivos, y se establecen los posibles métodos a emplear, entre los que se mencionan tres métodos: siembra, estolones, cespiones, biomantos y siembra de vetiver, los cuales se seleccionaran de acuerdo con las condiciones que se identifiquen en cada una de las áreas. No obstante, se deberá realizar el análisis de condiciones del suelo, de manera que dentro de dicho análisis se justifique la selección del método a aplicar.*

*Se destaca para los métodos siembra y estolones que se realizará seguimiento durante un año contemplando actividades de resiembra, riego, abono, y se evaluarán necesidades de insecticidas, fungicidas o cualquier otro tratamiento y el uso de la tierra obtenida del descapote, libre de raíces, troncos palos y piedras. No obstante, es importante mencionar que el seguimiento deberá aplicarse para cualquiera de los métodos seleccionados y además el mismo tendrá una duración no menor a tres (3) años, y se deberán incluir especies nativas resistentes y que cumplan funciones ecológicas. Así mismo, se deberá hacer uso del geoplama e individuos brinzales seleccionadas previas a las actividades de descapote y/o aprovechamiento forestal, tal como se mencionó en las consideraciones realizadas en la Ficha PMB-01 de este concepto técnico.*

*En cuanto a indicadores, se incluyen dos indicadores asociados con Mantenimiento de la revegetalización: No. De mantenimientos ejecutados / No. De mantenimientos proyectados \* 100 el cual se menciona que tendrá una frecuencia de medición trimestral y el otro relacionado a la Eficacia en la revegetalización= Área revegetalizada /área establecida según verificación en campo \* 100 para una única aplicación aplicados durante la etapa de abandono y clausura.*

*Sin embargo, las actividades de empradización y revegetalización deberán implementarse en la medida que avancen las obras y se conformen los taludes y derechos de vía o se finalice el uso de las instalaciones temporales, entre otros, durante la etapa de construcción y llegado el caso etapa de abandono; El objetivo es controlar y minimizar las afectaciones derivadas de las áreas descubiertas de material. Estas zonas expuestas pueden generar arrastre de sedimentos debido al viento o a las lluvias, lo que puede llevar a que*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

el material particulado llegue a los cauces. Esto, a su vez, puede afectar a la fauna y causar daños adicionales en el entorno.

En cuanto al indicador se deberán ajustar incluyendo indicadores relacionados a las áreas susceptibles de empedización / revegetalización, área de taludes generados / taludes empedizados – revegetalización, que permitan evidenciar el avance de la medida.

**PROGRAMA: PMB-03 Programa de manejo de fauna silvestre****FICHA: PMB-03 Programa de manejo de fauna silvestre****CONSIDERACIONES:**

De acuerdo a la información suministrada, este programa consiste en el ahuyentamiento, rescate y relocalización de las especies de fauna silvestre presentes en las áreas donde se construirán las obras, con el objetivo de garantizar su protección y conservación se aplicará a todas las especies que se encuentren a lo largo del corredor vial; se utilizarán, de acuerdo con el grupo biológico elementos para ayudar a su captura garantizando su integridad física durante el proceso, traslado y posterior liberación.

De manera que la solicitante menciona que, establecidas el área de rescate y relocalización, se llevarán a cabo las siguientes actividades:

**1. Capacitación y educación ambiental**

El proceso constructivo deberá incluir una serie de capacitaciones y medidas preventivas para asegurar la protección del medio ambiente y la fauna silvestre en la zona de intervención del proyecto. Aquí está un resumen de los puntos clave:

a. **Capacitación y Sensibilización:** se incluyen Charlas Preoperacionales para lo cual se realizarán grupos de Capacitación de acuerdo con el rol de cada técnico, operador o profesional. Estas charlas o capacitaciones incluirán normas generales, manejo de fauna, especies migratorias y en peligro, ahuyentamiento, manejo de nidificación, sanciones por infracciones y prevención de accidentes con fauna silvestre, especialmente serpientes, al finalizar se propone realizar evaluaciones de la efectividad de las capacitaciones

b. **Normas de Conducta:** Se considerarán prohibiciones las siguientes: retirar animales sin un plan de relocalización, cazar, pescar, capturar, comprar fauna, e introducir especies exóticas en la zona.

**2. Señalización**

Para mejorar la seguridad y protección ambiental en las vías internas del área de influencia del proyecto, la solicitante menciona las siguientes medidas de señalización:

- Señalización de Velocidad: Con el objetivo de establecer y ubicar señalización reflectiva y visible sobre la velocidad máxima permitida para los vehículos del proyecto, localizados en intervalos de no más de 500 metros a lo largo de las vías internas., y asociadas a un mantenimiento de acuerdo con el deterioro de estas
- Avisos de Cuidado y Prohibiciones, con el fin de informar al personal sobre cuidados y prohibiciones relacionados con el uso de recursos naturales, especialmente en lo que respecta a la fauna y áreas sensibles, y que sean visibles a cualquier momento del día.
- Señalización de Presencia de Fauna, para indicar los lugares donde se ha registrado la presencia de fauna silvestre, con el propósito de vigilar el tránsito de personal y maquinaria para minimizar el impacto en la cobertura vegetal, reducir el ruido y proteger los hábitats de la fauna local. Sin embargo, deberá informar donde será la localización de la señalización mencionada.
- Medidas Adicionales (luz y ruido), en las que incluye evitar iluminación innecesaria para no atraer ni deslumbrar a mamíferos y aves insectívoras, controlando el uso de armas de fuego, permitiéndolo solo al personal de vigilancia autorizado. Sin embargo, deberá incluir indicadores que permitan evidenciar el seguimiento de las actividades que minimicen la afectación por atracción lumínica.
- Señalización de Zonas de Interés Faunístico, a partir de la caracterización del medio biótico, se instalarán señales en los puntos con mayor presencia de fauna, especialmente en bosques de galería, riparios y pastos arbolados, con concentración hacia el occidente del área de estudio.
- Medidas de Protección, estarán asociadas a la implementación de límites de velocidad, reductores de velocidad y, de ser posible, restringir el tráfico nocturno de maquinaria en estas zonas.
- Monitoreo Adicional: El Solicitante incluye estrategias adicionales como la implementación de un

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*plan de recorridos por la vía y/o fototrampeo para identificar zonas adicionales con alto potencial de tránsito animal, prestando particular atención a coberturas vegetales de bosque de galería y ripario, que actúan como corredores ecológicos, y a áreas cercanas a cuerpos de agua cruzados por el proyecto. Por tanto, deberá implementar el plan de foto trampeo en las zonas con las características mencionadas, implementadas durante muestreos por cada época climática durante cada año del tiempo constructivo del proyecto, e incluir los respectivos indicadores, ya que la solicitante no presenta indicadores asociados a esta actividad.*

*Se indica que, las señales deben permanecer instaladas desde el inicio hasta la etapa de ejecución del proyecto. En caso de atropellamientos, se debe registrar y reportar la información en los Informes de Cumplimiento Ambiental, incluyendo fotografías y georreferenciación.*

**3. Ahuyentamiento de fauna:**

*El Solicitante menciona que con el objetivo de desplazar la fauna de las áreas que serán intervenidas por el proyecto para reducir el impacto sobre los animales y prevenir que regresen durante y después de la obra se realizara antes de iniciar cualquier actividad en el área de intervención, una evaluación exhaustiva de la zona y sus alrededores para identificar la fauna que habita las distintas coberturas vegetales. Adicionalmente se sugieren las siguientes estrategias de ahuyentamiento:*

- *Emisión de Sonidos: Se reproducirán diversos sonidos que imiten la presencia de personas, maquinaria o depredadores mediante altavoces con al menos 30 vatios de potencia, con el objetivo de inducir al desplazamiento de la fauna, mediante el uso de un altavoz para cubrir la totalidad del área de intervención.*
- *Generación de Humo Controlado, mediante el uso de ahumadores para producir humo que simule un incendio, con el objetivo de hacer que la fauna huya, aclarando que para ejecutar este procedimiento deberá tener en cuenta la dirección del viento para asegurar que el humo se disperse adecuadamente en la zona objetivo.*
- *Aplicación de Feromonas y Sustancias Irritantes, mediante el empleo de aspersores con ácido acético al 30% o feromonas derivadas de la vegetación local para tratar áreas con rastros de fauna, de manera que se evite que la fauna regrese a la zona al asociar el área con una experiencia negativa.*
- *Exclusión de Hábitats mediante la remoción selectiva de biomasa y refugios, y se instalarán barreras físicas como cercos o mallas para limitar el acceso de fauna al área de trabajo.*

*Las actividades de ahuyentamiento se realizarán entre 1 y 2 días antes del inicio de las obras o el aprovechamiento forestal, mediante caminatas o transectos en las zonas designadas para la intervención, finalmente se establezca que una hora antes de iniciar las actividades, se llevará a cabo una revisión del área y de los encerramientos para asegurarse de que los animales no hayan regresado, en caso de registrar individuos se capturarán y reubicarán, priorizando aquellos con baja movilidad y alta fidelidad al sitio.*

**4. Rescate y Reubicación de Fauna**

*Estas actividades están enfocadas para capturar y reubicar a los animales que no se desplacen durante el ahuyentamiento o que sean encontrados en las áreas de intervención, garantizando su seguridad y supervivencia.*

*El rescate será un proceso continuo durante el aprovechamiento forestal y las actividades de obra incluyendo inspecciones constantes, en el caso de las captura se mencionan las metodologías para cada uno de los grupos faunísticos. El proceso de captura y reubicación, incluyendo la ubicación de captura, el número de ejemplares y cualquier observación relevante, será documentado*

*Además de la aplicación de los métodos anteriormente mencionado, la solicitante deberá presentar un estudio ecológico de los sitios de reubicación y ahuyentamiento de fauna, incluyendo análisis de oferta de hábitat, tipo de coberturas, análisis de capacidad de carga de los ecosistemas en donde se pretende realizar las reubicaciones.*

**5. Coordinación con otras instituciones y centros de rescate**

*Para la captura preventiva y reubicación de fauna, la solicitante indica que se contactará con Corporinoquia y el hogar de paso El Picón en Yopal, así como indica que seguirán los protocolos de captura y reubicación*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

según programas nacionales y regionales de conservación de fauna. En cuanto al procedimiento se indica que se realizará captura y Reubicación buscando guaridas, madrigueras, huevos, crías y adultos, indicando que se mantendrá salvaguardados. Posteriormente, se reubicarán en áreas cercadas al lugar de captura que presentan condiciones ambientales similares para evitar estrés adicional. Finalmente se indica que, el profesional a cargo debe evaluar previamente los sitios de liberación.

**6. Pasos de fauna**

Es importante mencionar en relación con pasos de fauna, mediante los literales a, b y c del requerimiento 18 de la Reunión de Información Adicional, se solicitó:

En cuanto a los Planes y Programas, se deberá:

- a. Verificar y complementar los Planes y Programas teniendo en cuenta los cambios del EIA que se realicen en cumplimiento de los requerimientos de información adicional.
- b. Ajustar el Programa de manejo ambiental PMB-03 “Programa de Manejo de Fauna Silvestre” de tal manera que se incluya la información cartográfica de los pasos de fauna, se dé claridad del grupo faunístico objetivo, tipo de paso de fauna, entre otros, incluyendo adicionalmente la información obtenida de la caracterización.
- c. En caso de que las medidas relacionadas requieran la implementación de infraestructura adicional a la establecida en el Capítulo de descripción del proyecto, ésta deberá incorporarse en el EIA, el MAG, los permisos y anexos a que haya lugar.

De manera que en el EIA ajustado, se establece que, para mitigar los impactos de la construcción de la intersección Aguazul en los bosques de galería del río Únete, se propone implementar pasos de fauna para facilitar la conectividad ecológica y reducir la mortalidad por atropellamiento.

- a. **Pasos de Fauna Terrestres:** Estos pasos proyectan aprovechar obras hidráulicas existentes, como box culverts, adaptándolas con pasarelas o estructuras metálicas para permitir el paso de fauna terrestre, con el fin de garantizar un paso seco durante todo el año y facilitar la movilidad de especies como anfibios, reptiles, mamíferos y saurios.  
Dentro de las especies beneficiadas, la solicitante menciona Anfibios como Bufo bufo, reptiles como Bothrops atrox, y mamíferos como Mazama americana y Odocoileus virginianus.
- b. **Pasos de Fauna Aéreos o de Dosel:** Este tipo de paso se compone de estructuras que cruzan la vía imitando ramas para facilitar el paso de fauna arbórea y semi Arborea e incluyen tableros tipo puente y cuerdas para animales que se desplazan colgando. Se listan especies beneficiadas como los Mamíferos Alouatta seniculus y Sapajus apella, y reptiles como Iguana iguana.

Se indica la instalación de dos pasos aéreos y dos terrestres en la intersección, considerando rutas de menor costo y aprovechando la infraestructura existente, con el fin de asegurar la conexión entre las coberturas boscosas en ambos márgenes de la vía y mantener la conectividad.

(Ver Figura 117. Áreas boscosas por conectar mediante los pasos de fauna, en el concepto técnico).

Para conectar las **zonas 1 y 3**, la solicitante indica que, se instalarán dos pasos de fauna aéreos y dos pasos de fauna terrestres. Los pasos terrestres estarán ubicados en las estructuras hidráulicas 6C (existente) y 6D (proyectada). Para conectar las **zonas 2 y 3**, se instalarán dos pasos de fauna terrestres sobre las estructuras hidráulicas 8 (existente) y 8A (proyectada), junto con un cerramiento inductivo, el cual se implementarán para conectar la zona montañosa con el bosque de galería en la ronda protectora del río Únete; buscando guiar a los individuos hacia los pasos de fauna, facilitando su movimiento y reduciendo el riesgo de atropellamientos.

(Ver Figura 118. Ubicación de los pasos de fauna, en el concepto técnico).

Por lo que, si bien se aclara la información respecto a los tipos de pasos de fauna a utilizar, así como la fauna objetivo, no se presenta la información cartográfica en el MAG de la localización de los pasos de fauna aéreos, ni de la localización exacta de los cerramientos.

Dentro de los pasos de fauna propuestos, se incluyen las obras hidráulicas identificadas con los ID EST-6C\_E y EST-6C\_P; y EST-8\_E y EST-8\_P respectivamente.



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Sin embargo, estas estructuras están diseñadas principalmente para manejar flujos de agua, por lo que deben adaptarse para permitir el paso de fauna y facilitar la movilidad de las especies locales, de manera que es esencial integrar características naturales en el diseño y crear corredores ecológicos que conecten los pasos de fauna con los hábitats circundantes. Esto implica simular el hábitat natural dentro de la estructura para facilitar la integración de la fauna.*

*Adicionalmente, los pasos de fauna deben estar bien conectados con el hábitat circundante y facilitar el acceso mediante, asegurando que las entradas y salidas sean claramente visibles para la fauna. Por lo que, también se debe implementar un programa de mantenimiento regular para limpiar y verificar los pasos de fauna, garantizando su funcionalidad continua. Es relevante realizar el monitoreo del uso de estos pasos para realizar ajustes basados en observaciones y datos recogidos, con el fin de mejorar su eficacia.*

*Así mismo, las obras hidráulicas que; pretenden ser utilizadas también como pasos de fauna, deberán asegurar un drenaje eficiente dentro y alrededor del paso de fauna para evitar la acumulación de agua que pueda impedir el uso del paso; mantener niveles de humedad que sean adecuados para las especies de fauna que utilizan el paso, especialmente para especies de anfibios y reptiles que pueden necesitar ambientes húmedos; garantizar que el paso de fauna siga siendo accesible y seguro para la fauna durante las lluvias.*

*Por su parte, en cuanto a los pasos de fauna aéreos, al igual que los terrestres, deberán ser visibles, mantener mantenimientos, incorporar aspectos naturales con el fin de facilitar la integración y uso de por parte de la fauna. Así mismo, se deberá incluir el seguimiento de su uso, en el cual se pueden incluir cámaras trampa y conteo de tránsito, de manera que los resultados permitan realizar ajustes para mejorar la eficacia del paso.*

*En cuanto a los cerramientos inductivos, estos deben contemplar la posibilidad de realizar ajustes y mantenimiento regular, de manera que se pueda adaptar a las condiciones del área y mantenga su efectividad.*

*Por su parte, de acuerdo con lo anterior, en el margen izquierdo del río Únete, la solicitante propone utilizar una única obra de drenaje proyectada (EST-6D) como paso de fauna. Esta obra está localizada entre las abscisas K78+330 y K78+380, en el este, con una mayor cercanía a la vía de la Calle 9 y alejándose del área más cercana al río Únete, donde las rutas de menor costo se ubican entre K78+280 y K78+300.*

*Dado que una única obra hidráulica no garantiza por sí sola la preservación de la conectividad ecológica, es esencial implementar medidas de manejo adicionales para asegurar que esta área garantice la permeabilidad del área. Esto debe incluir la instalación de otro paso de fauna en la zona para promover la continuidad de los corredores ecológicos y asegurar una conectividad adecuada a lo largo del proyecto.*

*(Ver Figura 119. Ubicación de las rutas de menor costo en el margen izquierdo del río Únete, en el concepto técnico).*

*Adicionalmente, de acuerdo con los resultados de las Rutas de menor costo, se deberán proponer medidas que permitan mantener la conectividad y minimizar las afectaciones en el área de la abscisa K79+040 en la UF7 donde se presenta la ruta de menor costo de Cuniculus paca.*

*En cuanto a la zona del margen derecho del río Únete (sur – oeste) se presentan también dos áreas con presencia de rutas de menor costo identificados por la solicitante, sobre el margen del río Únete (Abscisa K0+730 a K0+770) y entre las abscisas K0+470 a 0+490, asociados los dos a cobertura de bosques de galería, como se presenta en la siguiente figura:*

*(Ver Figura 120. Ubicación de las rutas de menor costo en el margen derecho del río Únete, en el concepto técnico).*

*Por tanto, adicionalmente a los pasos de fauna propuestos por la solicitante, se deberá generar medidas de pasos de fauna teniendo en cuenta las rutas de desplazamiento de menor costo identificadas por la solicitante, en el Anexo\_5.2.3.2. del EIA, tal como se mencionó en el acápite de Fragmentación de este acto administrativo, que permitan mantener los flujos establecidos por la fauna local y que permitan garantizar la conectividad ecológica en estas, en las abscisas:*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- En la abscisa K79+040 (sobre la UF 7)
- Entre las abscisas K0+450 a K0+490 (margen derecha del río Únete (Sur))
- Entre las abscisas K0+710 a K0+754 (margen derecha del río Únete (Sur))

Adicionalmente, teniendo en cuenta que las zonas con bosques de galería deben ser considerados corredores estructurales de conectividad (Naiman et al., 1993), se deberán implementar obras de drenaje para no interrumpir la conectividad tanto en la vegetación ribereña como en los taludes de los cauces, lo anterior teniendo en cuenta los “Lineamientos de Infraestructura Verde Vial” del MADS.

Se incluyen indicadores relacionados a las actividades de capacitación, así como los relacionados a la protección de la vida silvestre. En cuanto a los indicadores de señalización se incluyen dos relacionados al número de sitios de importancia faunística señalizados en relación con los identificados; por tanto, deberá como mínimo incluir en el número de señalizaciones las áreas donde fueron identificar las rutas de menor costo, así como las zonas de bosque de galería.

Así mismo, se deberá incluir indicadores relacionados a la señalización de velocidad, que permita evidenciar la efectividad de la medida.

**PROGRAMA: PMB-04 Programa de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares****FICHA: PMB-04 Programa de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares**

De acuerdo con lo establecido por la solicitante, este programa está enfocado en las actividades de rescatar, trasladar y reubicar el 100% de las diferentes especies de Bromelias y Orquídeas de hábito epífita, rupícola y/o terrestre presentes dentro del área de intervención del proyecto.

Se indica que las acciones de rescate se realizarán previo al proceso de remoción o afectación de la cobertura de la tierra, obras civiles o el aprovechamiento forestal, o de manera alterna, pero garantizando al mínimo la afectación de los individuos objeto de rescate y la seguridad de los trabajadores. Para llevar a cabo esta actividad se contemplan las siguientes medidas:

1. **Recorridos de reconocimiento:** Se establece recorridos por los diferentes puntos de intervención, con el fin de verificar el estado y la presencia de las vasculares en veda registradas aptas para las acciones de rescate, traslado y posterior reubicación.
2. **Actividades previas:** Se indica que la zona específica de reubicación deberá presentar las mismas condiciones fisicobióticas del área de intervención, presentado las condiciones de mayor favorabilidad para posteriormente hacer la respectiva reubicación de los individuos rescatados.
3. **Identificación de zonas de reubicación:** Para esta medida se propone seleccionar las áreas puntuales donde se realizará la reubicación de cada uno de los individuos que serán rescatados. Para el caso de las especies de hábito epífita, se seleccionarán las especies e individuos forestales más adecuados para desarrollar las labores de reubicación, georreferenciando árbol hospedero con el fin de poder realizar adecuadamente las labores de reubicación y posterior seguimiento de cada uno de ellos. Sin embargo, se deberá establecer las áreas de reubicación en áreas con disponibilidad de receptores o en zonas colindantes a áreas de recarga hídrica, antes de las actividades de aprovechamiento y deberá presentar la localización de estas zonas.
4. **Rescate de individuos:** Se indica que deberá ser realizado por personal idóneo y capacitado, aclaran que las labores de rescate deben garantizar el mayor porcentaje de sobrevivencia de los individuos, se incluyen marcación y diligenciamiento de las fichas con identificación del hospedero, coordenadas, fecha, identificación taxonómica de la especie, y registro fotográfico e información de lugar de rescate (municipio, vereda, coordenadas, tipo cobertura, etc.)
5. **Lugar de aplicación:** El Solicitante establece que la reubicación de los individuos rescatados será dentro del área de influencia del proyecto o en zonas con iguales o mejores características ambientales. Sin embargo, las áreas seleccionadas deberán presentar las mismas condiciones medioambientales contemplando entre ellas condiciones de temperatura, humedad, iluminación, exposición a la luz solar. Adicionalmente para el seguimiento, se propone que cada individuo rescatado de los forófitos será previamente marcado, y mantenido en el vivero temporal se le realizará una ficha de registro de reubicación.

Adicionalmente, se deberá presentar los certificados de determinación en las actividades de rescate, traslado, reubicación, seguimiento y monitoreo de las especies vasculares y rehabilitación para no vasculares emitidos por un herbario y/o profesionales con experiencia en el grupo determinado. En el caso de que

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

aparezcan especies vasculares no registradas en la caracterización, se deberá rescatar el 100% de los individuos del área de intervención y garantizar la sobrevivencia del 80%, realizar el debido proceso de identificación taxonómica y anexar en los ICA los correspondientes certificados de determinación y depósito en herbario. Respecto a especies de bromelias, orquídeas y demás especies vasculares de diferentes sustratos de crecimiento con carácter de invasoras, naturalizadas y/o cultivadas, no aplicará su rescate porque no está catalogada como flora silvestre del territorio nacional, por lo que su inclusión estaría promoviendo la propagación de una planta no nativa y en consecuencia la posible afectación a los ecosistemas nativos.

Para los traslados de las epífitas, en caso de que no puedan ser realizados en zonas cercanas al área de intervención, se deben definir y presentar los sitios de acopio (viveros temporales) a ser usados en el proyecto, de acuerdo con las características que presenta la solicitante: ser lugares que van a evitar largos desplazamientos, infraestructura adecuada para garantizar la supervivencia de las plantas rescatadas, garantía de condiciones de intensidad luminica y riego apropiado. En caso de que el material vegetal rescatado dure más de una semana (ocho días o más) en el sitio de acopio; se hace necesario establecer y presentar las acciones a desarrollar para el mantenimiento, seguimiento y monitoreo de los individuos rescatados, mientras se encuentren en el sitio de acopio temporal o vivero (si es requerido), dichas acciones deben incluir la evaluación de indicadores de supervivencia, estado fitosanitario y estado fenológico.

Es fundamental asegurar que los individuos a reubicar presenten condiciones fitosanitarias adecuadas, es decir, que no estén afectados por plagas, hongos, bacterias u otros organismos que puedan comprometer su salud o contaminar a los demás individuos rescatados. Si se detecta alguna afectación, se debe identificar el problema, aplicar el tratamiento necesario y trasladar al individuo a un área de seguimiento. Una vez que el individuo esté en óptimas condiciones, se procederá a su reubicación.

El profesional encargado del rescate debe considerar la ubicación original de la epífita en el árbol. Se recomienda reubicar las epífitas en las bases de las ramas y troncos de los árboles para mantener las condiciones similares a las del lugar de extracción.

Considerando que la ANLA ha elaborado un formato para la actividad de rescate, se deberá utilizar el instrumento “Modelo de base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos”, disponible en el sitio web: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-veda-nacional-y-preferencia-de-forofitos](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-veda-nacional-y-preferencia-de-forofitos)

Por lo que, si bien se consideran apropiadas las medidas establecidas, deberá ajustar la ficha de acuerdo con los requerimientos establecidos a continuación:

**PROGRAMA: PMB-05 Programa de enriquecimiento florístico por la afectación de las especies no vasculares****FICHA: PMB-05 Programa de enriquecimiento florístico por la afectación de las especies no vasculares**

La Concesionaria espera con las medidas de manejo presentadas en esta ficha restaurar las comunidades y poblaciones de especies no vasculares presentes en el área de intervención; además de poder generar nuevos hábitats para las especies de líquenes y briofitos (hepáticas y musgos), y entre otras especies de flora y fauna silvestre de la región.

De manera que se propone realizar el enriquecimiento florístico, de por lo menos 2,5 ha de coberturas protectoras dentro del área de influencia de la Intersección Aguazul, utilizando como mínimo 500 plántulas por hectárea, las cuales deberán ser plantadas bajo una figura legal de protección que garantice la supervivencia futura de los árboles y a su vez, la colonización a través del tiempo de las especies de epífitas no vasculares presentes en la zona, como se establece en la siguiente tabla:

(Ver Tabla 129 Áreas de retribución de acuerdo con lo establecido por la solicitante, en el concepto técnico).

De acuerdo con la tabla anterior, se establecen 2,48 ha que deben ser enriquecidas. No obstante, en primer lugar, para homogenizar la información, estas zonas corresponden a áreas de retribución. En segundo lugar, al verificar los factores de proporción, se observa que la cobertura para las zonas pantanosas fue establecida con un factor de relación de 1:0,01. Sin embargo, según la tabla de cálculo de retribución elaborada por la

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

ANLA, a partir de la Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019 emitida por el MADs, esta cobertura tiene un valor de compensación de 1:0,03.

Por otro lado, la cobertura para zonas industriales o comerciales, según la información proporcionada por la solicitante, presenta un factor de compensación de 1:0,02. No obstante, de acuerdo con la misma circular mencionada anteriormente, el factor para esta cobertura es de 1:0,01.

De manera que a continuación se presenta la tabla de las relaciones de áreas a retribuir, con los aspectos anteriormente mencionados.

(Ver Tabla 130 Áreas de retribución de acuerdo con la Circular 8201-2-808 del 09/12/2019, en el Concepto Técnico)

De manera que el área a retribuir por afectación a especies no vasculares y líquenes en veda nacional corresponde a 2,992 ha.

Por su parte, la solicitante menciona que el proceso de enriquecimiento florístico se llevará a cabo en el área de influencia del proyecto, preferiblemente en terrenos en transición o en proceso de revegetalización, así como en las coberturas afectadas por la intervención del proyecto. Las labores se realizarán proporcionalmente al avance de las obras y la afectación sobre el terreno, especialmente sobre especies como líquenes y briofitos.

Las técnicas de enriquecimiento pueden incluir fajas, marcos reales, rectángulos, tres bolillos o núcleos de revegetalización, según lo determine el equipo forestal en función de las condiciones del terreno. Se menciona que la Densidad de siembra, se ajustará a los objetivos de enriquecimiento y al tipo de cobertura, priorizando especies nativas y diseños que fomenten la colonización de flora y fauna local. En este sentido se deberá justificar técnicamente la selección de la(s) técnica(s) a implementar de acuerdo con las características del área seleccionada

En cuanto al monitoreo se menciona un máximo de 3 años, o según lo determine la entidad encargada, con mantenimiento para asegurar la sostenibilidad de las especies. No obstante, los mantenimientos deben garantizar la sostenibilidad de las especies establecidas y una vez se cumplan los objetivos y metas de la medida sugerida, en un tiempo no inferior a tres (3) años.

Se establece además que se debe priorizar el enriquecimiento en áreas de vocación forestal protectora y en zonas acordadas con propietarios o la Corporación Autónoma Regional. Adicionalmente, deberá incluirse la Información del aislamiento del área o de las áreas donde se realizará la rehabilitación ecológica, con el fin de evitar tensionantes que afecten el desarrollo de los individuos plantados.

En cuanto al material vegetal, la solicitante establece que los individuos deberán ser de buen vigor, estar lignificado y justificado, deberá encontrarse en óptimas condiciones fitosanitarias y tener una altura mínimo de 50 cm, esto con el fin que plantar individuos con la capacidad de competir con el entorno natural, por lo cual esta Autoridad considera adecuado, sin embargo deberán priorizar el rescate, traslado y reubicación de individuos en categoría de desarrollo brinzal y latizal de especies arbóreas y arbustivas potenciales forófitos u hospederos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, identificadas en el área de intervención del proyecto, así mismo, en el caso de obtener material vegetal a plantar mediante viveros, estos deben ser certificados o por medio de la propagación de material vegetal rescatado del área de intervención del proyecto.

En cuanto a las técnicas a implementar, se establece que deberán enfocarse en los procesos de recuperación de hábitat por medio de rehabilitación ecológica, y propender por aumentar la densidad y poblamiento de las especies de musgos, líquenes, hepáticas y bromelias en sus diversos hábitos de crecimiento; para lo cual deberán estar enmarcadas dentro de los lineamientos técnicos contenidos en el Plan Nacional de Restauración. Adicionalmente, para conocer los avances en algunas de estas actividades se relacionarán indicadores por parte del Equipo Evaluador Ambiental (EEA) y una vez aprobada el área o áreas donde se llevará a cabo la medida de enriquecimiento se deberá establecer “el método óptimo de fertilización” de acuerdo con los “resultado de los análisis tanto físicos como químicos de los suelos” y para el Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) subsiguiente.

Para las labores de mantenimiento, se establece que se deberán realizar jornadas de mantenimiento periódico, en las cuales se realizarán plateo cada tres meses, fumigaciones y riego semanal.



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*En cuanto a los indicadores, se incluyen el relacionado a N° de hectáreas por enriquecer / N° de hectáreas enriquecidas para traslado x 100; sin embargo, en aras de mantener coherencia, se sugiere nombrar este indicador como áreas a retribuir. Adicionalmente, se incluyen indicadores de sobrevivencia, mortalidad, crecimiento.*

**Medio socioeconómico**

**PROGRAMA:** PMSE-01 Programa de información y comunicación

**FICHA:** PMSE-01 Programa de información y comunicación

**CONSIDERACIONES:**

*La ficha presenta las estrategias de información y comunicación, siendo estas: reuniones informativas, publicaciones en la página web de Covioriente, cápsulas informativas radiales, boletín impreso, e información in situ particularmente de lo relacionado con el manejo de la movilidad y Plan de Manejo del Tránsito.*

*Entre los objetivos se menciona: asegurar una comunicación clara, permanente y oportuna entre Covioriente, las comunidades y actores institucionales, informando sobre el Estudio de Impacto Ambiental y las decisiones de la ANLA. También se propone incluir en la página web de Covioriente una sección dedicada al proyecto Intersección Aguazul, facilitar la participación ciudadana y generar confianza mediante un Plan de Medios que atienda las preocupaciones de las comunidades afectadas.*

*Se identifica que los objetivos de la ficha son acertados para el programa, pero la descripción de las acciones a desarrollar se queda corta porque no suministra información que permita establecer las condiciones de ejecución a ser implementadas y evaluadas mediante indicadores de gestión y efectividad. Puntualmente las falencias identificadas son:*

*En el cronograma se presentan los tres tipos de reuniones que se están considerando para el proyecto que son inicio, avance y finalización, teniendo una frecuencia semestral para las reuniones de avance. En la descripción, se menciona un seguimiento a la Licencia Ambiental que incluye dar a conocer los resultados del trámite a los grupos de interés, pero falta describir el alcance de los tres tipos de reunión y las condiciones de ejecución. Falta incluir como medida la realización de reuniones extraordinarias para atender situaciones puntuales que surjan del proyecto o por solicitud de los grupos de interés. Estas son importantes, teniendo en cuenta la severidad del impacto "Conflictos con comunidades".*

*Teniendo en cuenta el reporte de baja participación de las comunidades rurales con la estrategia de realización de reuniones únicas en la cabecera municipal, es necesario definir reuniones por unidades territoriales para favorecer la participación de la comunidad; así mismo, se debe contar con reuniones específicas para autoridades municipales ya que son múltiples los actores de esa instancia que han manifestado interés en el proyecto: Alcaldía, Personería, Concejo y Empresa de Servicios Públicos de Aguazul.*

*Para identificar la efectividad en la implementación de las diferentes estrategias de información y comunicación es necesario incluir indicadores que puedan dar cuenta de ello e instrumentos que permitan obtener los datos para su medición.*

**PROGRAMA:** PMSE-02 Programa de atención al usuario (Petición, Quejas, Recursos y Sugerencias - PQRS)

**FICHA:** PMSE-02 Programa de atención al usuario (Petición, Quejas, Recursos y Sugerencias - PQRS)

**CONSIDERACIONES:**

*La ficha tiene por objetivos: posicionar y consolidar un servicio de atención fija y móvil con una imagen institucional reconocida que promueva la confianza y la proximidad en las relaciones con las comunidades, actores sociales e institucionales. Fortalecer la interlocución entre la solicitante y los actores sociales, institucionales y privados para prevenir conflictos; y se pretende ampliar y mejorar el sistema de atención para recibir y tramitar de manera eficiente las PQRS de los habitantes y actores interesados del municipio de Aguazul.*

*Las estrategias de atención al usuario que se describen en la ficha son: Oficina de atención al ciudadano, la cual se localiza en la cabecera municipal de Aguazul; el correo electrónico que es [atencionalusuario@covioriente.co](mailto:atencionalusuario@covioriente.co); la página web que contará con un enlace para la atención de PQRS; y un punto móvil que hará presencia en diferentes sectores del área de influencia.*

*Con respecto al sistema de atención a PQRS, se indica en la ficha que la información sobre los mecanismos y procedimiento de atención a las mismas se informará en las reuniones que se realicen.*

*El Equipo Evaluador Ambiental considera que los objetivos, las metas, las acciones a ejecutar y los indicadores de seguimiento guardan correlación entre sí y están adecuadamente planteados; sin embargo,*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

se deben incluir indicadores que permitan evaluar el nivel de satisfacción de la comunidad frente a la atención a sus peticiones y las estrategias dispuestas para ello. Se debe, por tanto, agregar la descripción del instrumento que permitirá evaluar el nivel de satisfacción de los peticionarios y calcular los indicadores de efectividad, así como los soportes que harán parte de los ICA.

Se explica con claridad los tiempos de atención a las PQRS y se reporta que se contará con un formato para su registro, pero falta incluir en la ficha que se presentará un informe sobre la atención a peticionarios que será parte de los soportes a presentar en los ICA a la ANLA. El informe debe contener como mínimo las fechas de recepción y respuesta de las peticiones, municipio, vereda o barrio, nombre o comunidad que la interpone, datos de contacto del peticionario, descripción del caso, a qué tipo de actividad está asociada respecto a la licencia ambiental, tipo de queja, la georreferenciación del sitio o lugar en donde se reporta la PQRS y se indicarán las zonas en las que se concentra el mayor número de casos. El informe hará parte de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) y se debe presentar en formato Excel u otro que sea compatible con Sistemas de Información Geográfica; también deberá incluir los soportes que evidencien el registro, atención y seguimiento del caso.

**PROGRAMA: PMSE-03 Programa de inducción y capacitación socio ambiental a los trabajadores****FICHA: PMSE-03 Programa de inducción y capacitación socio ambiental a los trabajadores****CONSIDERACIONES:**

El objetivo principal de este programa es prevenir afectaciones ecosistémicas, económicas y al patrimonio cultural y arqueológico, protegiendo la integridad de la población del área de influencia mediante el control de comportamientos inadecuados de los trabajadores, contratistas y subcontratistas. Se busca promover una actitud de compromiso de estos actores con un trato respetuoso hacia las comunidades locales y receptividad a sus inquietudes sobre impactos como los atmosféricos o de movilidad, fomentando relaciones de confianza y cuidado ambiental; además, se pretende dar a conocer las medidas de manejo y responsabilidades sociales y ambientales del proyecto, sensibilizando a todos los involucrados sobre sus responsabilidades, y disminuir las quejas y reclamos de la comunidad y demás partes interesadas.

Las medidas de esta ficha son:

1. Divulgación de las medidas de manejo mediante la entrega a los trabajadores una tarjeta tipo decálogo con medidas preventivas de impactos ambientales en los aspectos social y biótico, como parte de los principios laborales diarios. Estas tarjetas se incluirán en el kit de trabajo y se colocarán en las oficinas y en las carpas del proyecto.
2. Inducción social y ambiental al trabajador a realizar dentro de los primeros días hábiles posteriores a la firma del contrato por parte del empleado, cubriendo temas como el contexto normativo de las Licencias Ambientales, obligaciones de la Licencia Ambiental, explicación y sensibilización sobre los programas de manejo del medio socioeconómico y lo relacionado con el manejo arqueológico.
3. Capacitación ambiental a los trabajadores a realizar al menos dos veces en el año, atendiendo lo establecido en el Plan Anual de Capacitación.

La ficha incluye unas evaluaciones de las capacitaciones, pero falta incluir que se aplicarán tanto a las inducciones como a las capacitaciones del Plan Anual. Con los informes ICA, se deberán incluir no solamente las capacitaciones sino calificación general por cada una de ellas, de tal manera que quede claro si se requieren capacitaciones de refuerzo que permitan a los trabajadores mejorar su nivel de conocimiento sobre el tema o temas tratados. Dichas capacitaciones deberán adicionarse a las establecidas en el Plan Anual.

En la ficha falta la inclusión de al menos un indicador de efectividad de las capacitaciones, por lo que se podría asociar el objetivo de promover la actividad de compromiso y respecto hacia las comunidades con la revisión de PQRS que pudieran estar relacionadas con el desempeño del personal vinculado al proyecto.

En cuanto al Plan Anual de Capacitación, se debe incrementar la frecuencia al menos a dos capacitaciones por semestre durante la construcción del proyecto, teniendo en cuenta que se requiere reforzar el buen cumplimiento de las medidas de manejo aprobadas para el proyecto con el fin de mitigar el impacto de conflicto con comunidades que tiene una importancia ambiental severa y ha sido acumulativo con respecto a la intervención que ya ha desarrollado la solicitante en el área de influencia de la intersección Aguazul.

Es importante retirar de la ficha lo relacionado con las capacitaciones en medidas de manejo arqueológico y de hallazgos arqueológicos, puesto que su seguimiento no es competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****PROGRAMA: PMSE-04 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional****FICHA: PMSE-04 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional****CONSIDERACIONES:**

*Durante la etapa de construcción, la solicitante brindará apoyo a la administración municipal de Aguazul mediante una capacitación a un grupo de funcionarios para mejorar su comprensión del proyecto y fortalecer sus competencias en el seguimiento de programas relacionados con sus funciones. Los temas incluirán aspectos como el contrato de concesión, el impacto en el ordenamiento territorial, manejo de migraciones, retos económicos y sociales, y la gestión del espacio público. Explica que la capacitación podrá realizarse en formato de curso corto, seminario o talleres temáticos, con una duración de 15 horas y un mínimo de 20 participantes. El Concesionario apoyará contratando a un experto para diseñar e implementar la estrategia de capacitación que se acuerde con la administración municipal.*

*En el cronograma se plantea dicha capacitación para el mes 21 de la fase constructiva. Se relacionan como soportes de gestión las convocatorias, el material de apoyo del evento, el acta de reunión y demás documentos que puedan ser de valor para el seguimiento a la actividad.*

*Se considera adecuado que los temas de capacitación sean concertados con la alcaldía de Aguazul y que sean desarrollados por una persona a contratar que cuente con experiencia en los temas.*

*Se considera que todas las partes que conforman la ficha están debidamente interrelacionadas y la acción planteada puede dar manejo a los impactos para los que fue diseñado el programa, por lo tanto, solamente se presenta un requerimiento menor para esta ficha.*

**PROGRAMA: PMSE-05 Programa de capacitación y educación de los vecinos del proyecto****FICHA: PMSE-05 Programa de capacitación y educación de los vecinos del proyecto****CONSIDERACIONES:**

*El objetivo es promover procesos de capacitación en las comunidades del área de influencia del proyecto para mejorar y conservar el entorno. Se busca fomentar la adopción de prácticas ambientales y comunitarias que protejan los recursos naturales en las urbanizaciones, barrios y veredas, y motivar la implementación de prácticas culturales relacionadas con la seguridad vial, movilidad peatonal, preservación del patrimonio arqueológico y gestión de riesgos asociados al proyecto.*

*La solicitante presenta como medida de manejo una serie de capacitaciones a realizar semestralmente con la comunidad del área de influencia del proyecto. Indica que con los representantes de las comunidades y JAC del área de influencia del proyecto, se definirán los temas de capacitación o campañas según las necesidades e intereses identificados en reuniones informativas previas. Covioriente gestionará alianzas con entidades como el SENA, Cámara de Comercio, y universidades para implementar actividades de capacitación con la población de las unidades territoriales del área de influencia del proyecto. En coordinación con las JAC, se identificarán los interesados, se acordarán aspectos logísticos, y, si es necesario por la falta de equipamiento comunitario, se considerará realizar las capacitaciones de manera virtual.*

*Entre los posibles temas a abordar están: legislación y mecanismos de participación ciudadana, con énfasis en el Acuerdo de Escazú, promoción de estilos de vida saludables, inducción para la gestión del riesgo vial, preservación de fuentes hídricas y protección de la cuenca del río Unete, características de los principales ecosistemas bióticos del área, su flora y fauna, manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos.*

*Se considera acertada la medida de capacitaciones semestrales con la comunidad, pero no es válida la afirmación de que por falta de equipamiento comunitario se considerará realizar capacitaciones de manera virtual porque, según la caracterización socioeconómica, las veredas El Salitre y Cuarto Unete no cuentan con acceso a internet; además, durante la visita, se identificó que en la vereda Sevilla la población predominante es campesina y adulta mayor, por lo que, no parece acertada la modalidad virtual para la realización de capacitaciones. Teniendo en cuenta los resultados de asistencia a las reuniones realizadas con esas comunidades en atención al requerimiento 8 del Acta 26 de 2024, con la adecuada convocatoria y motivación, es posible contar con la participación de población de las veredas del área de influencia del proyecto en reuniones presenciales a realizar en días y horarios debidamente concertados con los líderes comunitarios.*

*En el caso de la zona urbana del área de influencia del proyecto, se cuenta con escenarios en las unidades territoriales que incluyen parques de bolsillo y un polideportivo que ha sido escenario de otras reuniones realizadas por la solicitante.*

*Falta incluir uno o más indicadores de efectividad de la medida planteada con la respectiva descripción del*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*instrumento que servirá para obtener los datos para su cálculo, el cual debe hacer parte integral de los soportes a presentar en los ICA.*

**PROGRAMA: PMSE-06 Programa de cultura y seguridad vial****FICHA: PMSE-06 Programa de cultura y seguridad vial****CONSIDERACIONES:**

*La ficha tiene cuatro objetivos: Promover la cultura ciudadana para el uso seguro del espacio público en los proyectos viales, especialmente entre la población de las unidades territoriales del área de influencia; ejecutar soluciones de conectividad local temporales durante la construcción para mejorar la seguridad de peatones y ciclistas; gestionar con los colegios la incorporación de una cátedra sobre señalización y cultura vial dirigida a jóvenes, adolescentes y docentes, y, favorecer la reducción de los índices de accidentalidad.*

*En el marco del programa, se realizará una campaña trimestral de cultura vial dirigida a los grupos de interés, utilizando estrategias lúdicas y pedagógicas para sensibilizar sobre la seguridad vial. Se distribuirá material informativo y se realizarán simulaciones de accidentes y atención del primer respondiente. Las campañas se llevarán a cabo antes de fechas de alta movilidad, como Semana Santa, festivos y vacaciones. Además, se difundirán a través del Plan de Medios para generar recordación y fomentar cambios de actitud al conducir.*

*La comunidad aledaña al proyecto participará en las campañas de cultura vial para promover el uso adecuado de las soluciones de conectividad local y medidas de seguridad implementadas, como senderos peatonales y señalización, con especial énfasis en la prevención de accidentes de bici-usuarios. Se coordinará con la secretaría de educación para incorporar una cátedra de cultura vial en colegios de secundaria, dirigida a estudiantes de grado 9 en adelante, tras capacitar a los profesores.*

*Los grupos de interés del programa son: Instituciones educativas de la zona urbana de Aguazul, empresas transportadoras locales, bici-usuarios y peatones que se desplacen por el área del proyecto, mototaxistas y usuarios de motocicleta para la movilidad habitual, residentes del área de influencia, y conductores de vehículos particulares, así como el sector de comerciantes localizados en el entorno del proyecto.*

*El planteamiento de la ficha se considera acertado; no obstante, como parte de la descripción de las medidas a ejecutar, se mencionan también algunas generalidades del Plan de Manejo de Tránsito, del tratamiento y uso del espacio público proyectado con el diseño y se describe lo que se ajustará de los seis accesos que debe intervenir el proyecto. Esta información no debe hacer parte de la ficha, puesto que la implementación del Plan de Manejo de Tránsito que incluye los elementos físicos y su disposición que están destinados a garantizar la seguridad de los peatones, no harán parte de los aspectos objeto de seguimiento por parte de la ANLA por no ser de su competencia. El diseño del espacio público y de los accesos objeto de intervención, son respuestas para la movilidad, pero de la etapa de operación y el alcance del PMA es solamente la construcción del proyecto por Licencia Ambiental.*

**PROGRAMA: PMSE-07 Programa de acompañamiento a la gestión socio-predial****FICHA: PMSE-07 Programa de acompañamiento a la gestión socio-predial****CONSIDERACIONES:**

*El objetivo del programa es proporcionar acompañamiento a los propietarios de predios ocupados con viviendas para facilitar la información y negociación con los hogares arrendatarios, implementar acciones para mitigar los impactos en propietarios y arrendatarios manteniendo o mejorando sus condiciones de vida, y asegurar la conformidad con la gestión socio-predial de las familias afectadas por la adquisición de los predios asociados al proyecto.*

*Como medidas a ejecutar se plantea que para los predios con y sin vivienda afectados por el proyecto, se cumplirá con la normativa de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y otras regulaciones pertinentes para asegurar un acompañamiento y seguimiento efectivos a los hogares trasladados.*

*Teniendo en cuenta que ya se ha adelantado casi la totalidad de la adquisición predial requerida para el proyecto, la solicitante explica que los residentes fueron informados y el proceso de enajenación fue gestionado por la oficina de gestión predial, de conformidad con la Resolución 545 de 2008. Como resultado de la gestión social, se han pagado al 100% las compensaciones sociales para dos predios (tres viviendas), mientras que la negociación para un predio habitado continuará tras obtener la licencia ambiental del proyecto.*

*Los soportes de la gestión son los formatos dispuestos por el INVIAS para recopilar la información necesaria*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

para llevar a buen término las compensaciones señaladas en la Resolución 545 de 2008.

Si bien, es posible que para el momento en que se ejecute el acto administrativo fundamentado en este concepto técnico, ya se haya completado la gestión con el predio que falta, se mantiene vigente esta ficha dentro del PMA del proyecto para que tenga aplicación en caso de nuevos requerimientos prediales por modificación de la Licencia Ambiental y la solicitante debe incluir en la ficha que, presentará a la ANLA los soportes que den cuenta de si las unidades sociales a trasladar requieren o no medidas de manejo adicionales a las compensaciones de ley, así como de la implementación de las mismas.

**PROGRAMA: PMSE-08 Programa de manejo de infraestructura de predios y redes de servicios públicos****FICHA: PMSE-08 Programa de manejo de infraestructura de predios y redes de servicios públicos****CONSIDERACIONES:**

La ficha presenta las acciones para la prevención de daño a infraestructura de predios y servicios públicos. Se considera que los objetivos, las metas, las acciones a desarrollar, los indicadores y el cronograma están bien articulados entre sí y la descripción de las acciones de levantamiento de actas de vecindad de inicio, seguimiento y cierre y la identificación de redes de servicios con los mecanismos de notificación de traslados y/o cortes temporales de servicios presenta elementos para dar alcance a los objetivos de la ficha.

Pese a lo anterior, falta incluir en el procedimiento a seguir cuando se presenten afectaciones a redes de servicios públicos por la ejecución de las obras, que, en caso de afectación a redes de acueducto, si la reparación y restablecimiento del suministro de agua no se logra en un tiempo máximo de 48 horas, Covioriente pondrá a disposición de la comunidad afectada agua mediante carrotanque. La rapidez en la respuesta es crucial para garantizar el acceso continuo a agua potable mientras se realizan las reparaciones necesarias.

Es necesario que se indiquen las acciones de información oportuna a la comunidad sobre cortes de servicios públicos programados y también los que resulten por ejecución de las obras del proyecto; así como la inclusión de al menos un indicador que permita evaluar ese suministro de información.

También faltan indicadores que den cuenta de las acciones a realizar respecto a posibles afectaciones a la infraestructura de predios.

Teniendo en cuenta la preocupación de autoridades municipales y comunidad con respecto a la integridad del predio de la Empresa de Servicios Públicos de Aguazul donde se localiza la planta de tratamiento de agua potable (PTAP), se debe incluir en la ficha que se realizará el levantamiento de acta de vecindad en ese predio y a todas las estructuras con las que cuenta.

A partir de la revisión de la evaluación ambiental, se concluyó que la solicitante no tuvo en cuenta el impacto "Afectación a la infraestructura física y social", para el cual aplica puntualmente esta ficha y por lo tanto, debe incluirse en los impactos a manejar.

**PROGRAMA: PMSE-09 Programa de apoyo al fortalecimiento de la actividad comercial del área del proyecto****FICHA: PMSE-09 Programa de apoyo al fortalecimiento de la actividad comercial del área del proyecto****CONSIDERACIONES:**

Para este programa se plantean dos objetivos que son: Fortalecer los establecimientos comerciales que se encuentran ubicados en el área de influencia del proyecto, con el fin de mejorar los servicios que ofrecen, su imagen corporativa o comercial; y potenciar y posicionar el sector donde se localiza el sector de comercio como un área turística y gastronómica representativa de la cultura regional.

Si bien los objetivos del programa se enfocan en fortalecer la imagen y los servicios de los establecimientos comerciales, así como en posicionar el área como un destino turístico y gastronómico, la mejora en la imagen y el posicionamiento no necesariamente mitigarán la disminución en el flujo de clientes causada por la implementación del Plan de Manejo de Tránsito y en general, por los cambios sobre la movilidad y accesibilidad a producirse por la construcción del proyecto; por lo tanto, deben plantearse en función del manejo del impacto para el cual están diseñadas las medidas propuestas.

El enfoque de esta medida de manejo combina un tratamiento diferencial para los dos segmentos identificados según el impacto. Para el segmento más expuesto, se aplican medidas por establecimiento, mientras que otras abarcan al sector comercial en su conjunto. Estas acciones, de carácter preventivo y mitigatorio, se implementarán con seguimiento en las etapas de obra y operación; no obstante, es de aclarar que la ANLA no es competente para el seguimiento proyectado en la operación.

En el corredor vial donde se ubican los establecimientos comerciales de interés, se identifican tres tipos de servicios: hotelero, gastronómico y automotriz. Dado que la economía de estos negocios depende en gran

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

medida del flujo vehicular, las medidas de manejo están orientadas a dinamizar la economía del sector Los Esteros, con un enfoque diferencial basado en la proyección de tráfico, características de los establecimientos, demanda y ubicación.

Para el **segmento uno**, que incluye establecimientos que no tendrán cambio en el esquema de movilidad, las medidas se centran en prevenir impactos durante la construcción. las medidas planteadas son:

Actividad 1: Plan de promoción y publicidad mediante una campaña publicitaria para promover el sector comercial y destacar su valor cultural y turístico. Consiste en la instalación de al menos dos vallas ofreciendo los bienes y servicios del sector comercial.

Actividad 2: Creación de una página web y Facebook y buscar vínculo a plataformas especializadas para promocionar los bienes y servicios del sector comercial.

Actividad 3: Concertación con los establecimientos comerciales para fomentar la asociatividad que permita la gestión de proyectos ante instituciones gubernamentales, sin ánimo de lucro y privadas.

En el caso del **segmento dos**, afectado por el Plan de Manejo de Tránsito y el cambio del esquema de movilidad por las obras, se plantea:

Actividad 1: Formulación de iniciativas de mejoramiento locativo para cada establecimiento comercial según lo manifestado en encuestas de junio de 2023. En la ficha se incluye una tabla con los acuerdos de apoyo locativo acordados con los propietarios de los establecimientos comerciales y allí se indican los tres casos en que no se llegó a acuerdo por expectativa de indemnización, compra predial e inversión en una piscina o plazoleta de comidas.

Actividad 2: Implementación de acciones de mercadeo propuestas por algunos propietarios, entre las que se encuentran folletos y promoción en redes sociales. En esta medida se incluye la oferta de capacitaciones para mejorar la competitividad e innovación en hoteles, restaurantes y servicios automotrices. Los temas se definirán mediante un diagnóstico previo participativo.

En el caso específico de los establecimientos de servicio automotriz, Covioriente los invitará a participar en un proyecto denominado Fortalecimiento a talleres de mecánica del corredor vial Villavicencio – Yopal, centrado en la capacitación para fortalecer ese tipo de establecimientos comerciales.

Para los **dos segmentos** se plantea:

Actividad 1: Realización de eventos para el intercambio de experiencias exitosas entre los gremios hoteleros y gastronómicos, así como la promoción de ferias de servicios en coordinación con las alcaldía municipal de Aguazul.

Actividad 2: Capacitación para posicionar negocios en redes sociales y/o plataformas virtuales, surgida de un diagnóstico previo que permita definir los temas. Como parte de esta actividad se plantea que Covioriente y sus subcontratistas informarán a los comerciantes sobre los requisitos necesarios para que puedan ofrecer bienes y servicios a la empresa. Además, el portafolio de estos servicios será promocionado utilizando los diversos canales del Plan de Medios de la solicitante.

Para que los establecimientos comerciales reciban dotación destinada a mejorar su imagen, productividad y servicio, deberán cumplir ciertos requisitos: los propietarios deben asistir al menos al 85% de las capacitaciones ofrecidas, participar en el 100% de las actividades de intercambio de experiencias cuando corresponda, y promocionar sus negocios en al menos dos medios digitales. La entrega de dotaciones, basada en un diagnóstico de necesidades, solo se realizará una vez que los establecimientos cumplan con estas actividades y cuando se haya alcanzado el 50% de avance en la fase de construcción.

Se considera acertado que se tenga un enfoque diferencial tanto por establecimiento comercial como por tipología de los bienes y servicios que se ofrecen, puesto que la caracterización de la demanda que se fundamentó en el sondeo realizado en mayo de 2024, permite identificar diferencias entre grupos y establecimientos, así como diferencias por segmentos según la afectación directa sobre la movilidad y accesibilidad.

Teniendo en cuenta que el segmento uno se distingue del dos principalmente porque el impacto sobre la actividad económica en el primero es temporal y limitado a la fase de obra, mientras que en el segmento dos podría ser permanente si no se logra una adecuada adaptación al nuevo esquema de movilidad generado por la construcción del proyecto desde la fase constructiva, se consideran acertadas las medidas de manejo planteadas en lo general; es decir, implementar estrategias de mercadeo y publicidad, realizar capacitaciones, eventos gastronómicos y realizar mejoras locativas, según lo indicado para cada uno de los dos segmentos. No obstante, el planteamiento de las medidas debe realizarse de tal manera que tenga en cuenta una implementación que permita hacer un monitoreo periódico a la efectividad de las medidas a lo largo de la fase constructiva del proyecto para ir identificando oportunidades de mejora con acciones complementarias que se puedan aplicar para evitar pérdidas económicas insostenibles para los comerciantes, entre las que se podría incluir la concertación de acciones que contrarresten las afectaciones sobre la movilidad y la accesibilidad en momentos de mayor demanda de los bienes y servicios ofrecidos, así como más eventos, capacitaciones, etc. en caso de ser necesario.

Según los indicadores de la ficha, la solicitante contempla la realización de un sondeo a la demanda que aplicará semestralmente; sin embargo, en la ficha falta que se describa este instrumento, con el que como mínimo identifique los niveles de demanda, el tipo de vehículos que utilizan sus servicios y la ruta nacional

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

de acceso al sector comercial en una unidad de tiempo y momento a concertar con los comerciantes y que podría variar según el tipo de bienes y servicios que se ofrecen, de tal modo que sea lo suficientemente sensible para medir la demanda, pero también debe permitir identificar las oportunidades de mejora para las medidas que se van implementando; por ejemplo: percepción de los clientes sobre el posicionamiento del sector mediante las estrategias publicitarias, calidad del servicio, etc.

Se debe aclarar que serán objeto del monitoreo todos los establecimientos comerciales dispuestos a participar de una parte o la totalidad de las medidas de manejo planteadas por la solicitante. Esto queda alineado con lo que ha señalado la solicitante con relación al enfoque diferencial por establecimiento y por tipología de bienes y servicios ofrecidos. También que ese sondeo se aplicará por primera vez antes de iniciar las actividades y obras del proyecto en calidad de línea base o diagnóstico previo. Los momentos de realización del sondeo deben hacer parte del cronograma.

En los indicadores del programa, la solicitante incluye la evaluación de la satisfacción de los comerciantes con respecto a las actividades ejecutadas e incluye otro para el que plantea como meta un aumento del 30% de la demanda de servicios del área donde se localiza el sector comercial, pero debe incluirse otro que dé cuenta de la estabilidad en la demanda con respecto a los valores de línea base.

Falta en la ficha listar todos los soportes a incluir en los ICA para dar cuenta del cumplimiento del programa y ello debe incluir los reportes de los sondeos de demanda con los microdatos respectivos.

**CONSIDERACIONES SOBRE PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

De acuerdo con la evaluación ambiental del proyecto “Construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio – Yopal”, y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentadas a lo largo de este acto administrativo, se considera viable autorizar los siguientes programas de seguimiento y monitoreo:

**Tabla 131 Programas del Plan de seguimiento y monitoreo propuestos por la solicitante**

| <b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>                                                                                   | <b>CÓDIGO</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Medio Abiótico</b>                                                                                             |               |
| Programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico                                                            | PSMAB-01      |
| Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos sólidos                                                 | PSMAB-02      |
| Programa de seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas y de ruido                                          | PSMAB-03      |
| Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo                                                           | PSMAB-04      |
| Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo                                                           | PSMAB-04      |
| <b>Medio biótico</b>                                                                                              |               |
| Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del descapote, la cobertura vegetal y del aprovechamiento forestal  | PSMB-01       |
| Programa de seguimiento y monitoreo a la revegetalización                                                         | PSMB-02       |
| Programa de seguimiento y monitoreo a la protección de la fauna silvestre                                         | PSMB-03       |
| Programa de seguimiento y monitoreo al rescate, traslado y reubicación de especies vasculares                     | PSMB-04       |
| Programa de seguimiento y monitoreo al enriquecimiento florístico por la afectación de las especies no vasculares | PSMB-05       |
| <b>Medio Socioeconómico</b>                                                                                       |               |
| Programa de seguimiento a los programas de manejo del medio socioeconómico                                        | PSMSE-01      |

Fuente: Capítulo 11.1.2 Planes y programas del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 20246200744312 del 03/07/2024

A continuación, se precisan las consideraciones para cada medio:

**Medio abiótico****PROGRAMA: PSMAB-01 Programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico**

**FICHA/CEI:** PSMAB-01 Programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****CONSIDERACIONES:**

*La presente ficha tiene como objetivo llevar un adecuado control de las características fisicoquímicas, microbiológicas e hidrobiológicas de los cuerpos de agua sujetos de intervención por las obras proyectadas, de manera que se garantice la eficacia de las medidas de manejo establecidas para la protección de la calidad del recurso hídrico superficial, así como el uso racional del agua que se captará para las necesidades constructivas del proyecto.*

- *Monitoreo y seguimiento a la prevención de la contaminación de fuentes hídricas superficiales*

*La solicitante informa que, realizará un seguimiento mensual de las estructuras de control de sedimentos instaladas, evaluando su condición operativa y la remoción de sedimentos para asegurar su efectividad. Además, se propone llevar a cabo monitoreos fisicoquímicos, microbiológicos e hidrobiológicos de la calidad del agua en fuentes superficiales del área del proyecto, dentro de los mismos puntos donde realizó la caracterización de dichos componentes.*

*(Ver Tabla 132. Localización puntos de monitoreo calidad de agua / hidrobiológicos propuestos por la solicitante, en el Concepto Técnico)*

*Sin embargo, algunos de esos puntos se ubican justo en el área de obras, lo que dificulta la realización de un monitoreo adecuado, como se presenta en la siguientes figuras:*

*(Ver Figura 121. Localización de puntos de monitoreo de calidad de aguas / hidrobiológico sobre obras constructivas, en el concepto técnico).*

*De manera que, con el objetivo de realizar un apropiado monitoreo, incluyendo puntos de monitoreo aguas arriba y aguas debajo de las obras constructivas, de manera que se mejore el análisis y asegurar un seguimiento efectivo de las actividades, se complementarán los puntos de monitoreo; como se presenta en la siguiente tabla:*

*(Ver Tabla 133. Localización de los puntos de monitoreo de fisicoquímicos / hidrobiológicos, en el Concepto Técnico)*

*Por lo tanto, los monitoreos de las comunidades hidrobiológicas deben realizarse en los mismos lugares y de manera simultánea que los monitoreos fisicoquímicos. Esto permitirá correlacionar los resultados de los muestreos hidrobiológicos con los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, así como llevar a cabo análisis multitemporales en función de las condiciones climáticas durante el monitoreo. Además, es necesario identificar las especies de ictiofauna de importancia (amenazadas, endémicas y/o migratorias) y los usos que las comunidades locales les otorgan. Adicionalmente, deberá incluir los respectivos indicadores para cada una de las actividades relacionadas a los monitoreos hidrobiológicos, que además permitan evidenciar la tendencia de los impactos en estas comunidades. Estos monitoreos deberán realizarse de acuerdo con la siguiente tabla:*

*(Ver Tabla 134. Parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo, en el Concepto Técnico)*

*Adicional a los monitoreos que se realizarán en los cuerpos de agua superficiales, previamente mencionados, la solicitante también contempla el seguimiento y monitoreo a las medidas de protección de estos cauces mediante la inspección mensual de las estructuras o mallas de contención de sedimentos instaladas, así como revisiones semanales de las baterías sanitarias instaladas en los frentes de obra para verificar el adecuado manejo y disposición de las ARD; en cuanto a las ARnD, la solicitante plantea controles mensuales donde se verificará el adecuado manejo y entrega a los gestores debidamente autorizados.*

*En cuanto a la concesión de agua superficial, la solicitante deberá llevar a cabo un control diario del caudal de agua empleado en las actividades del proyecto (humectación de material y de vías para control de emisiones), para lo cual tomará lectura de los dispositivos de medición de volumen de agua instalados en los vehículos cisterna del proyecto. De igual manera, se llevarán a cabo aforos sobre el río Unete 100 m aguas arriba y 100 m aguas debajo de la franja de captación, con una frecuencia bimestral en época de invierno (abril a noviembre) y bimensual en época de verano (diciembre a marzo) con el fin de evidenciar que dicha fuente cuenta con la disponibilidad de agua y se cumple con el caudal ambiental definido por la Corporación.*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

Adicional a las medidas ya establecidas en la ficha de seguimiento y control presentada, la solicitante deberá tener en cuenta las obligaciones mínimas propuestas por la ANLA para un adecuado control del recurso hídrico.

Con respecto a los indicadores de cumplimiento, el equipo evaluador considera que son adecuadas, ya que permiten verificar la eficacia de las acciones proyectadas para una adecuada protección de la calidad y la oferta del recurso hídrico superficial, para lo cual se proyectan indicadores asociados a la implementación de obras para manejo de cruces de cuerpos de agua en las ocupaciones de cauce, relacionados con el cumplimiento al programa de manejo de residuos líquidos, manejo de la captación y los controles de socavación que se implementarán sobre las pilas y estribos del puente sobre el río Unete, de manera que se garantice que no se generará aporte de sedimentos o contaminantes a esta fuente hídrica por las obras proyectadas.

En cuanto al seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio con respecto a la calidad del recurso hídrico, este se podrá realizar mediante el resultado de los indicadores propuestos para el programa de seguimiento y monitoreo, de los cuales se obtendrán los índices de calidad del agua (ICA) y el cumplimiento de los objetivos de calidad del agua (ODC) definidos por CORPORINOQUIA en su Resolución 300.41.17-2195 de 2017 para el río Unete, o aquella que sustituya o derogue.

**PROGRAMA: PSMAB-02 Programa de seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas y de ruido**

**FICHA/CEI:** PSMAB-02 Programa de seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas y de ruido

**CONSIDERACIONES:**

Esta ficha tiene como objetivo identificar las alteraciones de la calidad del aire en términos de material particulado, gases y de ruido ambiental causadas por las actividades constructivas del proyecto.

Las acciones están dirigidas a realizar seguimiento a las medidas de manejo expuestas en la ficha PMAB-06 Programa de manejo de emisiones atmosféricas y de ruido. Adicionalmente, para evaluar la eficiencia de las medidas de manejo ambiental dirigidas al control de las fuentes de emisión de material particulado y gases.

Se propone la realización de monitoreos de calidad del aire para los contaminantes PM10, PM2,5, SOx y NOx en los siguientes puntos: vientos arriba, Estación de fondo y vientos abajo. Los monitoreos se realizarán por un periodo de 18 días continuos, tal como se establece en el Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire y serán adelantados por un laboratorio acreditado ante el IDEAM.

Para Ruido ambiental, los monitores de ruido ambiental se realizarán en días festivos y hábiles en horarios diurno y nocturno, en las mismas ubicaciones en las cuales se realizaron la caracterización de la línea base.

**PROGRAMA: PSMAB-03 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos sólidos y excedentes de excavación**

**FICHA/CEI:** PSMAB-03 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos sólidos y excedentes de excavación

**CONSIDERACIONES:**

Esta ficha tiene como propósito llevar a cabo el seguimiento y control al manejo de los residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y peligrosos, así como de los residuos sólidos generados durante la construcción del proyecto, de tal manera que pueda verificarse la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo planteadas en la Ficha PMAB-07 Programa de manejo de residuos sólidos y excedentes de excavación.

Las medidas propuestas en la presente ficha consisten en la inspección visual, registro fotográfico y registro de volúmenes de los residuos sólidos y excedentes de excavación generados por el proyecto, así como el control de su disposición final a través de certificados de entrega a los gestores externos debidamente autorizados para tal fin.

Por lo anterior, los indicadores de cumplimiento van igualmente encaminados al cumplimiento de estos controles, por lo que están relacionados con la cantidad de residuos entregados contra los residuos generados por el proyecto, al igual que los materiales excedentes de las excavaciones realizadas en la fase constructiva. Asimismo, el registro fotográfico permite evidenciar el cumplimiento en el manejo de estos residuos desde la separación en la fuente, como se presenta en las medidas de la ficha PMAB 07.

En cuanto a la tendencia de la calidad del medio, ésta se verificará mediante los resultados obtenidos de las mediciones anteriores, los cuales serán comparados con los reportes de la medición inmediatamente anterior y en función con el avance en la construcción del proyecto, de manera que se pueda establecer una tendencia histórica en cuanto a la generación y manejo de residuos sólidos.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****PROGRAMA: PSMAB-04 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo****FICHA/CEI: PSMAB-04 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo****CONSIDERACIONES:**

Las medidas de esta ficha van encaminadas a la verificación el funcionamiento de las obras ejecutadas para la prevención de erosión e inestabilidad en los taludes del proyecto, con especial énfasis en el generado por la construcción de la glorieta a la altura de la PTAP del municipio de Aguazul y llevar un control de la recuperación de las áreas sometidas a empedradización para la estabilidad de taludes. Igualmente, se verificará que las áreas de disposición de materiales propuestas sean suficientes para disponer la totalidad del volumen de material procedente de las excavaciones de las obras proyectadas.

El control de los taludes se realizará a partir de la identificación de aquellos que hayan sido ejecutados y estabilizados en cumplimiento de las medidas de manejo establecidas en la ficha **PMAB-08 Programa de manejo de taludes**, y se hará control de la estabilización a través de los procesos de revegetalización, en cumplimiento de lo estipulado en la ficha **PSMB-02 Programa de seguimiento y monitoreo a la revegetalización**.

Si bien los indicadores presentados están asociados al cumplimiento de las obras proyectadas, en este caso los taludes y obras de protección contempladas, es necesario que dentro de las medidas de control se cuente con un monitoreo continuo de la estabilidad de la zona donde se llevará a cabo la construcción del talud. Para ello, se deberán instalar inclinómetros en puntos estratégicos del área afectada. Las mediciones deberán efectuarse de manera frecuente y sistemática, y se deberán registrar los datos para su análisis. Los resultados de estas mediciones deberán ser evaluados y reportados en los respectivos ICA para garantizar la seguridad y estabilidad del talud durante todas las fases del proyecto.

La tendencia de la calidad del medio en cuanto al manejo del suelo estará dada por el análisis de los resultados obtenidos en cada seguimiento de acuerdo con lo reportado en la evaluación de los indicadores propuestos. Estos resultados serán comparados con los reportes de la medición inmediatamente anterior y en función con el avance en la construcción del proyecto, de manera que se pueda establecer una tendencia histórica en cuanto al manejo de los taludes a estabilizar, así como del manejo de los materiales de construcción.

**Medio biótico****PROGRAMA: PSMB-01 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del descapote, la cobertura vegetal y del aprovechamiento forestal****FICHA: PSMB-01 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del descapote, la cobertura vegetal y del aprovechamiento forestal****CONSIDERACIONES:**

El Solicitante establece que los indicadores propuestos permiten hacer el seguimiento y monitoreo a las acciones propuestas en el programa de manejo del descapote y la cobertura vegetal y de la reutilización del 100% del material vegetal retirado.

**Monitoreo y Seguimiento de Actividades Previas.** El Solicitante indica que, registrarán y reportarán en el informe de seguimiento ambiental los siguientes aspectos: la fecha del rescate, el número de individuos, la especie correspondiente, así como la fecha y las coordenadas de reubicación. Además, se informará mensualmente y a los seis meses sobre el número de individuos sobrevivientes.

**Monitoreo y Seguimiento del Desmonte, Descapote, Almacenamiento y Protección de la Capa Vegetal:** Estas actividades se pretenden garantizar el cumplimiento de las medidas establecidas en el plan de manejo para la tala de árboles, la remoción de tocones, el desraice y la limpieza de las áreas, así como de podas y cortes.

**Monitoreo y Seguimiento del Aprovechamiento Forestal y Disposición Final de Residuos Vegetales:** En estas actividades se pretende asegurar el cumplimiento de lo establecido en el Capítulo 7. Esto incluye la supervisión del número de individuos y el volumen de madera de acuerdo con las resoluciones de autorización correspondientes.

El Solicitante deberá incluir las actas de entrega de material vegetal a la comunidad que lo solicite, así como las evidencias de la disposición adecuada de madera, follaje y ramas, ya sea que se hayan utilizado en la obra o no.

Así mismo, en cuanto al rescate de brinzales deberá incluir las actividades de seguimiento de los individuos rescatados incluyendo información de la especie, el área de rescate, las condiciones físicas y fitosanitarias y la altura de estos, así como el mantenimiento que se les realizará en los sitios de acopio temporal y en los sitios que sean plantados definitivamente hasta que logren su establecimiento, para lo cual, deberán

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

implementarse los formatos de seguimiento respectivos y el etiquetado de los individuos con el fin de llevar el registro de la trazabilidad desde su rescate hasta su establecimiento, garantizando una sobrevivencia  $\geq$  al 80% y si es el caso deberán efectuarse las respectivas resiembras. Adicionalmente, la Concesionaria deberá incluir los indicadores que den cuenta de los rescates efectuados y del establecimiento final de los individuos. No obstante, se deberán incluir los indicadores de efectividad<sup>11</sup>, relacionados a cada una de las medidas establecidas, incluyendo adicionalmente los siguientes, incluyendo actividades de señalización, capacitación, delimitación, entre otras.

Finalmente se incluye seguimiento a la tendencia del medio, indicando seguimientos a la remoción de la cobertura como consecuencia de la actividad de descapote, de maneja que se evite la pérdida de material orgánico. Por su parte también se incluye indicados asociados al cambio ante el aprovechamiento forestal, de manera que, se haga seguimiento a que los aprovechamientos se realicen únicamente en los individuos forestales autorizados. No obstante, no se establece la frecuencia de análisis de estos indicadores, por lo que, deberán hacerse trimestralmente para verificar dentro de tiempos prudentes, y establecer correctivos en caso de ser necesario.

**PROGRAMA: PSMB-02 Programa de seguimiento y monitoreo a la revegetalización****FICHA: PSMB-02 Programa de seguimiento y monitoreo a la revegetalización****CONSIDERACIONES:**

Para esta ficha se establece que este programa se llevará a cabo únicamente en la etapa de abandono, sin embargo, como fue mencionado anteriormente, este deberá realizarse a medida del avance de la obra, de manera que se cubran taludes o áreas desprovista de capa vegetal que generan material particulado. En cuanto a los indicadores, la solicitante indica que están asociados el número de mantenimientos ejecutados / mantenimientos proyectados, y área revegetalizadas / áreas establecidas según verificación en campo.

Se incluye el ítem de análisis de tendencia del impacto, asociándolo al mismo indicador anteriormente mencionado, es decir, en relación con la eficacia obtenida de la revegetalización y con el tiempo invertido, no obstante, como se mencionó anteriormente, los indicadores deberán enfocarse en métricas que permitan identificar las áreas en las cuales se aplicará la medida y la efectividad de las áreas revegetalizadas.

Se incluye adicionalmente, indicadores relacionados al número de individuos vivos, en relación con los individuos plantados, para lo cual se establece conteo manual, con una frecuencia de dos semanas al iniciar, y 3 meses al finalizar, sin embargo, no es clara dicha temporalidad. Por tanto, se deberán hacer verificaciones semanales mediante inspecciones visuales, y los mantenimientos trimestrales durante al menos 3 años.

Se incluyen adicionalmente indicadores relacionados al desarrollo vegetal, indicando como justificación que, al medir el crecimiento vegetal a través del tiempo, se permitan identificar posibles factores limitantes, como la presencia de herbívoros, patógenos, competencia entre especies, o estrés hídrico, entre otros.

Otro de los indicadores corresponde a Estabilización del suelo estableciendo que se medirá intentando desprender tres trozos cuadrados de suelo de 100cm<sup>2</sup>, en áreas revegetalizadas seleccionadas aleatoriamente, estableciendo frecuencia semanal para evaluar el anclaje del suelo y estabilización con el terreno. No obstante, este indicador, tal como lo presenta la solicitante, no permite identificar la eficacia y/o eficiencia de la medida propuesta, dado a que no se presente formulación matemática para correlacionarla. Por tanto, deberá incluirse un indicador relacionado a la estabilización del suelo, así como los soportes documentales, con respectivo análisis, de acuerdo con los resultados obtenidos en cada muestreo. Dicha información debe contener la georeferenciación de los puntos de toma de muestra, la descripción de las características de las zonas, especies presentes, pendiente, características del suelo.

**Programa PSMB-03 Programa de seguimiento y monitoreo a la protección de la fauna silvestre****FICHA: PSMB-03 Programa de seguimiento y monitoreo a la protección de la fauna silvestre****CONSIDERACIONES:**

El Solicitante indica que; dada la intervención en áreas que albergan hábitats de fauna silvestre, es importante realizar un seguimiento detallado y cuantificar los resultados de las acciones propuestas en el plan de manejo de fauna silvestre. La prioridad es ahuyentar, rescatar y/o reubicar la mayor cantidad posible de individuos presentes en la zona de obras hacia áreas libres de intervención que ofrezcan condiciones similares para su

<sup>11</sup> Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. 2022. Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental, Bogotá. En: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/documentos/proyectos/02\\_transformacionales/03\\_nuevo\\_modelo/Documentos/27-08-2022-Indicadores\\_de\\_efectividad.pdf](https://www.anla.gov.co/01_anla/documentos/proyectos/02_transformacionales/03_nuevo_modelo/Documentos/27-08-2022-Indicadores_de_efectividad.pdf)

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

alimentación, refugio y reproducción. Además, se debe seguir de cerca la atención de casos reportados de muerte de animales, así como las actividades de reubicación y rescate, revisando el método aplicado en cada caso y los acuerdos establecidos con instituciones y centros de rescate, como Corporinoquia y el Hogar de Paso El Picón en Yopal.

Para proteger a los animales y evitar atropellamientos, se menciona la instalación de señales de tránsito y reductores de velocidad en las vías cercanas. Por lo tanto, se realizará un seguimiento exhaustivo del hallazgo, atención y recuperación de animales heridos o enfermos durante la ejecución del proyecto. Como se detalla en la ficha de manejo PMB-03 del Programa de Manejo de Fauna Silvestre, antes de iniciar las labores de aprovechamiento forestal, se deberá ahuyentar a los animales para que se desplacen a otras áreas seguras.

Las capacitaciones y talleres se implementarán como medidas preventivas para evitar colisiones, caza, venta y sacrificio de fauna, educando sobre el papel ecológico de las especies locales. Si tras las capacitaciones ocurren incidentes con especies, se deberán programar nuevas charlas para prevenir futuros eventos. El seguimiento a las actividades de sensibilización ambiental incluirá la revisión de listados de asistencia y otros soportes que evidencien su desarrollo. Además, se llevará un registro de los formatos relacionados con atropellamientos de fauna y el seguimiento de actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación.

El seguimiento y monitoreo también abarcarán la construcción y adecuación de pasos de fauna aéreos y terrestres, asegurando que estas estructuras estén ubicadas en las áreas propuestas para facilitar la conectividad ecológica y el desplazamiento de fauna. Se acompañará la instalación del cerramiento inductivo y se analizará la efectividad de los pasos de fauna en la reducción de atropellamientos y mortalidad de especies.

Durante todas las etapas del proyecto, se mantendrá un registro fotográfico de las actividades relacionadas con la conservación de la fauna, que se anexará a los informes de cumplimiento ambiental. Todas las medidas de prevención, mitigación y corrección serán objeto de control y seguimiento para evaluar su efectividad y garantizar que se cumplan los estándares de calidad y los objetivos establecidos.

Como objetivos se pretende monitorear la fauna presente en las áreas intervenidas por obras del proyecto. Verificar el cumplimiento y buen desempeño de los programas de protección de especies de fauna silvestre, e incluye indicadores para señalización, reubicación, y capacitación en relación con la eficacia invertida y/o prevista en relación con el tiempo previsto. Sin embargo, no es claro el alcance de los indicadores, ni como se calcularán los datos de eficacia. Por tanto, se deberán ajustar los indicadores de manera que se puedan identificar y establecer el estado de las medidas incluyendo indicadores claros en donde los datos de donde procedan los cálculos tengan claridad de la Fórmula y metodología de medición o cálculo, describiendo los procedimientos utilizados para la medición y relacionando los instrumentos necesarios, así como los criterios técnicos para su análisis.

En cuanto a la Tendencia del medio, se incluyen indicadores asociados a riqueza específica, lo cual se considera adecuado, no obstante, deberá mantenerse la metodología aplicada para la caracterización de manera que sea comparable con los datos de seguimiento, para cada uno de los grupos faunísticos presentes en el área de influencia. Adicionalmente, deberá realizar seguimiento de los grupos de fauna presentes en el área de influencia en relación con composición, abundancia y estructura.

No obstante, deberá incluir seguimiento para la efectividad de los pasos de fauna solicitados en el Programa de manejo de fauna silvestre - PMB-03, teniendo en cuenta los lineamientos de infraestructura verde, y deberá incluir indicadores en relación con el uso de los pasos de fauna y la disminución de atropellamientos o mortalidad de fauna sobre la vía.

**Monitoreos de fauna silvestre:**

Considerando el impacto que se espera ocasionar de Alteración a las comunidades de fauna el cual fue determinado en la evaluación de impactos como moderado, la solicitante deberá incluir la información del seguimiento a los grupos de fauna silvestre (aves, mamíferos y herpetos) en el área de influencia del proyecto, con énfasis en las especies endémicas, amenazadas, en categoría CITES y migratorias, como se indica en los requerimientos establecidos para este programa de manejo con el fin de establecer a partir de los resultados obtenidos la tendencia del medio en cuanto a la fauna silvestre, en relación a la implementación del proyecto.

En cuanto a los monitoreos de fauna silvestre Indicar que se realizará un (1) monitoreo máximo tres (3) meses previos a la ejecución de las actividades de desmonte, descapote y aprovechamiento forestal y posteriormente monitoreos cada cinco (5) meses durante la etapa constructiva y un (1) monitoreo al finalizar la etapa constructiva, a las comunidades de fauna silvestre (aves, herpetos y mamíferos), en el área de influencia, en los ecosistemas de alta sensibilidad faunística (Bosque ripario, Vegetación secundaria alta y Pastos arbolados). Para ello, se deberá considerar la inclusión de los siguientes puntos, no obstante, la solicitante deberá implementar adicionalmente los puntos y/o transectos que sean necesarios para cumplir con la representatividad del muestreo, para cada uno de los grupos a monitorear por ecosistema:



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****(Ver Tabla 137. Puntos de monitoreo de fauna silvestre, en el Concepto Técnico)**

Adicionalmente, en aras de hacer seguimiento a la efectividad, deberá realizar monitoreos en cada una de las estructuras adecuadas o instaladas para tal fin, de manera que evidenciar la efectividad de estas, y en caso necesario proponer los ajustes necesarios para minimizar los impactos

| ID dla solicitante | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Cobertura Dominante         | Nomenclatura cobertura | Estrategia de monitoreo asociada                                                  |
|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| EST-6C_P           | Ad libitum*                           | Ad libitum                             | Bosque de galería y ripario | 314                    | PSMB-03 Programa de seguimiento y monitoreo a la protección de la fauna silvestre |
| EST-6C_E           | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                   |
| EST-8_P            | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                   |
| EST-8_E            | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                   |
| EST-8A_E           | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                   |
| EST-8A_P           | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                   |
| EST-6D             | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                   |
|                    | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                   |
|                    | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                   |
|                    | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                   |

\* La Concesionaria deberá seleccionar los puntos de monitoreo de fauna en estas coberturas dentro del área de influencia biótica definida para el proyecto, donde se proyectan los pasos de fauna. el ID corresponde a los ID de las obras de fauna indicados por la Concesionaria como de uso para pasos de fauna.

A continuación, se precisan los datos de ejecución de los monitoreos anteriormente mencionados:

| PARÁMETRO                     | DURACIÓN<br>(Duración del Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de monitoreo) | VENTANA DE MONITOREO<br>(Meses)                                   | MEDIO ENTREGA | FRECUENCIA ENTREGA | ETAPA PROYECTO  | DURACIÓN OBLIGACIÓN |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|-----------------|---------------------|
| Estación Monitoreo            | Único                                | Único                                     | Máximo tres<br>(3) meses<br>(antes del inicio de la construcción) | ICA           | Semestral          | Preconstrucción | Único               |
|                               | Único                                | 5 meses                                   | Todo el año                                                       | ICA           | Semestral          | Construcción    | 3 años              |
|                               | Único                                | Único                                     | Fin de construcción                                               | ICA           | Semestral          | Fin de obra     | Único               |
| Avistamiento en Paso de Fauna | Continuo                             | 4 meses                                   | Todo el año                                                       | ICA           | Semestral          | Construcción    | 3 años              |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

De manera que el seguimiento se realice sobre los grupos de fauna del área de influencia del proyecto, respecto a composición, abundancia y estructura de los diferentes grupos taxonómicos, a partir de las metodologías y variables presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental EIA, teniendo en cuenta una red de monitoreo para los diferentes grupos taxonómicos referenciados en el EIA, análisis multitemporales y espaciales, Identificar posibles conflictos con las comunidades aledañas y evaluando la pertinencia de complementar y/o modificar las medidas de manejo establecidas, así como incluir los respectivos indicadores de efectividad de las medidas<sup>12</sup>

**Programa PSMB-04 Programa de seguimiento y monitoreo al rescate, traslado y reubicación de especies vasculares (EV)****FICHA: PSMB-04 Programa de seguimiento y monitoreo al rescate, traslado y reubicación de especies vasculares (EV)****CONSIDERACIONES:**

El Solicitante indica que, después de completar las actividades de reubicación de los individuos, se llevará a cabo un primer seguimiento y monitoreo durante al menos el primer mes para evaluar la adaptación de los individuos al nuevo hábitat. Durante este período, se tomarán medidas para asegurar la hidratación adecuada y se implementarán acciones correctivas para garantizar su supervivencia.

Una vez pasada esta etapa inicial, se realizará un monitoreo mensual durante los primeros seis meses. Posteriormente, el seguimiento se llevará a cabo cada dos meses hasta completar el primer año. En el segundo año, el monitoreo se reducirá a una frecuencia semestral (dos veces al año) para evaluar y reportar el estado del material reubicado.

Durante todo el periodo de seguimiento, se medirán las variables ambientales pertinentes. En caso de situaciones imprevistas, como la depredación de los individuos, la tala del árbol hospedador, o la pérdida de individuos por desprendimiento, se deberán reportar estas incidencias, ya que pueden afectar el éxito de las medidas de reubicación implementadas.

Después de las fases iniciales de monitoreo, y considerando los atributos ecológicos y la biología reproductiva de los organismos, se podría llevar a cabo una tercera fase de monitoreo al finalizar un ciclo reproductivo de las especies objeto de seguimiento. Esta etapa adicional permitirá evaluar si los individuos están demostrando su potencial reproductivo y determinar si la población reubicada está en proceso de establecerse con éxito en el nuevo hábitat.

**Programa: PSMB-05 Programa de seguimiento y monitoreo al enriquecimiento florístico por la afectación de las especies no vasculares (NV)****FICHA: PSMB-05 Programa de seguimiento y monitoreo al enriquecimiento florístico por la afectación de las especies no vasculares (NV)****CONSIDERACIONES:**

El Solicitante incluye en esta ficha las Labores de Mantenimiento, incluyendo Plateo, Fumigación, Riego. En cuanto al Seguimiento y Monitoreo, se establece que, para el proceso de enriquecimiento florístico, se llevará a cabo el seguimiento y monitoreo posterior a la siembra de las plántulas. Los primeros tres meses se realizará un monitoreo mensual para evaluar la adaptación de los individuos al nuevo hábitat y tomar medidas correctivas para asegurar su supervivencia. En caso de mortalidad, se compensará de inmediato con una proporción 1:1.

Después de completar el enriquecimiento florístico en áreas con cobertura vegetal ya establecida, se llevará a cabo el monitoreo de epífitas vasculares y no vasculares utilizando el protocolo de muestreo rápido y representativo (metodología RRED) propuesto por Gradstein et al. (2003). Según esta metodología, se debe registrar 8 forófitos por hectárea dentro de una parcela permanente de 0.1 ha para obtener una muestra representativa de la diversidad y composición de epífitas en el área de enriquecimiento.

Como medida de seguimiento para la colonización de especies epífitas no vasculares sobre los individuos forestales plantados en el área de enriquecimiento, se aplicará la misma metodología a 8 de los forófitos sembrados por cada hectárea de enriquecimiento. Para asegurar un seguimiento adecuado y certificar el desarrollo de las plántulas, se emplearán dos tipos de indicadores: Indicadores Cualitativos: Estos indicadores evaluarán las características cualitativas de las plántulas sembradas. Se utilizarán registros fotográficos y se documentará el estado fitosanitario de las plántulas para observar su salud y desarrollo general e Indicadores Cuantitativos, estos indicadores medirán el número de individuos sobrevivientes. Se

<sup>12</sup> Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. 2022. Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental, Bogotá. En: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/documentos/proyectos/02\\_transformacionales/03\\_nuevo\\_modelo/Documentos/27-08-2022-Indicadores\\_de\\_efectividad.pdf](https://www.anla.gov.co/01_anla/documentos/proyectos/02_transformacionales/03_nuevo_modelo/Documentos/27-08-2022-Indicadores_de_efectividad.pdf)

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

emplearán las siguientes ecuaciones para evaluar la supervivencia de las plántulas y asegurar que el número de individuos sea adecuado para la recuperación y establecimiento exitoso de las especies.

**Medio socioeconómico****PROGRAMA: PSMSE-01 Programa de seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del medio socioeconómico****FICHA: PSMSE-01 Programa de seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del medio socioeconómico****CONSIDERACIONES:**

La ficha tiene cinco objetivos: asegurar el cumplimiento oportuno de las medidas propuestas en los Programas de Manejo del Medio Socioeconómico; verificar que dichas medidas alcancen los objetivos previstos; aplicar los instrumentos de verificación establecidos en estos programas para garantizar una gestión social adecuada y oportuna; ajustar los programas en función de los resultados del seguimiento si es necesario; y establecer la percepción de la población, autoridades y otros actores sobre la ejecución de los programas. Se considera acertado este planteamiento porque se tiene en cuenta el logro de los objetivos planteados por programa y la posibilidad de ajustes a las medidas dependiendo de las oportunidades de mejora que se irán identificando en el seguimiento y monitoreo.

El cuerpo de la ficha es el compendio de los indicadores de logro o efectividad establecidos por programa de manejo del medio socioeconómico y se establecen unas metas de cumplimiento con porcentajes de éxito.

En la ficha se incorpora la mención del sondeo de demanda de los servicios que prestan los establecimientos comerciales de Los Esteros y se describe la periodicidad en su aplicación. Esto en cumplimiento del literal d del requerimiento 18 del Acta 26 de 2024, mediante el cual se solicitó el seguimiento a la demanda de los servicios que se ofrecen en el sector comercial afectado de Los Esteros. Se considera que la inclusión de ese instrumento para realizar el monitoreo da alcance al requerimiento; sin embargo, su descripción se debe enriquecer de conformidad con lo que se establece para la ficha PMSE-09 Programa de apoyo al fortalecimiento de la actividad comercial del área del proyecto en dicha ficha.

Con respecto al requerimiento en mención, es de destacar que en la ficha se han incluido indicadores de satisfacción en oportunidad, claridad de información y satisfacción sobre la atención a PQRS, con lo que se da alcance a lo requerido sobre el seguimiento y monitoreo a la conflictividad social.

Se considera acertada la compilación de indicadores de efectividad de los diferentes programas de manejo del medio socioeconómico; sin embargo, se debe ajustar en concordancia con lo requerido al respecto para cada ficha del PMA, asegurando que mencionen todos los instrumentos de recopilación de datos para su cálculo que estarán descritos en las fichas del PMA.

**PLAN DE CONTINGENCIA**

La CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S en el capítulo 9 del Estudio de Impacto Ambiental – EIA entregado mediante comunicación con radicado ANLA 20246200234772 del 01 de marzo de 2024, presentó el documento denominado “Plan de Gestión del Riesgo” (PGR), para la solicitud de licencia ambiental del proyecto “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INTERSECCIÓN AGUAZUL, CORREDOR VILLAVICENCIO YOPAL - ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INTERSECCIÓN AGUAZUL, CORREDOR VILLAVICENCIO YOPAL - Licencia Ambiental”, información sobre la cual el Equipo Evaluador Ambiental (EEA), determinó la necesidad de requerir información adicional por medio del Acta 26 del 30 de abril de 2024, a través de los requerimientos 19, 20 y 21 relacionados con los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia, respectivamente.

Posteriormente, mediante radicado ANLA 20246200744312 del 03 de julio de 2024, la Concesionaria remite información adicional complementaria. A continuación, se presentan las consideraciones del Equipo Evaluador Ambiental y la respuesta a los requerimientos solicitados.

**Conocimiento del Riesgo**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Para la estructuración del proceso del conocimiento del riesgo, la solicitante presentó la identificación y análisis de las amenazas de origen exógeno y endógeno, definió las áreas de probable afectación, y realizó la identificación de elementos expuestos, análisis de vulnerabilidad, la evaluación del riesgo y propuso las actividades propias del subproceso de monitoreo de riesgo, cuya información se incluye en las capas espaciales en los dataset de "Gestión del Riesgo" y "Análisis del Riesgo" del Modelo de Almacenamiento Geográfico-MAG.*

**Análisis de Amenazas**

*Respecto a la identificación y evaluación de amenazas, el Equipo Evaluador Ambiental realiza las siguientes consideraciones:*

**Amenazas naturales y socionaturales.**

- *Amenaza por sismicidad*

*Para el análisis de sismicidad, la Concesionaria incluyó el valor pico de la aceleración horizontal, consultado en el sistema de consulta de la amenaza sísmica de Colombia, desarrollado por el Servicio Geológico Colombiano - SGC a partir de un enfoque probabilista, que evalúa la amenaza sísmica como la probabilidad con que es excedido un cierto valor de intensidad sísmica o movimiento del terreno dentro de un período de tiempo de exposición o una ventana de observación dada.*

*El Solicitante presenta los resultados del modelo de amenaza, calculados por medio de esta metodología, a manera de espectros de amenaza uniforme y curvas de amenaza, que representan la aceleración espectral esperada en roca y la probabilidad de excedencia para un conjunto de aceleraciones espectrales objetivo para diferentes períodos de vibración estructural. Para el cálculo de los espectros de amenaza uniforme, se definieron diferentes niveles de intensidad a partir de probabilidades de excedencia, presentados como períodos de retorno, presentando valores de aceleración horizontal que varían entre 0.263 y 0.268, catalogados en términos de la aceleración horizontal pico, como zona de amenaza sísmica alta.*

- *Amenaza por inundación*

*En el marco de la Reunión de Información Adicional celebrada el día 30 de abril de 2024 y soportada bajo el Acta 26 de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó el complemento del análisis de la amenaza por inundación, así:*

**Requerimiento 19**

*Para el proceso del conocimiento del riesgo, se deberá:*

- a) Complementar el análisis de la amenaza por inundación, en el sentido de que se establezca con claridad las categorías de amenaza para la totalidad del área de influencia físico-biótica.*

*En respuesta a la solicitud de información adicional por parte de la ANLA, la solicitante presentó el documento con radicación ANLA 20246200744312 del 03 de julio de 2024. En donde realiza la evaluación de la susceptibilidad de la cuenca hidrográfica y zonifica la amenaza de las áreas críticas, con base en la recolección de información secundaria, la delimitación geomorfológica de zonas susceptibles y la recopilación de datos de campo, siguiendo la metodología propuesta en el Protocolo para la incorporación de la Gestión del Riesgo en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas por el Ministerio del Ambiente del 2014.*

*Se basó el análisis de susceptibilidad por inundación en la evaluación de información secundaria disponible, eventos históricos y análisis geomorfológico, estableciendo tres categorías así:*

- ***Alta:*** *que incluye áreas como el río Unete y el Jarillon, caracterizadas por llanuras de*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*inundación y depósitos aluviales, ubicada principalmente en la parte sur del área de estudio, extendiéndose hacia el sector oriental del proyecto y cubriendo gran parte de la zona más cercana a la infraestructura proyectada, coincidiendo con una zona de menor elevación, probablemente asociada a la cercanía del cauce principal del río y sus alrededores.*

- **Media:** asociada a ambientes con terrazas fluviales y abanicos fluviotorrenciales, que permiten cierto grado de dispersión del agua, pero no exentas de riesgo, esta área se encuentra rodeando la zona de amenaza alta hacia el norte y el oeste cubriendo principalmente sectores adyacentes al cauce del río y algunas áreas planas que se encuentran fuera del centro de la infraestructura proyectada.
- **Baja:** predominando en zonas más alejadas del cauce principal del río y de las áreas de intervención directa del proyecto, asociada directamente a regiones con laderas contrapendientes y conos coluviales, donde el agua se drena rápidamente.

*Para evaluar la amenaza se realizó una modelación hidráulica del río Unete utilizando el modelo HEC-RAS para identificar las áreas de inundación, presentando en los resultados que las áreas con mayor inundación están al sur del área de influencia y no tienden a desbordarse, manteniéndose dentro del cauce principal para diferentes periodos de retorno.*

*La zonificación de la amenaza se clasificó en alta, media y baja según los niveles máximos alcanzados por el flujo de agua, resultando en un 38.51% del área de influencia con alta amenaza, principalmente debido a pendientes suaves y una topografía baja.*

*Estas áreas se localizan en el sector sur y centro del área de estudio, cubriendo gran parte del lecho del río Unete y extendiéndose a lo largo de las planicies de inundación adyacentes al cauce, incluyendo la parte sur de la infraestructura proyectada, así como en el sector oriental cercano a los drenajes secundarios que confluyen en el río.*

*Un 25.96% del área se clasifica con amenaza media, asociada a planos de terraza y conos coluviales, ubicándose alrededor de la zona de alta amenaza hacia el norte, oeste y este, en los márgenes próximos al lecho del río, pero con una ligera elevación respecto al cauce principal; estas zonas destacan al oeste, entre las áreas de alta y baja amenaza, y al norte, cerca de los límites de la infraestructura proyectada.*

*Finalmente, un 35.53% se considera de baja amenaza, localizada predominantemente en la parte norte y noroeste del área, en zonas montañosas y elevadas donde la pendiente favorece el drenaje rápido del agua, extendiéndose también hacia el sector occidental en laderas alejadas del cauce del río Unete y fuera de las planicies de inundación. Esta distribución refleja una coherencia con los geodatos reportados en el MAG dentro del Dataset “Gestion\_Riesgo” en la capa AmenazaInundacion.*

*Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante dio cumplimiento al literal a del requerimiento 19 del Acta 26 del 30 de abril de 2024.*

*Por otro lado, en complemento al análisis de amenazas por erosión hídrica y avenidas torrenciales, en la Reunión de Información Adicional celebrada el día 30 de abril de 2024 y soportada bajo el Acta 26 de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó:*

**Requerimiento 19**

*Para el proceso del conocimiento del riesgo, se deberá:*

- b) Presentar la caracterización, análisis y valoración de las amenazas por erosión hídrica y avenidas torrenciales.*

*En respuesta a la solicitud de información adicional por parte de la ANLA, la solicitante presentó:*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- **Amenaza por erosión hídrica**

*Se desarrolló un análisis sobre la amenaza por erosión hídrica, basando la susceptibilidad en el Protocolo para la identificación de suelos por erosión del (IDEAM, U.D.C.A, 2015), que clasifica la erosión según el origen, clase e intensidad del proceso, catalogando la erosión es hídrica en el área de influencia, como de clase laminar o surcos, con grados que van desde zonas sin erosión hasta erosión severa.*

*Las áreas con mayor susceptibilidad a la erosión corresponden a zonas con pastoreo extensivo o tierras desnudas y degradadas, mientras que las áreas con menor susceptibilidad tienen uso de protección, territorios artificializados o cuerpos de agua. Los resultados de susceptibilidad del suelo por erosión se presentan en la Tabla 11-73, mostrando que el 63.40% del área de influencia presenta susceptibilidad baja o muy baja.*

*Para evaluar la amenaza por erosión hídrica, se consideró la presión del clima sobre los suelos mediante la agresividad pluvial de la región, que refleja la cantidad de lluvia en cortos periodos. La agresividad pluvial, analizada mediante el índice de Fournier (IF) y el índice de Fournier Modificado (IFM), se estima en función de la precipitación mensual y anual. Además, el Índice de Concentración de Precipitación (ICP) se utilizó para evaluar la estacionalidad de la precipitación. Estos índices se calcularon anualmente y se promediaron para caracterizar el área de influencia, resultando en una categoría de agresividad pluvial alta y comportamiento moderadamente estacional.*

*La zonificación de la amenaza por erosión hídrica se estableció consolidando los resultados de susceptibilidad del suelo y agresividad pluvial. El mapa de amenaza muestra que, debido a la agresividad pluvial alta, la categorización de la amenaza sigue la categorización de la susceptibilidad, con un 63.40% y 19,07% del área de influencia en las categorías baja y muy baja respectivamente, seguida de 17,48% del área de influencia en categoría moderada y el restante con susceptibilidad alta.*

*Los sectores con susceptibilidad moderada y alta se localizan principalmente en la parte sur y central del área de influencia, abarcando zonas cercanas al cauce del río Unete y sus planicies aledañas. También se observan áreas dispersas hacia el oeste, especialmente en laderas y terrenos ondulados que favorecen la erosión debido a la pendiente, así como algunas zonas al este, donde las características del terreno incrementan la susceptibilidad.*

- **Amenaza por avenidas torrenciales**

*Para el análisis de la avenidas torrenciales, la solicitante realizó la recolección de información tanto secundaria como primaria, inicialmente, analizó los parámetros morfométricos que influyen en las avenidas torrenciales, evaluando la susceptibilidad a partir de la geomorfología y los eventos históricos; indicando que la Cuenca Hidrográfica del Río Cusiana presenta reportes de eventos históricos de avenidas torrenciales asociados principalmente a cuerpos de agua como el río Suncé, Quebrada Chorro Blanco, Quebrada Los Curos, Quebrada La Salitrana, Quebrada La Negra y Quebrada La Cupiguera, pero no se reportan eventos sobre el río Unete.*

*La Solicitante realizó la evaluación de la susceptibilidad mediante los factores de tamaño y forma de la cuenca, inclinación del terreno, geomorfología, densidad de drenaje y precipitación; iniciando con el cálculo del Índice de Vulnerabilidad a Eventos Torrenciales (IVET) con base en los lineamientos del Protocolo para la Incorporación de la Gestión del Riesgo en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas del 2014, se determinó el índice de Melton para describir el tipo de flujo esperado en la cuenca y se clasificaron las unidades geomorfológicas y de terreno según las metodologías de Carvajal (2011) y Zinck (1989).*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*El índice de vulnerabilidad frente a eventos torrenciales (IVET) se valora mediante la interacción del índice morfométrico de torrencialidad y el índice de variabilidad; denotando una categoría moderada obtenidos para la cuenca, cuya interrelación clasifica una condición de vulnerabilidad alta para el IVET, principalmente correspondiente a áreas inestables y potencialmente inestables, que responden rápida y violentamente a lluvias de alta intensidad y corta duración, generando avenidas torrenciales de forma frecuente.*

*Por otro lado, se realizó el cálculo del índice de Melton, que clasifica la susceptibilidad frente a eventos torrenciales según la relación entre la altura máxima y mínima del área de análisis y su superficie, denotando unos valores de relación Melton longitud y relieve bajos.*

*Para la zonificación de la susceptibilidad geomorfológica, la Concesionaria combinó y procesó con las unidades geomorfológicas propuestas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC (2022) y del Servicio Geológico Colombiano SGC (2015), resultando en un mapa que muestra áreas con diferentes grados de susceptibilidad. Como resultado de la integración de los diferentes componentes analizados (IVET, Melton y susceptibilidad), la Concesionaria determinó que el área de intersección de los tres componentes presenta criticidad media y alta para la evaluación de amenaza por avenidas, derivada de la suma ponderada de dichos factores.*

*Es por lo anterior que el Equipo Evaluador Ambiental concluye que la solicitante incorpora los contenidos mínimos para dar cumplimiento al requerimiento 19, literal b.*

*Por otro lado, en complemento al análisis de amenazas exógenas por incendios forestales y movimiento en masa, en la Reunión de Información Adicional celebrada el día 30 de abril de 2024 y soportada bajo el Acta 26 de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó:*

**Requerimiento 19**

*Para el proceso del conocimiento del riesgo, se deberá:*

*c) Ajustar el análisis de incendios forestales y movimiento en masa, conforme a lo solicitado en la caracterización del área de influencia del medio abiótico y biótico.*

*En respuesta a la solicitud de información adicional por parte de la ANLA, la solicitante presentó:*

- *Amenaza por incendios forestales*

*Para identificar el patrón espacial de incendios en diferentes coberturas vegetales, se generó los mapas de susceptibilidad basados en las características intrínsecas de la vegetación, variables climáticas y topográficas, basado en el Protocolo para la realización de mapas de zonificación de riesgos a incendios de la cobertura vegetal del IDEAM.*

*Así mismo, se llevó a cabo el análisis de susceptibilidad considerando tipo de combustible, la duración del mismo y su carga, clasificando el 72,01% del área de influencia físico-biótica con una susceptibilidad baja o muy baja, predominando bosques que almacenan agua, áreas urbanizadas y cuerpos de agua, el 23,70% del área de influencia con susceptibilidad alta o muy alta, relacionada con zonas con pastos y el 4,29% del área de influencia físico-biótica con susceptibilidad moderada asociada a vegetación secundaria.*

*En cuanto a la duración del combustible que determina qué tan peligroso puede ser un incendio según la rapidez con que se queme la cobertura vegetal, la Concesionaria clasifica el área de influencia físico-biótica en su 23,70% con susceptibilidad alta debido a coberturas de pastos, mientras que el 51,62% tiene susceptibilidad baja, principalmente en áreas con árboles o arbustos y la susceptibilidad muy baja ocupa el 20,39% del área de influencia, principalmente en zonas artificializadas y cuerpos de agua. Por su parte, la carga de combustibles definida por la altura de la*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

vegetación, el tipo de cobertura y la biomasa presente, fue catalogada como de susceptibilidad alta en el 51,62% del área de influencia, principalmente en bosques con gran cantidad de biomasa leñosa; la susceptibilidad moderada cubre el 4,29% del área de influencia en zonas con vegetación secundaria y la susceptibilidad baja y muy baja ocupan el 23,70% y 20,39% del área de influencia respectivamente, en zonas de pastos, pantanosas y artificializadas.

Para evaluar la amenaza por incendio forestal, se consideró variables climáticas como precipitación y temperatura, además de factores como pendiente, accesibilidad y registros históricos de incendios. La precipitación media anual indica una amenaza moderada, mientras que las altas temperaturas incrementan la amenaza, clasificando el área de influencia como de muy alta amenaza debido a temperaturas entre 26.7 y 27.2°C. La pendiente influye en la propagación del fuego, con un 62.47% del territorio en categorías de amenaza baja y muy baja, caracterizadas por llanuras de inundación. La accesibilidad también se evaluó, determinando que la mayor parte del área de influencia tiene una amenaza muy alta debido a la proximidad a vías. El factor histórico analizó la frecuencia de incendios forestales en el área, concluyendo que Aguazul presenta una categoría de amenaza baja históricamente, con mayor incidencia de incendios en el primer trimestre del año.

De igual manera, realizó la zonificación de la amenaza por incendios forestales mediante una suma ponderada de las variables, concluyendo que el 64,79% del área de influencia tiene una amenaza alta o muy alta; principalmente por la influencia de la susceptibilidad de la vegetación, las altas temperaturas y la pendiente, siendo correspondiente con los datos presentados en la capa EscenAmenIncendio del MAG.

- Amenaza por movimientos en masa

Para el análisis de este tipo de fenómenos, se incluyó por parte d/a solicitante, un documento detallando la amenaza por movimientos en masa, siguiendo el protocolo para la gestión del riesgo en los POMCAS del Ministerio de Ambiente, Hacienda y el Fondo Adaptación de noviembre de 2014.

En cuanto al inventario de procesos morfodinámicos, se excluyó movimientos menores como reptaciones y taludes descubiertos de baja altura, y categorizó la pendiente determinando un valor de referencia de 16° como la referencia característica de los procesos de remoción en masa; de igual manera tuvo en cuenta factores condicionantes como cobertura de suelo, curvatura, orientación de ladera, pendiente, rugosidad, unidad geológica, distancia a cauces y vías, y geomorfología (mediante la definición de subunidades indicativas de inestabilidad) fueron evaluados y cuantificados dentro del análisis; modelando un escenario integral y delimitando la susceptibilidad del área a movimientos en masa como susceptibilidad baja (65.2%), media (30.4%) y alta (7.1%).

Posteriormente, se incluyó el factor detonante sísmico, mediante el valor pico de la aceleración horizontal, consultado en el sistema de amenaza sísmica de Colombia, evaluando la probabilidad de excedencia de la intensidad sísmica; y el factor detonante lluvia mediante los datos de estaciones del IDEAM, concluyendo que la variación máxima de precipitación es de 10 mm.

Finalmente, se incorporó los detonantes sismo y lluvia en el análisis discriminante de la amenaza por movimientos en masa, obteniendo una nueva función de amenaza predominantemente baja en el área de influencia físico-biótica con el 78.1%, seguida de la amenaza media (16.9%) y alta (5%).

Las áreas con amenaza alta se localizan principalmente en la parte norte del área de influencia, especialmente en sectores con laderas empinadas y adyacentes a la infraestructura vial, donde se ha identificado la necesidad de estabilizar parte del talud. Estas zonas de alta amenaza también se encuentran dispersas hacia el oeste, cerca de los puntos más críticos de la ladera. Por su parte, las áreas con amenaza media se distribuyen principalmente en la parte occidental del mapa, en las inmediaciones de las zonas de alta amenaza, extendiéndose a lo largo de las laderas y áreas con pendientes intermedias, donde la combinación de condiciones geológicas y precipitaciones aumenta



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*el riesgo de deslizamientos. Esta distribución es coherente con los geodatos reportados en el MAG dentro del Dataset “Gestion\_Riesgo” en la capa AmenazaMM.*

*Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante dio cumplimiento al literal c, del requerimiento 19 del Acta 26 del 30 de abril de 2024.*

*Vale la pena indicar que, dentro del análisis de las amenazas naturales y socio naturales, se incluyó la información disponible de antecedentes y ocurrencia con base en la información disponible en el Geoportal Desinventar de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres, de la base de datos de eventos históricos de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres y del capítulo de evaluación de riesgos del POMCA del Rio Cusiana.*

**Amenazas tecnológicas**

*El Solicitante desarrolló el análisis de la amenaza de derrames de sustancias químicas, que pueden ocurrir debido a fallas operativas en el suministro de combustible a equipos, maquinarias o vehículos, o como consecuencia de eventos naturales; ocasionando nubes de vapor inflamable, causando incendios y explosiones.*

- *Amenaza por explosiones por almacenamiento combustibles y sustancias peligrosas*

*El almacenamiento y ocasional transporte de sustancias peligrosas en los frentes de trabajo fue identificado por la Concesionaria como actividades con potencialidad de generar explosiones, para lo cual, implementó el uso del software ALOHA (Areal Locations of Hazardous Atmospheres) desarrollado por la EPA, para determinar áreas de amenaza por explosiones.*

*La Sociedad comenzó el proceso de modelamiento con la definición de factores exógenos y endógenos presentes en la ocurrencia de explosiones, enfocándose en dos sustancias específicas: ACPM y gasolina, debido a sus propiedades fisicoquímicas y explosivas significativas. la gasolina, con su bajo punto de inflamación y alta volatilidad, es particularmente propensa a explosiones, mientras que el ACPM, aunque menos volátil, puede generar explosiones bajo ciertas condiciones; otras sustancias como Separol Sika, Antisol, Eucofill, lubricante y aceite hidráulico fueron excluidas del modelamiento debido a su menor volatilidad y potencial explosivo.*

*Por otro lado, se indica que el escenario BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) común ocurre cuando un contenedor de sustancia combustible líquido se calienta, aumentando la presión interna hasta que el tanque se rompe, por lo que realizó la modelación a través de ALOHA, incluyendo en las Figuras 11-115, 11-116, 11-117, 11-118, 11-119 y 11-120, del PGR los resultados de las áreas de afectación obtenidas de la modelación por explosión de los contenedores de combustible (ACPM y Gasolina) en los puntos de Campamento CP-02 y CP05, con afectaciones al medio biótico y al casco urbano de Aguazul.*

*No obstante lo anterior, y con base en los lineamientos de la Guía Técnica Colombiana 45 (GTC45), la Concesionaria evaluó el Nivel de Probabilidad (NP) de ocurrencia de eventos mediante el Nivel de Deficiencia (ND) y el Nivel de Exposición (NE), y con base en las medidas de protección existentes, estableció un nivel de probabilidad de explosiones como Remota (B), asignándole una amenaza baja.*

- *Amenaza por derrame de combustibles y sustancias químicas*

*Se desarrolló un análisis sobre la actividad de almacenamiento y transporte de combustible y sustancias químicas, destacando que estos pueden generar derrames con potencialidad de contaminar elementos de los medios abiótico y biótico, utilizando el software ALOHA considerando un escenario de fuga en tanque, en donde el producto químico no se quema y forma un charco que se evapora.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*El modelo se aplicó a los mismos puntos de los campamentos CP-02 y CP-05, y se centró en ACPM y gasolina por su alta volatilidad y tasas de evaporación significativas a temperaturas ambientes comunes. Otras sustancias como Separol Sika, Antisol, Eucofill, lubricante y aceite hidráulico fueron excluidas debido a su baja volatilidad y menor riesgo de evaporación y formación de nubes tóxicas.*

*Mediante la modelación en ALOHA, la Sociedad analizó la toxicidad mediante los Niveles de Preocupación (LOC) tóxicos estandarizados por la EPA, que definen umbrales de exposición a sustancias químicas que podrían dañar a las personas si se inhalan durante un período definido. El análisis de las áreas de afectación por derrames de combustible mostró resultados específicos para las zonas de estudio determinando los niveles de afectación después de una exposición de 60 minutos entre alto en una condición de 110 ppm y bajo para 1,7 ppm.*

*Con base en la metodología de evaluación de la amenaza de los lineamientos de la Guía Técnica Colombiana 45 (GTC45), considerando niveles de deficiencia y exposición calificados como Medio y Esporádico, respectivamente, no obstante, se indica que, debido a las medidas de protección existentes, como los diques perimetrales, calculó un nivel de probabilidad (B-2), valorando la ocurrencia de derrames como Remota de Amenaza Baja.*

*En el marco de la Reunión de Información Adicional celebrada el día 30 de abril de 2024 y soportada bajo el Acta 26 de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó el complemento del análisis de las amenazas endógenas, así:*

**Requerimiento 19**

*Para el proceso del conocimiento del riesgo, se deberá:*

*d) Presentar el cálculo de áreas probables de afectación y la estimación del riesgo ambiental, social y socioeconómico para los escenarios asociados al almacenamiento de sustancias peligrosas.*

*En respuesta a la solicitud de información adicional por parte de la ANLA, se presentó el documento con radicación ANLA 20246200744312 del 03 de julio de 2024. En donde realiza el complemento de la información solicitada indicando que decidió unificar las áreas de afectación modeladas para ACPM y gasolina en una única área, tomando como criterio el escenario con mayores dimensiones, correspondiente al ACPM, representativa para todas las sustancias peligrosas consideradas.*

*Al revisar las dimensiones de las áreas de afectación resultantes de la modelación por derrame, se indicó que estas no presentan una magnitud considerable y se encuentran dentro del área de afectación directa definida previamente; por lo que se decidió incluir las áreas de modelación por derrame dentro del área de afectación directa.*

*La Solicitante, detalla las áreas estimadas de impacto en hectáreas (Ha) debido a posibles escenarios de riesgo en dos campamentos específicos (CP-02 y CP-05). Distinguiendo el área directa, referente a la zona inmediata alrededor del lugar de almacenamiento donde la exposición a una posible explosión o derrame es más intensa, determinando en los puntos CP-02 y CP-05, como 1,0906 hectáreas para CP-02 y 1,0907 hectáreas para CP-05; en cuanto al área indirecta, que se ve afectada de manera secundaria, generalmente debido a la dispersión de contaminantes o calor, se determina para los campamentos CP-02 y CP-05, 1,5715 hectáreas y 1,5710 hectáreas respectivamente.*

*Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se dio cumplimiento al literal d, del requerimiento 19 del Acta 26 del 30 de abril de 2024.*

**Amenazas antrópicas**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- *Amenaza por multi criminalidad*

*La Solicitante incluye el análisis sobre la amenaza de multicriminalidad en el área de influencia del proyecto, mediante la identificación de la presencia de actores armados ilegales como guerrilla, paramilitares y bandas criminales en el área del proyecto, influyendo en los conflictos locales, regionales y nacionales, especialmente en zonas con recursos petroleros. La Sociedad relaciona que, con base en la información disponible del Centro de Recursos para el Análisis de Conflictos (CERAC) en donde se clasifica los municipios del país según la intensidad del conflicto armado entre 2000 y 2012, catalogando la probabilidad de ocurrencia el área de influencia del proyecto como baja, denominada Improbable, debido a la ausencia de incidentes significativos en los últimos 10 años.*

- *Amenaza por accidentes de tránsito*

*El Solicitante identifica la amenaza por accidentes de tránsito y la cataloga como de nivel significativo, debido a que, en 2023 se registraron cuatro accidentes de tránsito, determinando una alta probabilidad de ocurrencia de estos eventos, calificada como Con Certeza.*

- *Amenaza por invasión del derecho de vía*

*La Solicitante ha identificado la invasión del derecho de vía como una posible amenaza para el proyecto, debido a la presencia de construcciones de grupos poblacionales en el trazado de la vía, según el diseño establecido; determinando que no interferirá significativamente con el desarrollo del proyecto, siempre y cuando se realice un proceso adecuado de identificación y caracterización de las unidades sociales que deban ser desplazadas, valorando la probabilidad de esta amenaza como Raro, con una baja probabilidad de ocurrencia.*

*Las áreas de afectación asociadas a las amenazas antrópicas, se limitan al área del proyecto, incluyendo todas las actividades y las instalaciones temporales presentes.*

- *Excavabilidad*

*Con base en la información detallada en la caracterización del proyecto, y el grado de afectación con respecto a la proximidad de los elementos expuestos a la alineación del trazado de la vía, la Concesionaria ha identificado la excavabilidad como una condición crítica durante la etapa de construcción, especialmente en lo que se refiere a las excavaciones para la cimentación del puente sobre el río Unete, el paso elevado sobre la glorieta y otras excavaciones necesarias para la conformación de la vía.*

*La Concesionaria indica que las áreas afectadas por esta amenaza incluyen todas las zonas donde se realizarán excavaciones, tanto profundas como superficiales, para la construcción de la vía y sus estructuras asociadas, coincidiendo con toda la extensión de la vía, añadiendo un búfer de 30 metros correspondiente al derecho de vía.*

*Por otro lado, en complemento de los escenarios de riesgo, en la Reunión de Información Adicional celebrada el día 30 de abril de 2024 y soportada bajo el Acta 26 de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó:*

**Requerimiento 19**

*Para el proceso del conocimiento del riesgo, se deberá:*

- e) Presentar la caracterización, análisis y valoración de los escenarios con efecto dominó en los sectores donde existe superposición del proyecto con redes de hidrocarburos y otro tipo de redes de servicios públicos.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*En respuesta a la solicitud de información adicional por parte de la ANLA, la solicitante presentó un análisis para identificar instalaciones que podrían desencadenar un efecto dominó, centrándose en las áreas del proyecto que se superponen con redes de hidrocarburos y servicios públicos, donde se identificaron escenarios críticos que podrían provocar explosiones, incendios y emisiones de gases.*

*Los eventos principales, como los accidentes por excavabilidad, movimientos en masa o sismos, fueron catalogados con una probabilidad baja pero con consecuencias significativas, clasificándolos como de riesgo medio, se indica que se implementarán medidas específicas, como la protección mecánica de las tuberías, la cobertura con terraplén y el cumplimiento del estándar API 1102, que regula las cargas dinámicas sobre las tuberías, además, de las inspecciones mecánicas y ensayos no destructivos para garantizar la integridad de las tuberías después de las obras.*

*Por otro lado, en los cruces con el oleoducto de CENIT, se realizó estimaciones de riesgo que concluyeron que, aunque las frecuencias de falla podrían incrementarse si no se ejecutan las actividades de mantenimiento propuestas, la implementación de dichas medidas reduce el riesgo.*

*En el anexo 1 del PGR, se presentaron los escenarios de riesgo y los efectos que podrían tener en las instalaciones y operaciones del proyecto, realizando la identificación de los elementos expuestos dentro del área de afectación probable, consecuencias o potenciales colaterales y la localización de las instalaciones o infraestructuras que puedan producir efecto dominó.*

*Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se dio cumplimiento al literal e, del requerimiento 19 del Acta 26 del 30 de abril de 2024.*

**Análisis de Vulnerabilidad**

*En el marco de la Reunión de Información Adicional celebrada el día 30 de abril de 2024 y soportada bajo el Acta 26 de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó el complemento de la identificación de elementos expuestos y análisis de vulnerabilidad, de la siguiente manera:*

**Requerimiento 19**

*Para el proceso del conocimiento del riesgo, se deberá:*

*g) Complementar la identificación de los elementos expuestos con base en los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos identificados en el área de influencia del proyecto.*

*h) Complementar el análisis y la evaluación de la vulnerabilidad de los elementos expuestos con base en los resultados obtenidos de los literales anteriores e incluir los criterios y categorías que se utilizaron para su valoración.*

*En respuesta a la solicitud de información adicional por parte de la ANLA, El Solicitante presentó la identificación de los elementos expuestos de los tres medios, de la siguiente manera:*

- *Medio abiótico: Identificó la existencia de drenajes naturales presentes en el área de influencia.*
- *Medio biótico: Identificando áreas de especial interés, según la Lista Roja de Ecosistemas (LRE). En esta área se encuentran ecosistemas clasificados como En peligro crítico (CR), que cubren 15,27 hectáreas; En peligro (EN), con una extensión de 51,25 hectáreas, y ecosistemas de Preocupación menor (LC), que abarcan 23,66 hectáreas. Además, las cuencas de los ríos Cusiana, Unete y Charte han sido identificadas como los elementos más significativos de la Estructura Ecológica Principal, siendo cruciales para la conexión entre los sistemas naturales de montaña, piedemonte y sabana en la región de Aguazul.*
- *En cuanto al Medio Socioeconómico, dentro del área de afectación del proyecto se identificó*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

tres veredas y cuatro urbanizaciones, así como un total de 416 predios. De estos, 26 predios pertenecen a la línea de compra y han sido categorizados para analizar el porcentaje de afectación debido al desarrollo de la obra. Predios especiales, como una subestación eléctrica, una bomba de gas y una bomba de Terpel, también han sido identificados. En relación con la infraestructura vial, se ha realizado una identificación detallada de las vías presentes en el área de estudio, y en cuanto a los servicios públicos, el municipio de Aguazul cuenta con redes de acueducto, alcantarillado, gas domiciliario, electricidad, y fibra óptica o telecomunicaciones, que se detallan en las figuras correspondientes del documento.

Asimismo, se han identificado las redes de servicio esenciales presentes en el área del proyecto, incluyendo las de acueducto, gas, energía, alcantarillado e hidrocarburos. La red de acueducto se detalla en la Figura 11-143, mientras que la ubicación específica de estructuras de anclaje y pasos elevados de tuberías se encuentra en la Tabla 11-123. La red de gas, con su distribución y elementos, se presenta en la Tabla 11-124 y la Figura 11-144, y comprende 75 elementos en total, entre ellos postes de concreto y subestaciones.

En lo que respecta a la red de drenaje y alcantarillado, se han identificado 19 pozos en el área de estudio, cuyos detalles se muestran en la Tabla 11-127 y la Figura 11-146. Por otro lado, la red de hidrocarburos, que es crucial para la seguridad del proyecto, ha sido completamente identificada en la Tabla 11-129 y la Figura 11-148.

Además de la infraestructura técnica, se ha realizado una revisión de la infraestructura social y equipamientos en el área de estudio, los cuales se detallan en la Tabla 11-131. Aunque no se encontraron equipamientos industriales ni sitios de interés cultural significativos, se destaca el monumento al coto, que es un patrimonio material del municipio ubicado a una distancia de 324,5 metros del proyecto.

Por otro lado, la solicitante presentó el análisis de la vulnerabilidad centrándose en tres aspectos: la **exposición**, la **fragilidad** y la **resiliencia** de las personas, edificaciones, infraestructura y ecosistemas ante posibles eventos amenazantes.

En términos de **exposición**, se identifica la ubicación de los elementos que podrían sufrir daños en caso de un evento amenazante, y se realiza un análisis de los valores catastrales de las tierras afectadas, clasificándolas en diferentes rangos de valor según su uso y ocupación, en este sentido, la se indica que el 85.55% de los predios en el área de influencia no superan los 20 SMMLV, con una mayor concentración de áreas de alto valor en zonas urbanas y comerciales.

La Solicitante evalúa la **fragilidad** en tres dimensiones: física, ecosistémica y socioeconómica. La fragilidad física determinada principalmente por la exposición a amenazas como sismos, movimientos en masa, inundaciones, incendios forestales, avenidas torrenciales y erosión hídrica; en promedio, la zona muestra una fragilidad física moderada, con variaciones según el tipo de amenaza, siendo más alta ante sismos e incendios forestales. Por su parte, la fragilidad ecosistémica se relaciona con la importancia y conservación de los ecosistemas presentes, evalúa destaca la alta fragilidad en áreas protegidas o de importancia estratégica, mientras que la fragilidad socioeconómica se evalúa a partir de índices como el de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM). La Concesionaria indica que obtiene una mayor fragilidad socioeconómica en áreas rurales debido a dificultades en el acceso a servicios básicos.

Finalmente, la **resiliencia**, entendida como la capacidad de recuperación ante un evento adverso, fue medida a través de la capacidad institucional y operativa; concluyendo que el municipio de Aguazul, dentro del área de influencia del proyecto, presenta una alta capacidad institucional y operativa debido a la proximidad a puntos estratégicos como hospitales y centros de salud de gran parte del área de influencia.

Finalmente, al calcular el índice de vulnerabilidad, la solicitante concluye que el área de influencia del proyecto presenta una vulnerabilidad media en el 97,90% del área de influencia, con una

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*distribución espacial homogénea y sin evidencias de índices de vulnerabilidad alta en ninguno de los escenarios evaluados. Esto sugiere que, aunque la zona tiene una buena capacidad para soportar fenómenos adversos, existen áreas con exposición moderada y capacidades operacionales medias.*

*La identificación de elementos expuestos y análisis de su vulnerabilidad es consistente con los geodatos reportados en el MAG dentro del Dataset “Gestion\_Riesgo” en las capas ElementosExpuestosLN, ElementosExpuestosPG, ElementosExpuestosPT, VulnerabilidadLN, VulnerabilidadPG y VulnerabilidadPT. Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se dio cumplimiento a los literales g y h del requerimiento 19, del Acta 26 del 30 de abril de 2024.*

**Análisis de Riesgos**

*En el marco de la Reunión de Información Adicional celebrada el día 30 de abril de 2024 y soportada bajo el Acta 26 de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó el complemento del análisis de riesgos, así:*

*Para el proceso del conocimiento del riesgo, se deberá:*

*f) Presentar los análisis de riesgo ambiental, social y socioeconómico, con base en lo solicitado en los literales d y e.*

*i) Complementar el dataset de “Gestión del Riesgo” del MAG, en función de lo solicitado en los literales a, b, c, d, e, f, g y h.*

*En respuesta a la solicitud de información adicional por parte de la ANLA, se presentó el análisis del riesgo del proyecto, considerando factores como la probabilidad de eventos, la magnitud de las consecuencias, la complejidad, la interconexión, y la eficacia de los controles existentes.*

*Para las amenazas endógenas, se utilizó la metodología RAM (Risk Assessment Matrix), que permite evaluar cualitativamente los riesgos cruzando las probabilidades con las consecuencias de los eventos.*

*La Solicitante evaluó las consecuencias en cinco categorías: Personas, Económica, Ambiental, Cliente e Imagen, destacándose los riesgos asociados a movimientos en masa pueden causar deslizamientos peligrosos que afecten vidas humanas e infraestructura, mientras que inundaciones podrían resultar en daños a bienes materiales y servicios públicos, de igual manera, se menciona que eventos como derrames de sustancias químicas, sismos, incendios, y fenómenos naturales como avenidas torrenciales y erosión hídrica tienen consecuencias que afectan tanto a las personas como al medio ambiente.*

*Como parte de la evaluación de riesgos, se evaluó la eficacia de los controles existentes para mitigar estos riesgos, como procedimientos operativos normalizados (PON), planes estratégicos de seguridad vial, y brigadas de emergencias capacitadas para responder ante distintas amenazas, cuya valoración se presenta en la Tabla 11-141, destacando que se consideran adecuados para las amenazas identificadas, aunque se reconoce que la eficacia de los controles debe evaluarse continuamente para asegurar su capacidad de mitigación.*

*Finalmente, se realizó un análisis de las consecuencias específicas de cada riesgo, incluyendo movimientos en masa, inundaciones, accidentes de tránsito, derrames de aceites y otras sustancias químicas, sismos, incendios, incendios forestales, avenidas torrenciales, erosión hídrica, multicriminalidad, excavabilidad e invasión del derecho de vía, identificando las consecuencias que afectan tanto a las personas como a los bienes materiales, infraestructura, el medio ambiente, la economía y la seguridad vial, que se detalla en la Tabla 11-142.*

*Para la evaluación del riesgo, la solicitante basándose en los resultados de la evaluación de las amenazas y del análisis de vulnerabilidad, realizó una zonificación del nivel de riesgo, presentando*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

los resultados para todas las amenazas descritas de manera cartográfica, lo anterior permitió conocer el riesgo de manera visual para las amenazas exógenas, por otra parte, presentó el análisis de las amenazas endógenas, mediante una matriz RAM en donde determinó que las actividades de almacenamiento y manipulación de sustancias químicas en el campamento CP-05 se encuentran en la categoría de Riesgo Medio (M), presentando la estimación de las áreas de afectación directa e indirecta para los escenarios de riesgo individual, ambiental, social y socioeconómico, asociados al almacenamiento y manipulación de sustancias peligrosas, se ha presentado en las Figuras 11.156, 11.157 y 11.158 del documento.

En cuanto a la multicriminalidad, se determinó que hace más de 8 años no se ha presentado un suceso no deseado de este tipo, lo que categoriza su probabilidad como B: Raro. Sin embargo, se establece que esta amenaza podría extenderse a todos los grupos de interés, tanto internos como externos.

Respecto a los accidentes de tránsito, la Concesionaria dentro del análisis presentado, determinó una probabilidad F: Con Certeza, lo que señala un alto potencial de accidentalidad dado que la obra corresponde a una vía de primer orden, considerando la probabilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito en el área del proyecto como alta, afectando tanto la comunidad como los grupos de interés del proyecto, con un riesgo categorizado como Alto, extendiéndose a toda el área del proyecto, especialmente debido a la circulación de maquinaria pesada y de transporte en las zonas de captación y en las áreas cercanas a las corrientes de río donde se realizarán obras.

En cuanto a la amenaza de invasión al derecho de vía, se analizó una probabilidad A: Improbable. Aunque se identificó esta condición en las vías aledañas al área del proyecto, el riesgo se considera Bajo. Finalmente, para la amenaza relacionada con la excavabilidad, se indicó una probabilidad C: Posible. Dado que el proyecto incluye excavaciones de suelos para la construcción de la intersección, y considerando los cruces de líneas de telecomunicaciones, redes de servicios públicos y redes de hidrocarburos en el área del proyecto, se determinó un riesgo categorizado como Medio.

Con base en lo anterior, y dado que se presentaron los insumos cartográficos para cada una de los componentes del conocimiento del riesgo analizados, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se dio cumplimiento a los literales i y f del requerimiento 19 del Acta 26 del 30 de abril de 2024.

Así las cosas, será responsabilidad de la solicitante ejecutar las medidas correctivas para reducir los niveles de riesgo, en el sentido de disminuir las condiciones de amenaza cuando sea posible y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, así como las medidas prospectivas principalmente enfocadas a las amenazas endógenas, incluyendo aquellas con enfoque de adaptación a la variabilidad climática para garantizar que no surjan nuevas situaciones de riesgo que afecten los medios abióticos, biótico y socioeconómico.

**Monitoreo del Riesgo**

En el marco de la Reunión de Información Adicional celebrada el día 30 de abril de 2024 y soportada bajo el Acta 26 de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó el complemento de los procedimientos de monitoreo del riesgo, de la siguiente manera:

**Requerimiento 19**

Para el proceso del conocimiento del riesgo, se deberá:

j) Complementar el monitoreo para los escenarios de riesgo endógenos y exógenos identificados, incluyendo metodología, instrumentos, variables, frecuencias de medición y umbrales críticos de alerta.

En respuesta a la solicitud de información adicional por parte de la ANLA, se detalla las medidas generales para el monitoreo de riesgos en amenazas exógenas, estableciendo sistemas de monitoreo específicos para diversas amenazas identificadas.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Para los movimientos en masa, se prioriza la vigilancia de las condiciones meteorológicas, la recolección y análisis constante de datos sobre precipitaciones, y la implementación de un sistema de monitoreo con la participación de observadores voluntarios.*

*En cuanto a las inundaciones, el monitoreo se realiza en base a la información proporcionada por entidades oficiales y se enfoca en áreas susceptibles a inundaciones durante épocas de lluvias intensas. Para los sismos, se recomienda la consulta al Servicio Geológico Colombiano para monitorear la actividad sísmica.*

*Respecto a los incendios forestales y las avenidas torrenciales, se enfatiza en la consulta constante de información oficial para evaluar la probabilidad y magnitud de estos eventos, mientras que, para la erosión hídrica, se utilizan instrumentos para medir la profundidad y volumen de surcos y cárcavas, así como modelos hidrológicos.*

*Finalmente, en relación con la multicriminalidad, se resalta la importancia de la comunicación permanente con las Juntas de Acción Comunal (JAC) y las autoridades locales para identificar alertas tempranas y dar respuesta oportuna a los riesgos.*

*Por su parte, para las amenazas endógenas, La Concesionaria plantea el monitoreo del estado de sustancias almacenadas mediante instrumentación operacional, inspecciones periódicas de vehículos y del derecho de vía para prevenir accidentes de tráfico e invasiones, y supervisión continua de excavabilidad con instrumentos especializados para detectar posibles señales de peligro. Asimismo, plantea la realización de diferentes inspecciones periódicas del lugar de trabajo para identificar peligros asociados a diferentes factores laborales, y monitoreo de condiciones ambientales para prevenir incendios, prestando especial atención a materiales combustibles y equipos eléctricos defectuosos.*

*Por otro lado, se presentó un sistema de umbrales de alerta para diversos tipos de amenazas asociadas al proyecto, tanto endógenas como exógenas. En cuanto a los riesgos ocupacionales o endógenos, como derrames de aceites y otras sustancias químicas, accidentes de tráfico, invasión del derecho de vía, accidentes laborales, excavabilidad e incendios, se establece que cada vez que ocurra uno de estos eventos, se activará una respuesta de emergencia y se revisarán los controles para prevenir su recurrencia.*

*Para las amenazas naturales o exógenas, como sismicidad, movimientos en masa, inundaciones, incendios forestales, erosión hídrica y avenidas torrenciales, se establecen alertas basadas en cambios de susceptibilidad por condiciones climáticas o en la magnitud de los eventos ocurridos, destacando que, para cualquier conato de incendio mantendrá la alerta durante épocas de extrema sequía, mientras que la sismicidad se vigilará cuando la magnitud supere ciertos umbrales.*

*Finalmente, para la amenaza antrópica de multicriminalidad, el protocolo es similar al de las amenazas ocupacionales, y es que cualquier evento activará la respuesta de emergencia y se revisarán los fallos en los controles para prevenir que ocurra nuevamente.*

*Cómo complemento al proceso de monitoreo del riesgo, se presentaron indicadores de frecuencia de ocurrencia de las amenazas para plantear controles adicionales en caso de requerirse. Así las cosas, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se dio cumplimiento al literal j del requerimiento 19 del Acta 26 del 30 de abril de 2024.*

*Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se proponen indicadores generales para el proceso de monitoreo del riesgo y deberá presentar los soportes por cada periodo de seguimiento en los Informes de Cumplimiento Ambiental de la información correspondiente a la ejecución del programa de monitoreo del riesgo mediante la instalación de instrumentación (si aplica) así como los cambios que se presenten en las condiciones de amenaza o vulnerabilidad.*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****Reducción del Riesgo**

*En cuanto a las medidas de reducción del riesgo, la Sociedad presenta las medidas de intervención principalmente enfocadas a procedimientos de monitoreo del riesgo, asociados a los lineamientos establecidos mediante el Decreto 2157 de 2017, no obstante, y en el marco de la Reunión de Información Adicional celebrada el día 30 de abril de 2024 y soportada bajo el Acta 26 de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó el complemento de las medidas de reducción del riesgo, así:*

**Requerimiento 20**

*Complementar el proceso de reducción del riesgo, incluyendo los escenarios endógenos y exógenos identificados, precisando en cada uno las medidas correctivas y prospectivas propuestas.*

*En respuesta a la solicitud de información adicional por parte de la ANLA, se presentaron las medidas correctivas, listadas para cada uno de los escenarios, estableciendo para los movimientos en masa, el monitoreo constante de la lluvia y la implementación de diseños técnicos para garantizar la estabilidad de los taludes; en caso de deslizamientos, medidas de manejo adecuadas, para las inundaciones, así como se mencionan los planes operativos normalizados, y para sismos, destaca la importancia de la sensibilización y el cumplimiento de normas de sismo resistencia.*

*En lo que respecta a accidentes de tránsito, se propuso un plan estratégico que incluye capacitación, señalización adecuada, y protocolos de mantenimiento para disminuir la accidentalidad. Para el manejo de derrames de aceites y otras sustancias químicas, se indicó que se cuenta con protocolos de manejo y medidas para controlar y restaurar áreas afectadas.*

*Para incendios forestales, establece procedimientos operativos, incluyendo medios de detección y respuesta, así como medidas para la restauración del flujo natural del agua en casos de erosión hídrica. Finalmente, en situaciones de invasión al derecho de vía, la Concesionaria indica que notifica al invasor y se otorga un plazo para desalojar voluntariamente el área, mientras que en casos de accidentes laborales se activa un plan de contingencia según la gravedad del incidente, por su parte, la excavabilidad sería gestionada mediante campañas de capacitación y simulacros relacionados con la gestión del riesgo.*

*Por otro lado, para las medidas de intervención prospectivas, se identificaron para las amenazas exógenas como movimientos en masa, inundaciones, sismos, incendios forestales, avenidas torrenciales, erosión hídrica y multictiminalidad, los sistemas de monitoreo específicos, tales como inspecciones visuales, utilización de instrumentos para medir condiciones geotécnicas y ambientales, así como la realización de simulacros y comunicación continua con autoridades locales para identificar alertas tempranas. En cuanto a las amenazas endógenas, se indicó que se monitorea continuamente situaciones como derrames de aceites y otras sustancias químicas, accidentes de tráfico, invasión del derecho de vía, accidentes laborales, excavabilidad, y riesgos de incendio, mediante las inspecciones periódicas, capacitación al personal, y uso de tecnología especializada para la detección y mitigación de riesgos.*

*Finalmente, como parte de las medidas de protección financiera, se presenta los acuerdos suscritos con el fin de garantizar fondos económicos o mecanismos que permitan tomar medidas para el control de riesgo. Así las cosas, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la Concesionaria dio cumplimiento al requerimiento 20 del Acta 26 del 30 de abril de 2024.*

*Así mismo, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la Concesionaria propone las medidas de reducción del riesgo de acuerdo con el nivel de riesgo identificado y valorado en el proceso de conocimiento del riesgo, y se aclara que será responsabilidad de ésta la debida implementación de las medidas propuestas para reducir el nivel de amenaza y/o vulnerabilidad de los elementos expuestos para todos los escenarios de riesgo identificados, incluyendo los de adaptación a la*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*variabilidad climática y los eventos climáticos extremos, para lo cual deberá remitir soportes de su ejecución a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA).*

**Manejo de la contingencia**

*La Sociedad relaciona la información correspondiente a los componentes de preparación y ejecución de la respuesta, de la siguiente manera:*

**Componente de preparación para la respuesta**

*La Sociedad realiza la formulación de los procedimientos de acción para cada uno de los escenarios identificados, no obstante, en el marco de la Reunión de Información Adicional celebrada el día 30 de abril de 2024 y soportada bajo el Acta 26 de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó el complemento de las medidas de manejo de la contingencia, de la siguiente manera:*

**Requerimiento 21**

*Para el proceso del manejo de la contingencia, se deberá:*

- a) Complementar los procedimientos de respuesta y control de la contingencia, para la totalidad de los escenarios de riesgo identificados.*

*En respuesta a la solicitud de información adicional por parte de la ANLA, se presentaron las acciones generales de respuesta con acciones definidos antes, durante y después de la posible ocurrencia de sismo, inundación, incendio, movimiento en masa, erosión hídrica, avenida torrencial, multicriminalidad, efecto dominó con redes de servicios y de hidrocarburos, accidentes de tránsito, excavabilidad, derrames de sustancias peligrosas e invasión del derecho de vía; así las cosas, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se dio cumplimiento al literal a del requerimiento 21 del Acta 26 del 30 de abril de 2024.*

*El Solicitante incluye la responsabilidad, roles y estructura de los responsables en la atención de emergencias, e indica que, aunque no dispone de brigadas específicas dedicadas exclusivamente a esta labor, el personal de operación ha sido capacitado y entrenado específicamente para responder a emergencias relacionadas con el entorno vial, incluyendo habilidades en rescates vehiculares, control de incendios, y gestión de materiales peligrosos.*

*De igual manera, se establecen los niveles de emergencia, de manera que, con base en la magnitud potencial de la afectación, a raíz de la manifestación de una amenaza, podría proponer los recursos técnicos y físicos requeridos para la atención, y presentó los directorios de emergencias con los números de contacto de acuerdo con la Estructura Comando de Incidentes.*

*En el marco de la Reunión de Información Adicional celebrada el día 30 de abril de 2024 y soportada bajo el Acta 26 de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental solicitó el complemento de las medidas de manejo de la contingencia, de la siguiente manera:*

**Requerimiento 21**

*Para el proceso del manejo de la contingencia, se deberá:*

- b) Incluir el cronograma de capacitación y divulgación sobre el plan de contingencia para el personal del proyecto, las comunidades identificadas como vulnerables y las entidades del Sistema Nacional de la Gestión del Riesgo del área.*

*En respuesta a la solicitud de información adicional por parte de la ANLA, se establecieron los cronogramas con temática, descripción e intensidad horaria para las capacitaciones, simulacros y simulaciones, contemplando temas específicos con respecto preparación y respuesta ante emergencias; de acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que se dio cumplimiento al literal b del requerimiento 21 del Acta 26 del 30 de abril de 2024.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****Componente de ejecución para la respuesta**

*El Solicitante, incluye los recursos y equipamiento con los que cuenta para la atención de emergencias, y los acuerdos establecidos que involucran a ECOPETROL, ENERCA, OCENSA, Transportadora de Gas Internacional S.A. ESP y CENIT Transporte y Logística de Hidrocarburos. De igual manera, incluye el procedimiento de reporte de emergencias.*

*De igual manera, se incluyó la información relacionada con los sistemas de alarma, detallando sus características, señalización de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC 1700 y las líneas de acción generales para la atención de cualquier tipo de emergencia, y las específicas para sismo, inundación, incendio, movimientos en masa, erosión hídrica, avenidas torrenciales, multicriminalidad, eventos por efecto dominó con redes de servicio y de hidrocarburos, pérdida de contención de sustancias peligrosas y eventos de origen interno, referentes a excavabilidad, accidentes de tránsito e invasión de derecho de vía.*

*Se presenta en el Anexo 12, los planes de ayuda mutua suscritos entre los municipios del área de influencia del proyecto vial en caso de que una contingencia pueda afectar la operación de la vía en el año 2019.*

*Por otra parte, la Sociedad define los mecanismos de actualización del plan de emergencia y contingencia, ajustes y plan de inversiones.*

*De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental concluye que se da cumplimiento a la presentación de los aspectos mínimos para el desarrollo de los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de la contingencia para el proyecto, en cada una de sus fases, por tanto, será su responsabilidad la implementación y ejecución del Plan en el marco de la normativa legal vigente y de las demás obligaciones establecidas en el numeral de Obligaciones del Plan de Contingencia de este concepto técnico, aclarando que los procesos relacionados con la ocurrencia de una contingencia son responsabilidad de la Concesionaria durante la ejecución de sus actividades solicitadas.*

**PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO**

*En este programa la solicitante describe las actividades necesarias para realizar el abandono, desmantelamiento y restauración final de las áreas intervenidas por el proyecto. Para ello presenta dos planes: la propuesta de Uso Final del Suelo y Reconformación Morfológica, y el plan de cierre del proyecto.*

*Para cada uno de estos planes identifica los objetivos y los impactos a manejar, y describe las medidas de manejo propuestas. Así mismo, presenta una propuesta de los mecanismos y estrategias participativas, y los indicadores de seguimiento y monitoreo que permitan verificar el cumplimiento de las medidas necesarias para el desmantelamiento de la infraestructura e instalaciones asociadas a la construcción del puente y sus vías de acceso, así como la restauración de la cobertura y uso de suelo, evitando impactos significativos al medio ambiente, y garantizando que las áreas intervenidas, recuperen una condición de calidad ambiental similar a la que tenía antes del inicio de las actividades de construcción y operación del proyecto.*

*A continuación, se presentan las consideraciones de las fichas propuestas para este plan de desmantelamiento y abandono:*

**PDA-01 PROPUESTA DE USO FINAL DEL SUELO Y RECONFORMACIÓN MORFOLÓGICA****CONSIDERACIONES:**

*Este plan tiene como objetivo garantizar la recuperación de las áreas intervenidas por el proyecto, incluyendo los corredores localizados a los bordes de los accesos y las zonas de uso temporal utilizadas durante la*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****PDA-01 PROPUESTA DE USO FINAL DEL SUELO Y RECONFORMACIÓN MORFOLÓGICA**

construcción, así como recuperar la operación normal de las vías utilizadas para acceder a los diferentes frentes de obra durante la fase constructiva.

Las medidas propuestas, buscan mitigar los impactos asociados al cambio en la percepción visual del paisaje, alteración a la cobertura vegetal y cambio en la oferta de infraestructura vial del municipio.

Previo al retiro de la infraestructura temporal, la solicitante realizará una cuidadosa selección para conservar aquellas instalaciones que son cruciales para prevenir y controlar procesos erosivos, no obstante, se aclara que se realizará el desmonte y retiro de todas las instalaciones, maquinaria, materiales, equipos y en general todos los elementos que no formarán más parte integral del paisaje, dejando únicamente la infraestructura requerida para la etapa de operación y aquella infraestructura y elementos instalados para el control de la erosión y protección del cauce. Aquellas obras temporales que deban ser retiradas se demolerán y se tratarán y dispondrán los escombros y residuos cumpliendo con la normatividad ambiental vigente, en los sitios autorizados para tal fin, verificando que en los frentes de obra o en las áreas donde se realizará el retiro de infraestructura no queden elementos o materiales de construcción.

Una vez completada la fase de abandono y desmantelamiento, se llevará a cabo un proceso de recuperación ambiental en las áreas que han sido intervenidas. Este proceso se enfocará en restaurar y rehabilitar el entorno natural, minimizando cualquier impacto negativo generado durante la actividad anterior. La recuperación ambiental podrá incluir la revegetación de zonas afectadas y la implementación de medidas para asegurar la sostenibilidad a largo plazo del área en cuestión, en cumplimiento con las medidas establecidas en la ficha **PSMB-02 Programa de seguimiento y monitoreo a la revegetalización**.

Para las actividades de desmantelamiento y abandono se buscará la participación de la comunidad local, asegurando que sus necesidades y preocupaciones sean tomadas en cuenta en el proceso de toma de decisiones y que se logre un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación del medio ambiente. Para tal fin la solicitante plantea un plan de gestión social para esta fase de desmantelamiento y abandono en el cual dará a conocer a la comunidad la decisión de desmontar las instalaciones de las obras; este proceso se realizará a través de las entidades representativas como la administración municipal, Juntas de Acción Comunal y actores sociales, en conformidad con las medidas establecidas en la ficha **PMSE-01 Programa de información y comunicación**, para llevar a cabo el proceso de socialización del plan de desmantelamiento y abandono.

Cabe resaltar que este plan de recuperación está programado para ser ejecutado durante toda la etapa constructiva, ya que, en la medida en que se va finalizando la actividad en un frente de obra, se deberá realizar la entrega de este, efectuando las actividades de retiro de la infraestructura temporal, limpieza y revegetalización en los casos que aplique.

Finalmente, se contemplan los indicadores de seguimiento y monitoreo necesarios para verificar el cumplimiento de las medidas propuestas para el uso final del suelo y su recuperación morfológica, que el EEA considera adecuados para la medición de la eficacia de las acciones a desarrollar.

**PDA-02 PROPUESTA DE TERMINACIÓN DE ACTIVIDADES DE OBRAS TEMPORALES****CONSIDERACIONES:**

Esta ficha va encaminada a la implementación de acciones que mitiguen los impactos asociados específicamente con el medio socioeconómico: Expectativas de cambio en actividades económicas, Conflicto con las comunidades y Cambio en la red de infraestructura de servicios públicos.

Para tal fin se contempla un proceso detallado para la finalización y evaluación del proyecto, que incluye la comunicación sobre la conclusión del proyecto e implementación del plan de desmantelamiento y abandono a las autoridades competentes, a la comunidad, divulgación a través de talleres y volantes, gestión de inquietudes y recomendaciones, reunión de resultados y análisis comparativo, verificación de compromisos y documentación soporte de la ejecución del programa (actas de reuniones, programación de talleres, registro de asistencia, registro fotográfico, etc), obtención de paz y salvos por parte de las autoridades locales y comunicados del área de influencia, entre otros, en concordancia con las medidas propuestas en la ficha **PMSE-01 Programa de información y comunicación**, para la divulgación del proceso de desmantelamiento y abandono con los actores sociales del proyecto.

Las acciones establecidas en la presente ficha serán ejecutadas al momento de terminación de las actividades constructivas, como parte del cierre o clausura de esta fase del proyecto para dar inicio a su etapa de operación.



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****Obligaciones:**

*Adicional a las medidas establecidas en el presente plan de desmantelamiento y abandono, a través de la implementación de las dos fichas descritas anteriormente, la solicitante deberá atender las siguientes obligaciones mínimas como parte de la ejecución de esta fase de desmantelamiento:*

- 1. Presentar mediante oficio dirigido a la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales por lo menos con tres (3) meses de anticipación al inicio del desmantelamiento y abandono del proyecto, el estudio del que trata el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 2015, o la norma que lo modifique y/o sustituya.*
- 2. Al finalizar la fase constructiva, realizar el desmonte y cierre de las instalaciones temporales como campamentos, y demás áreas utilizadas para la construcción del proyecto, así como el retiro de los equipos de construcción, materiales sobrantes y escombros. Documentar y reportar las medidas y acciones implementadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.*

**PLAN DE INVERSIÓN DE NO MENOS DEL 1%**

*En el EIA ajustado se menciona que para el desarrollo del Proyecto, se requiere la captación de aguas superficiales para “actividades de humectación del material de base y sub-base para la construcción de las calzadas del proyecto; de igual manera, se requiere agua para el control de emisiones de material particulado durante la construcción del desarrollo vial”, partiendo de lo anterior, se desarrollan a continuación las consideraciones respecto al Capítulo 11.2.1 Plan de Inversión forzosa de no menos del 1%.*

**Objetivos del plan de inversión forzosa de no menos del 1%.**

*Para el Plan de inversión presentado, la Sociedad plantea los siguientes objetivos:*

*“(…)*

- **Objetivo General**

*Contribuir con la protección de áreas naturales asociadas a la ronda hídrica del río Unete para la conservación del recurso hídrico, esto a través de la adquisición o el mejoramiento de áreas o predios, dado el abastecimiento que dicha fuente proporcionará al proyecto Intersección vial Aguazul.*

- **Objetivos Específicos**

- *Identificar, evaluar y priorizar predios o áreas con características ecosistémicas equivalentes a las afectadas por el desarrollo del proyecto.*
- *Seleccionar y proteger áreas de uno o varios predios priorizados, adquiriéndolos o mejorándolos bajo el mecanismo de inversión forzosa de no menos del 1%.*
- *Evitar procesos de degradación y/o deforestación de las coberturas naturales presentes en los predios adquiridos o áreas mejoradas.*
- *Maximizar los beneficios para la conservación a través del agrupamiento con el Plan de Compensación del Componente Biótico del presente EIA.*

*(…)”*

*El objetivo general, precisa la acción que desea realizar en este caso la protección de áreas naturales asociados a rondas hídricas para la conservación del recurso hídrico a través de la adquisición o el mejoramiento de áreas o predios, estando acorde con lo establecido en el Decreto 2099 de 2016 incorporado en el decreto 1076 de 2015, dado que son acciones contempladas en la respectiva fuente hídrica donde se propone realizar el uso de agua para el desarrollo del proyecto, de conformidad con lo dispuesto en el parágrafo 1º del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, aclarando que*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*el ámbito geográfico aplicable es más grande no solo a nivel de la microcuenca del Río Unete si no a nivel mayor de subzona hidrográfica del Río Cusiana de acuerdo con lo establecido en el literal a) del artículo 2.2.9.3.1.4, y evaluado en detalle en el siguiente título ámbito geográfico del presente acto administrativo.*

*Respecto a los objetivos específicos 1 y 4, si bien es claro que la Solicitante propone realizar la agrupación de las obligaciones de inversión y de compensación, se aclara que el objetivo propuesto de identificar, evaluar y priorizar predios o áreas con características ecosistémicas equivalentes a las afectadas por el desarrollo del proyecto, se enfoca en dar cumplimiento a la obligación de compensación biótica mas no aplica para la obligación de inversión forzosa de no menos del 1% dado que los criterios de selección son diferentes por lo tanto los predios que se identifiquen deben inicialmente dar respuesta a lo establecido en el Decreto 2099 de 2016 en términos de propender por la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica.*

*Respecto al objetivo 4, se informa que se agruparan las dos obligaciones con el fin de maximizar los beneficios para la conservación no obstante no se precisa cual será esa maximización por lo tanto los objetivos 1 y 2 deberán ajustarse, en el sentido de precisar que se quiere alcanzar con el desarrollo de la adquisición de predios y/o mejoras, para la obligación de inversión, es decir que es lo que se espera conseguir al finalizar la compra de los predios de manera que permita evidenciar como contribuirá a la recuperación, conservación, preservación y/o vigilancia de la cuenca donde se hará uso del agua. En este sentido, se requiere que la Sociedad formule los objetivos específicos 1 y 2, los cuales, deben estar articulados y planteados en términos ecológicos y ser coherentes con la línea de destinación. Además, los objetivos deben ser medibles en términos de los indicadores propuestos.*

**Ámbito geográfico**

*La Sociedad solicita captación de agua superficial en una franja sobre el Río Unete, puntos de captación ubicados en la subzona hidrográfica del Río Cusiana, como se evidencia a continuación:*

*(Ver Tabla 139 . Localización de la zona de captación de agua, en el Concepto Técnico)*

*Respecto a lo anterior, una vez verificada la información presentada en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (de ahora en adelante MAG), se realizó la verificación del ámbito geográfico aplicable, de acuerdo con el Área Proyecto, puntos de captación solicitado, así como también las áreas propuestas para la inversión forzosa de no menos del 1%, corroborando que efectivamente los puntos de concesión se localizan en el Río Unete, ubicado al interior de la subzona hidrográfica Río Cusiana, perteneciente a la zona hidrográfica del Río Meta, dentro de la cual se desarrolla el proyecto por lo tanto es acorde y da cumplimiento con lo establecido en el literal a), del artículo 2.2.9.3.1.4. del Decreto 2099 de 2016, incorporado en el Decreto 1076 de 2015, además las áreas propuestas para ejecutar la inversión se encuentran localizadas dentro del área de influencia del proyecto, lo cual se considera adecuado, lo expuesto se evidencia en las siguientes figuras:*

*(Ver Figura 122. Detalle de los Puntos de captación y Ámbito geográfico de la obligación SZH Río Cusiana, en el concepto técnico).*

*(Ver Figura 123. Ámbito geográfico de la obligación SZH Río Cusiana en el concepto técnico).*

**Liquidación de la inversión**

*Respecto a la liquidación de la inversión, la Solicitante dentro del capítulo 11.2.1 del Estudio de Impacto Ambiental ajustado, hace referencia al valor total del proyecto con un valor de \$50.544.913.161, así como también estima el monto de la inversión forzosa de no menos del 1% calculado con los cuatro criterios definidos por el Artículo 321 de la Ley 1955 de 2019 con un monto de \$505.449.132 (ver siguientes tablas). No obstante, dentro Modelo de Almacenamiento geográfico (MAG) se presenta en la tabla “Inversion1PorCientoTB”, la base de liquidación por un valor de \$45.086.642.254, con un valor total de inversión del 1% de \$ 450.866.423, evidenciándose*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*incongruencia con la información reportada por lo tanto se solicita sea ajustado y aclarado el monto de la inversión forzosa de no menos del 1% a invertir.*

(Ver Tabla 140. Costos totales del proyecto, en el Concepto Técnico).

(Ver Tabla 141. Liquidación inversión forzosa de no menos del 1%).

*Es de aclarar que una vez configurada la obligación por uso del recurso hídrico en los puntos autorizados, se deberá liquidar los costos asociados a la adquisición de terrenos inmuebles (a), obras civiles (b), adquisición y alquiler de maquinaria y equipos utilizados en las obras civiles (c), así como también la constitución de servidumbres (d) de acuerdo con las actividades y obras aprobadas para la presente Licencia Ambiental, el cual deberá ser presentado mediante certificado de revisor fiscal o documento equivalente con corte a 31 de diciembre de cada año fiscal y ser presentado a más tardar el 31 de marzo del año siguiente en pesos colombianos, de acuerdo con lo contemplado en el Artículo 321 de la Ley 1955 de 2019, en el caso de que las inversiones se realicen en moneda extranjera, informar la TRM con la que se efectuó la conversión a pesos COP para cada año de ejecución del proyecto.*

*Los costos y gastos, incluidos los capitalizados en el activo, a que se refieren los literales anteriores, corresponden a los realizados en las etapas previas a la producción de proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento ambiental o aquellas modificaciones de proyectos, obras o actividades que tengan como instrumento de control un plan de manejo ambiental, siempre y cuando dicha modificación cumpla con las condiciones establecidas en la reglamentación vigente.*

**Líneas de destinación**

*La Solicitante en el numeral 11.2.1.7 del EIA, propone tres alternativas para la destinación de los recursos de la inversión, no obstante, se enfoca en la estrategia de Adquisición de predios y/o mejorar en áreas o ecosistemas de interés estratégico tal cual como fue mencionado en los objetivos del plan, a continuación, se analizan:*

- 1. Implementación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH del Río Unete; a la instalación de una nueva estación que permita complementar la red hidrológica de la cuenca del Río Cusiana o, a la delimitación de la ronda hídrica del río Unete bajo criterios ecológicos, hidráulicos y geomorfológicos.*
- 2. Actualización del POMCA del río Unete*
- 3. Adquisición de predios y/o mejorar áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales cuya localización permita la protección del recurso hídrico en la subzona hidrográfica del río Unete.*

*Al respecto esta Autoridad realiza las siguientes consideraciones:*

*Para la primera alternativa, se aclara que de acuerdo con lo estipulado por el Decreto 2099 de 2016 incorporado en el Decreto 1076 de 2015, se establece las actividades en las que se puede ejecutar dichos recursos en el numeral 1 del artículo 2.2.9.3.1.9 destinación de los recursos de la inversión de no menos del 1%, para el escenario en que la cuenca de donde se captó cuenta con POMCA así:*

*“(…)*

*a. Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible. En esta línea de inversión se podrá dar prioridad a áreas degradadas por actividades ilícitas.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*b. Acciones de recuperación, a través de la construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas en los municipios de categorías 4, 5 y 6. Esta acción solamente podrá proponerse siempre y cuando la titularidad de las obras, sea de los entes territoriales y que éstos a su vez garanticen los recursos para la operación y mantenimiento de estas estructuras.*

*c. Acciones de vigilancia del recurso hídrico a través de la instrumentación y monitoreo de variables climatológicas e hidrológicas con estaciones hidrometereológicas y/o con radares, según la tecnología que defina el IDEAM. Esta acción podrá proponerse siempre y cuando el titular del proyecto y el IDEAM aseguren el financiamiento de la operación de dicha instrumentación.*

*(...)”*

*De esta manera, el ámbito geográfico aplicable al proyecto es la subzona hidrográfica del Río Cusiana, por lo tanto, las acciones a realizarse deberán estar articuladas con lo establecido en los programas y/o proyectos contemplados en el POMCA del Río Cusiana. Ahora bien, respecto a la implementación del PORH del Río Unete, la Solicitante no precisa que acciones se proponen realizar en línea con lo contemplado en el POMCA del Río Cusiana de tal manera que permita tener certeza de si con lleva al cumplimiento de lo allí estipulado.*

*Con respecto a la instalación de una nueva estación que permita complementar la red hidrológica de la cuenca del Río Cusiana o, a la delimitación de la ronda hídrica del río Unete bajo criterios ecológicos, hidráulicos y geomorfológicos, no detalla el alcance de la información propuesta para la vigilancia del recurso hídrico de la subzona del Río Cusiana, así como tampoco la justificación en la delimitación de la ronda hídrica del Río Unete, por lo tanto al no contar con información esta Autoridad no se puede pronunciar respecto a la viabilidad de esta alternativa siendo así que se solicita aclarar si se realizará esta alternativa y de ser el caso detallar el alcance de las actividades a ejecutar de tal manera que conlleven a la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica, de conformidad con lo dispuesto en el parágrafo 1º del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, de llegarse a considerar esta alternativa, se deberá adicionar objetivos específicos acordes con dicha alternativa.*

*Para la alternativa 2, es de aclarar que de acuerdo con la Resolución 200.41.08.1143 del 8 de octubre de 2008, mediante la cual se aprueba el Plan de Ordenación y Manejo Ambiental POMCH de las microcuencas hidrográficas de los Ríos Charte, Chitamena y Unete, se considera que el Río Unete es una microcuenca que esta al interior del Río Cusiana siendo este último, sujeto a zonificación hidrográfica a nivel de subzona hidrográfica a la cual se le realiza POMCA, por lo tanto el Río Unete por ser una cuenca más pequeña no tiene la condiciones de unidad mínima para realizar el POMCA, siendo así que no se considera viable esta alternativa.*

*Para la alternativa 3, Adquisición de predios y/o mejorar de áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales cuya localización permita la protección del recurso hídrico en el río Unete, la Solicitante propone áreas preliminares para desarrollar la inversión forzosa de no menos del 1%, mencionando criterios técnicos de priorización y selección de predios que se tuvieron en cuenta, entre los que se tiene el cruce con la capa de las Áreas Priorizadas para ejecutar la inversión y compensación en jurisdicción de CORPORINOQUIA – APIC en 2017, la revisión de áreas disponibles del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), las bases de datos sobre áreas prioritarias para la conservación, reservas forestales de Ley 2da, Áreas Importantes para la Conservación de Aves de Colombia (AICAs) y el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), siendo este último portafolio donde se delimitan áreas para la rehabilitación y la restauración coincidiendo con la ronda hídrica del río Unete, así como con el área de influencia del proyecto.*

*Posteriormente, la solicitante indica que acotaron las áreas a unos predios potenciales con características que permitirán la conservación y protección de los ecosistemas de interés, adicionalmente se identificaron las coberturas naturales mediante el Mapa de Ecosistemas*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*Continenciales, Marinos y Costeros de Colombia y con el apoyo de los Software ArcGIS y Google Earth, arrojando 6 predios que poseen cauces de agua intermitentes tributarios del Río Unete, haciendo énfasis en el predio No. 5, el cual representa la mayor oportunidad para la protección del recurso hídrico, teniendo varios cauces tributarios del río Unete y una alta proporción de transformación de ecosistemas boscosos; no obstante, aclaran que todos son potencialmente adquiribles o sujetos de mejoramiento relacionando los predios en la siguiente tabla:*

(Ver Tabla 142. Número predial y guía de las áreas potenciales para el Plan, en el Concepto Técnico)

*Al validar la información cartográfica presentada en el Modelo de Almacenamiento geográfico (MAG) se evidencia que no presenta la capa de “Inversion1PorCientoPG” con las áreas seleccionadas conforme a los criterios anteriormente mencionados, tan solo se cuenta en dicha capa un 1 polígono con un área de 286,15 ha, potencial disponible para desarrollar las acciones de compra de predios y/o mejoras pese a que se relaciona en la anterior tabla 6 predios priorizados no se cuenta con información detallada de los mismos; no obstante en el Capítulo 11.2.1 en la “Figura 11.2.1-3 Áreas potenciales para adquirir o mejorar mediante el Plan del 1% y rehabilitar a través del Plan de Compensación del componente biótico, La solicitante indica que realizará las obligaciones de manera agrupada, es decir presenta un polígono con la ubicación del área definida para ejecutar la inversión mediante la adquisición de predios y allí mismo realizará la rehabilitación en áreas ecológicamente equivalentes a las impactadas por el desarrollo del proyecto.*

*Es de aclarar que el área propuesta, se encuentra ubicada en el Municipio de Aguazul, departamento de Casanare, ubicada en parte del área de influencia abiótica y biótica, así como también dentro de la totalidad del área de influencia socioeconómica del Proyecto, como se muestra en la anterior y siguientes figuras:*

(Ver Figura 124. Áreas potenciales para adquirir o mejorar mediante el Plan del 1% y rehabilitar a través del Plan de Compensación del componente biótico, propuesta para la inversión forzosa de no menos del 1%, en el concepto técnico).

(Ver Figura 125. Áreas propuestas para ejecutar las líneas de destinación de la inversión forzosa compra de predios, en el concepto técnico).

*Ahora bien, se evidencia que las áreas propuestas de inversión, se encuentran ubicadas en áreas prioritarias como las APIC destinadas a la restauración, es de resaltar que dichas áreas no presentan traslape con otras áreas de inversión y áreas de compensación previamente aprobadas, no obstante, si presentan traslape con áreas de otros proyectos licenciados por la ANLA (ver siguientes figuras), siendo así que una vez se defina las áreas donde se llevará a cabo la inversión deberá tener presente este criterio.*

(Ver Figura 126. Área propuesta para ejecutar la inversión vs áreas de importancia ambiental, en el concepto técnico).

(Ver Figura 127. Área propuesta para ejecutar la adquisición de predios y/o mejoras respecto a las áreas de compensación aprobadas por la ANLA, en el concepto técnico).

(Ver Figura 128. Área propuesta para ejecutar la adquisición de predios y/o mejoras respecto a las áreas licenciadas por la ANLA, en el concepto técnico).

*Así mismo la Solicitante tiene en cuenta aspectos para evaluar la selección de predios relacionados con el estado legal, estado de conservación de las coberturas naturales, recursos hídricos y disponibilidad del propietario e interés de los vecinos para el desarrollo de la actividad. No obstante, la propuesta es preliminar, por lo que no contiene las características físico bióticas de los predios que permita definir la viabilidad de los mismos, el alcance, metodología, localización detallada, descripción de las actividades a desarrollar, así como tampoco un cronograma de actividades que*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*permita hacer seguimiento al cumplimiento e indicadores para medir la eficiencia de las acciones a desarrollar.*

*Al respecto se aclara que, los predios que se definan deberán propender por mejorar la conectividad de los parches boscosos, la preservación del recurso hídrico y evitar aspectos tensionantes que afecten la biodiversidad presente en el área, lo que debe contar con el aval de la corporación.*

*De igual manera para cada uno de los predios se deberán detallar los criterios de selección que contribuyan a la recuperación, conservación y/o, preservación de la cuenca hidrográfica de la cual se hizo uso del recurso hídrico, así como también realizar la caracterización del medio biótico, abiótico, socioeconómico y de tensionantes, en términos de magnitud, frecuencia y periodicidad.*

*Así mismo, de acuerdo a la caracterización socioeconómica, biótica y la determinación de los aspectos tensionantes generados por actividades antrópicas que se desarrollen alrededor de los predios que se proponen comprar, se deberá determinar la necesidad de realizar actividades de cercamiento y señalización, con el fin de controlar los factores tensionantes identificados; en caso de ser necesario, se deberá presentar la descripción detallada de los insumos, materiales y otros elementos que se requieran para su ejecución, incluidos los costos detallados de los materiales y mano de obra a emplear. Adicionalmente será necesario presentar los soportes y certificados de la adquisición de los postes en el caso que el material sea en madera para realizar los aislamientos de las áreas, con el fin de verificar que la adquisición del material se realizó en un lugar autorizado.*

*En cuanto a la parte legal de los predios se deberá presentar: Escrituras, certificado de libertad y tradición, estudio de títulos, acompañados por un avalúo comercial realizado por la lonja de propiedad raíz debidamente autorizada o por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, con una vigencia no mayor a un (1) año. El avalúo debe estar firmado por un profesional registrado en el Registro Abierto de Avaluadores (RAA), el cual constituye el registro único nacional en el cual deberán inscribirse todos los avaluadores que ejerzan la actividad en Colombia.*

*La titularidad de los predios podrá ser otorgada a las autoridades ambientales, a Parques Nacionales Naturales de Colombia, a entes municipales o departamentales, a territorios colectivos y a resguardos indígenas, **siempre y cuando sean destinados a la recuperación, protección y recuperación de la cuenca**”. Por lo anterior, debe quedar registrado en la escritura pública que los predios tendrán exclusivamente esta destinación, en cumplimiento a lo establecido en el Parágrafo 3 del artículo 2.2.9.3.1.9.*

*De otro lado, se deberá presentar la ubicación cartográfica de los predios propuestos, de acuerdo al modelo de Datos Geográficos (MAG) teniendo en cuenta los términos y condiciones que fueron adoptados a través de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016, o la que la modifique o sustituya.*

*Así las cosas, una vez validada la información espacial por parte del Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA, se observa que las áreas propuestas para adquisición de predios se encuentran ubicadas en la subzona hidrográfica del Río Cusiana, por lo tanto, cumple con el ámbito geográfico definido en el literal a), Artículo 2.2.9.3.1.4. del Decreto 2099 de 2006, incorporado en el Decreto 1076 de 2015, estando inmersas en la misma subzona hidrográfica dentro de la cual se desarrolla el proyecto.*

*Finalmente, para poder evaluar la viabilidad a las áreas propuestas, es necesario que la solicitante presente los predios seleccionados para la ejecución de las líneas de destinación propuestas en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) y siguiendo la estructura del Modelo de Almacenamiento Geográfico asociada a las capas “Inversion1PorCientoPG”, “Inversion1PorCientoLN” o “Inversion1PorCientoPT” y tablas asociadas según corresponda con las líneas de inversión aprobadas, conforme a lo establecido en la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o la que la sustituya y/o modifique o derogue y dentro de la proyección cartográfica de Origen Único Nacional.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

Así mismo, considerando que la Solicitante propone la ejecución agrupada del plan de inversión forzosa de no menos del 1% y el plan de compensación del componente biótico, se sugiere que la selección de predios se realice de manera contigua, para que se logre evidenciar la maximización de los beneficios ambientales, económicos y sociales y en el caso específico de la inversión del 1% se contribuya a la recuperación, conservación, preservación y/o vigilancia de la cuenca donde se hará uso del recurso hídrico.

De acuerdo con lo anterior se considera viable aceptar la línea de destinación de los recursos de la inversión forzosa de no menos del 1% en acciones complementarias mediante la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP.

**Cronograma, indicadores**

Dentro de la propuesta no se evidencia el establecimiento de cronograma, ni indicadores, que permitan el cumplimiento de los objetivos específicos planteados, por lo tanto, se deberán establecer indicadores cualitativos y cuantitativos que permitan medir la efectividad y cumplimiento de los objetivos y de manera general de la obligación.

En conjunto con los indicadores presentados se deberá presentar un cronograma el cual preferiblemente debe estar estructurado en periodos de seis (6) meses que indique la totalidad de las actividades a ejecutar y el detalle de los costos relacionados con el proceso de compra y/o mejoras, resaltando que solo se aceptarán por parte de esta Autoridad los costos directos asociados a la actividad propuesta de adquisición de predios y/o mejoras.

Por lo anterior, se concluye que se aprueba el Plan de inversión forzosa de no menos del 1%, para la presente solicitud de licencia ambiental asociada al proyecto “Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal”, el cual se implementará mediante las líneas de destinación “Acciones complementarias, mediante la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP”, las cuales se ejecutarán en la subzona hidrográfica Río Cusiana perteneciente a la zona hidrográfica Río Meta.

**CONSIDERACIONES SOBRE LAS COMPENSACIONES DEL MEDIO BIÓTICO**

El Solicitante, mediante radicado ANLA 20246200234772 del 04 de marzo de 2024, presentó el Estudio de Impacto Ambiental, para el desarrollo del Proyecto “Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal” y en el “Capítulo 11 Planes y Programas” incluyó el numeral 12.2.2 el plan de compensación del componente biótico, sobre el cual, mediante Acta 26 de 2024, el Equipo Evaluador Ambiental realizó el siguiente requerimiento:

“(…)

**REQUERIMIENTO No. 22**

“(…)

Para el Plan de compensación del medio biótico, se deberá:

a) Ajustar el Qué y Cuánto compensar.

b) Verificar y en caso de ser necesario ajustar el Dónde compensar, teniendo en cuenta la existencia o proyección de infraestructura asociada al proyecto identificado con expediente LAM5081, cuya área licenciada se interseca en el área propuesta de compensación.

c) Complementar los indicadores de seguimiento, de forma tal que permitan realizar el seguimiento y monitoreo a los objetivos y metas formulados en el Plan de compensación.

d) Ajustar la duración de la estrategia de compensación propuesta (cronograma), teniendo en cuenta los objetivos, metas e indicadores propuestos y la acción en el marco de la compensación.

e) Ajustar la propuesta a largo plazo.

“(…)”

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

En atención a lo requerido, mediante radicado ANLA 20246200744312 del 03 de julio de 2024, se presentó el Plan de Compensación del Componente Biótico con los ajustes efectuados en torno al requerimiento 22. Al respecto, el Equipo Evaluador Ambiental tiene las siguientes consideraciones:

**Identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos.**

La Solicitante con relación a la jerarquía de la mitigación de impactos, en el numeral “11.2.2.4 Identificación de los impactos a compensar” presenta la identificación de los impactos no evitados, mitigados o corregidos asociados al proyecto y por los cuales se hace necesaria la compensación del componente biótico, encontrando cuatro impactos asociados al medio biótico que se consideran residuales y se encuentran asociados a los componentes de cobertura, flora, fauna y ecosistemas terrestres, los cuales se listan a continuación:

- Alteración a ecosistemas terrestres.
- Alteración a la cobertura vegetal.
- Alteración a comunidades de flora.
- Alteración a las comunidades de fauna silvestre.

Los impactos identificados como residuales fueron calificados entre moderados y severos y se encuentran asociados a las actividades como aprovechamiento forestal, descapote y limpieza de las zonas a intervenir, construcción de vías industriales para acceso a obra, excavaciones, actividades de mantenimiento, movilización equipos y maquinaria, entre otras.

Dicho lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la identificación de los impactos no evitados, mitigados o compensados presentada en el Capítulo 11.2.2 del EIA ajustado, se define que la misma es válida para evaluar las afectaciones del proyecto sobre el medio biótico.

**Objetivos, metas y alcance del plan de compensación.**

En cuanto los objetivos, metas y alcance del Plan de Compensación del Componente Biótico presentado, la Solicitante plantea los siguientes objetivos:

**Objetivos**

Respecto al objetivo general y específicos la solicitante en el numeral 11.2.2.1, define los siguientes:

“(…)

**11.2.2.1.1 Objetivo General**

Orientar la rehabilitación de áreas ecológicamente equivalentes a las intervenidas, reestructurando la composición florística del paisaje asociado a rondas hídricas en la subcuenca del río Unete.

**11.2.2.1.2 Objetivos Específicos**

- Lograr el establecimiento de coberturas boscosas o arbustivas (vegetación secundaria o de bosque) en rondas hídricas de cursos de agua permanentes y/o intermitentes de la subcuenca del río Unete.
- Favorecer el uso, por parte de la fauna silvestre, de los recursos de hábitat generados a partir de la reestructuración de la vegetación con especies nativas propias de cada etapa de la sucesión vegetal.
- Demostrar el cambio en la conectividad estructural de las áreas intervenidas con



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*herramientas de manejo del paisaje, en rondas hídricas existentes en los predios preseleccionados para la ejecución de la compensación.*

- *Contrastar la presencia de nidos, madrigueras y/o refugios de aves y mamíferos terrestres en las áreas en proceso de rehabilitación.*

*(...)”*

*En cuanto al objetivo general y los objetivos específicos propuestos y planteados en función de reestructurar la composición florística del paisaje asociado a rondas hídricas en la subcuenca del río Unete, vale la pena precisar que la ronda hídrica es el espacio de transición o ecotono entre los medios acuático y terrestre, definiéndose esta como la zona ribereña o riparia; por lo tanto, este es un ecosistema claramente restringido o asociado a las franjas con o sin vegetación de los cuerpos de agua.*

*Por lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que el objetivo general y objetivo1 planteados en lo que tiene que ver con la ronda hídrica, deben guardar relación en torno a los criterios del cómo (acción – rehabilitación) y el dónde compensar que propone en el plan de compensación, puesto que:*

*1) La Solicitante en el Capítulo 11.2.2. y la capa “CompensacionBiodiversidad” del Modelo de Almacenamiento Geográfico - MAG propone un área de 286,15 ha, que no delimita las zonas pertenecientes a las rondas hídricas que se proponen restaurar mediante el enfoque de rehabilitación, con lo cual no se puede tener un cálculo preciso del área real disponible para implementar la acción propuesta, y de esta manera saber si se cuenta con un área acorde en términos de extensión para efectuar la compensación.*

*2) Se propone la implementación de la acción de restauración por medio del enfoque de rehabilitación, sin embargo, como lo muestra la “Tabla 11-10. Ecosistemas presentes en las áreas propuestas para la compensación” presentada en el Plan de compensación propuesto, el 70% del área de compensación (201.43 ha) posee unidades de cobertura naturales, sobre las cuales una acción de rehabilitación no generaría ganancias en términos de biodiversidad, lo cual es uno de los objetivos de las compensaciones del componente biótico; por su parte, tan solo el 30% del área total propuesta en el dónde compensar, es decir 84.77 ha, se encuentra en coberturas compatibles para la implementación de la acción de rehabilitación.*

*Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental determina que el objetivo general y el objetivo específico 1, propuestos en el Plan de compensación del componente biótico presentados por la Solicitante, deberán ser ajustados en función de ampliarse en el área no solo a la ronda hídrica del Río Unete si no a otras áreas resaltando que el ámbito geográfico aplicable, es la subzona hidrográfica del Río Cusiana y las áreas que cuenten con equivalencia ecosistémica (dónde compensar), así como también guarden coherencia con el cómo (acción propuesta) compensar.*

*Por su parte, respecto a los objetivos 2 y 3 (del orden en que se presentan en el documento del Plan de compensación), se considera que estos son viables, toda vez que expresan en su definición la pretensión de demostrar la mejora de atributos ecológicos (conectividad y hábitat). Ahora, en cuanto al objetivo 4, si bien se quiere evidenciar a través de este la presencia de los refugios de aves y mamíferos, se considera que el verbo empleado no expresa una intención clara de lo que en términos ecológicos se quiere potenciar o generar una adicionalidad, por lo que se deberá ajustar el verbo con base en lo expuesto anteriormente.*

**Metas**

*Respecto a las metas planteadas, en el numeral 11.2.2.2 del plan de compensación la Solicitante establece, las siguientes:*

*(Ver Tabla 143 . Metas planteadas en el Plan de compensación, en el Concepto Técnico)*

*Sobre las metas a corto plazo que se definen para los objetivos específicos del Plan de compensación, se considera que el establecimiento de la línea base no se puede tomar como una meta; vale recordar que las metas, entre otras tienen la función de cuantificar los objetivos*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

específicos, es decir de evidenciar el avance en el cumplimiento de los mismos. Por lo tanto, la línea base es el punto de partida y sobre esta referencia, es que se deberían formular metas en función del avance en el cumplimiento del o los objetivo/s.

Respecto a las metas a mediano plazo, se considera que las definidas para los objetivos específicos no expresan claramente un referente, es decir que se espera tener o avanzar en un tiempo determinado, siendo las mismas muy generales

En este sentido, se recuerda a la Solicitante que las metas deben ser cuantificables (cuantifica el objetivo específico), contar con unidades de medida (equiparables a las usadas en los indicadores de seguimiento y monitoreo) y con un tiempo establecido para su alcance; así mismo, un objetivo puede contar con varias metas.

Por lo tanto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante deberá plantear nuevamente las metas asociadas a los objetivos, en el sentido de formular metas cuantificables y con un límite temporal definido para su alcance.

**Alcance**

La Solicitante establece el siguiente alcance para el Plan de compensación:

“(…)

**11.2.2.3 Alcance**

El presente documento detalla el plan de rehabilitación ecológica para un área de 71,66 ha. asociadas a pastos enmalezados, pastos arbolados y bosque de galería y ripario que hacen parte de rondas hídricas de cursos de agua permanentes y/o intermitentes de la subcuenca del río Unete.

(…)”

Respecto al alcance, el Equipo Evaluador Ambiental considera que este se deberá ajustar en el sentido de especificar en términos de biodiversidad que se logrará con la implementación del Plan de compensación, en virtud de demostrar una ganancia o adicionalidad de las áreas a compensar con la aplicación de la acción propuesta.

**Qué y Cuánto compensar.**

Respecto al Qué compensar, de acuerdo con la información reportada por la Solicitante en el numeral “11.2.2.5.1 Que compensar” del Plan de compensación se indica que, el proyecto contempla la intervención de 13,61 hectáreas.

Ahora, el Equipo Evaluador Ambiental con base en la infraestructura autorizada del proyecto expuesta a impactos bióticos que deben ser compensados, así como el área de aprovechamiento forestal sobre la cual se otorgó viabilidad ambiental de acuerdo con lo descrito en el título “Aprovechamiento forestal” del presente acto administrativo, se determinó que el área de intervención con impacto residual que deberá ser objeto de compensación por afectación al medio biótico, se estima en un área de 8,77 hectáreas, las cuales se encuentran ubicadas sobre coberturas naturales, seminaturales y transformados de los biomas Hidrobioma Casanare y Zonobioma Humedo Tropical Casanare.

En este orden, para el área de intervención autorizada se identificó igualmente el cruce de estas áreas con el ecosistema estratégico de bosque seco tropical (MADS, 2023), la cual se superpone con la mayoría de las coberturas naturales, seminaturales y transformadas del proyecto, con lo que para estas áreas se determinará el máximo factor de compensación, tal como lo establece el Manual de compensaciones del componente biótico para coberturas naturales y seminaturales. Lo anterior, se muestra en la siguiente figura.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

(Ver Figura 129. Superposición del Área de intervención (Qué compensar) con el Bosque seco tropical – BsT escala 1:100.000 (MADS, 2023), en el concepto técnico).

*Con base en lo expuesto, se define que el área correspondiente al cuánto compensar por efecto de la intervención de las 8,77 hectáreas asociadas a las coberturas de naturales, seminaturales y transformadas de los biomas Hidrobioma Casanare y Zonobioma Humedo Tropical Casanare, así como la intervención del ecosistema estratégico de bosque seco tropical, equivale a 48.92 hectáreas.*

*Las áreas estimadas por la intervención producida por la construcción de la infraestructura objeto del presente trámite de licenciamiento ambiental y la afectación al bosque seco tropical, a partir de la cual se calculó el Qué compensar y el Cuánto compensar de acuerdo con el factor de compensación definido en el Anexo 2 del Manual de compensaciones del componente biótico, se presentan en la siguiente tabla.*

(Ver Tabla 144. Estimación del Qué y Cuánto compensar, en el Concepto Técnico)

*Sobre la información descrita en la tabla anterior, el Equipo Evaluador Ambiental incluyó coberturas transformadas como Red vial, ferroviaria y terrenos asociados, Tejido urbano continuo, tejido urbano discontinuo y Zonas industriales o comerciales arroz, así como superficies de agua (Ríos (50 m)) dado que en su delimitación se ubican elementos vegetales que al ser intervenidos en la fase constructiva ocasionarán un impacto que deberá ser objeto de compensación, lo anterior, dado que estas coberturas a pesar de ser transformadas están autorizadas en las áreas de aprovechamiento forestal y en consecuencia se perderán servicios ecosistémicos asociados.*

**Localización preliminar de las áreas para la implementación de las medidas de compensación.**

*De acuerdo con lo presentado por la Solicitante en el numeral “11.2.2.5.3 Dónde compensar”, indica que para la definición del área de compensación propuesto estuvo orientada de acuerdo con los criterios establecidos en el Manual de compensaciones del componente biótico.*

*Conforme lo descrito por la Solicitante se efectuó el cruce con áreas protegidas y de conservación ambiental de Colombia. Estas áreas incluyen el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), las reservas forestales de Ley segunda, Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICA) y el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA). En particular, se identificaron áreas para la rehabilitación y restauración del REAA asociadas a la ronda hídrica del río Unete.*

*Además, se tuvo en cuenta las Áreas de Preservación y Manejo Ambiental (APIC), edificándose áreas para actividades de compensación e inversión, como la adquisición de terrenos y mejoras en áreas de bosques, páramos y nacimientos de agua. Con base en la zonificación del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) del Río Cusiana, se identificó que la mayoría del área de compensación propuesta se encuentra en la categoría de “áreas de rehabilitación y “Áreas de recuperación para el uso múltiple”, como se muestra en la siguiente figura.*

(Ver Figura. Localización del área propuesta para la compensación dentro de la Zonificación ambiental del POMCA del Río Cusiana, en el concepto técnico).

*Ahora, es pertinente mencionar que respecto a la información adicional solicitada mediante el literal b) del Requerimiento 22 del Acta 26 del 20 de mayo de 2024, para el componente de compensaciones del medio biótico por esta Autoridad Nacional, se solicitó la verificación de la infraestructura existente y/o proyectada asociada al expediente permensivo LAM5081, cuya área licenciada se cruza con el polígono del área de compensación. Ante lo cual, la Solicitante no efectuó la verificación respectiva, limitando su análisis a verificar el cruce del área propuesta con áreas de compensación y líneas de inversión del 1%, identificando que existe superposición con área de inversión de los expedientes permisivos LAM1019, LAM1960 y LAM1145, cuyo interesado es EQUION-ENERGIA, así como el expediente permensivo LAM0532, a cargo ECOPETROL; y donde se definió que estas inversiones ya fueron ejecutadas en la actividad: Apoyo en la Elaboración y Formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*De conformidad con lo presentado por la Solicitante, el Equipo Evaluador Ambiental considera que no se atendió adecuadamente lo requerido a través del literal b) del Requerimiento 22 del Acta 26 del 02 de mayo de 2024; puesto que no se demostró si el área propuesta para la compensación presenta o puede presentar limitaciones por la superposición con las áreas licenciadas del expediente LAM5081 y LAV0031-13 cuyo titular es CEPSA COLOMBIA S.A. Por lo tanto, se hace necesario que se efectué la correspondiente consulta con la titular de esta licencia ambiental, con el fin de aclarar si se puede generar algún conflicto de coexistencia entre el área de compensación y el polígono licenciado del expediente LAM5081, además del polígono licenciado al proyecto con expediente permisivo LAV0031-13. Siendo así, la Solicitante en caso de presentar algún conflicto de coexistencia con el área de compensación y el proyecto licenciado, deberá realizar el ajuste correspondiente al Dónde compensar y presentar la información correspondiente para su evaluación por parte de la ANLA.*

*En la siguiente figura se muestra la superposición existente entre el área de compensación propuesta y el área licenciada del expediente LAM5081 y LAV0031-13 (CEPSA COLOMBIA S.A.).*

(Ver Figura. Superposición área compensación propuesta respecto a proyectos licenciados y en seguimiento por parte de ANLA, en el concepto técnico).

*Para el área de compensación propuesta por la Solicitante, el Equipo Evaluador Ambiental consultó el ámbito geográfico encontrando que el polígono definido se ubica en la Subzona Hidrográfica del Río Cusiana y en los biomas Zonobioma Húmedo Tropical Casanare e Hidrobioma Casanare, como se muestra en las figuras a continuación:*

(Ver Figura. Área compensación propuesta respecto a la subzona hidrográfica, en el concepto técnico).

(Ver Figura. Área compensación propuesta respecto a los biomas, en el concepto técnico).

*Como se muestra en la siguiente figura, se evidencia que el polígono para la implementación de la compensación propuesto presenta áreas al interior de la capa de Bosque Seco Tropical.*

(Ver Figura. Área compensación propuesta respecto a Bosque Seco Tropical – BsT, en el concepto técnico).

*También se encuentra una vez consultada la capa del Registro de Ecosistemas y Áreas de compensación, que aledaño al área de compensación propuesto se ubican polígonos asociados al portafolio de restauración del Plan Nacional de Restauración, como observa en la figura a continuación.*

(Ver Figura. Área compensación propuesta respecto a Registro de Ecosistemas y Áreas Ambientales – REAA, en el concepto técnico).

*Por su parte, respecto al área de compensación propuesta no se observó cruce con áreas como AICA, CONPES, Áreas RUNAP o Áreas prioritarias para la conservación. En este sentido, si se presenta la presencia al interior del área de compensación propuesta, de algunos polígonos asociados a la capa cartográfica de la lista roja de ecosistemas, representadas por las categorías amenaza de Crítico y Vulnerable, tal como se muestra en la siguiente figura.*

(Ver Figura. Área compensación propuesta respecto a la Lista roja de ecosistemas, en el concepto técnico).

*De forma específica y considerando los objetivos planteados y así como las acciones propuestas por la Solicitante en el Plan de compensación, se revisó el área de compensación propuesta y que fue*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*presentada en el Modelo de Almacenamiento Geográfico – MAG, versus las áreas dónde se implementarán la acción de compensación, encontrando lo siguiente.*

*En primera instancia, vale mencionar que la Solicitante en el numeral 11.2.2.1.2 expuso los objetivos específicos del plan de compensación, entre los cuales se expresó la intención efectuar la compensación en las rondas hídricas del río Unete, así:*

*“(…)*

**11.2.2.1.2 Objetivos Específicos**

*Lograr el establecimiento de coberturas boscosas o arbustivas (vegetación secundaria o de bosque) en rondas hídricas de cursos de agua permanentes y/o intermitentes de la subcuenca del río Unete.*

*(…)”*

*Por su parte, en la “Tabla 11-10. Ecosistemas presentes en las áreas propuestas para la compensación” del plan de compensación, la Solicitante presenta la distribución de las coberturas del área de compensación, como se presenta en la tabla a continuación.*

*(Ver Tabla. Ecosistemas presentes en las áreas propuestas para la compensación, en el Concepto Técnico)*

*Con base en la distribución de ecosistemas presentadas en la Tabla 11-10 del Plan de compensación propuesto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que las áreas propuestas para la implementación de la acción de rehabilitación, deberán ser acotadas en el sentido de no disponer de la totalidad del polígono propuesto. Lo anterior, puesto que en el objetivo específico 1 que se traza el presente plan se pretende rehabilitar áreas intervenidas asociadas a la ronda hídrica, por lo tanto, no es dable que para la rehabilitación se propongan coberturas naturales o seminaturales, además que las áreas que propongan para implementar la acción deben estar asociadas a la ronda hídrica de los drenajes permanente y/o intermitentes de la subcuenca del río Unete.*

*De acuerdo con lo anterior, la Solicitante deberá presentar nuevamente el área propuesta en el Dónde compensar, de forma tal que cuente con la extensión necesaria para cumplir con las áreas calculadas en el Cuánto compensar; acotando además las áreas de implementación en el sentido que se encuentren en zona de ronda hídrica y en coberturas intervenidas donde sea factible la implementación de la acción de rehabilitación. Adicionalmente, la cartografía donde se presente el área propuesta, deberá contar con la información mínima definida para la capa “CompensaciónBiodiversidad” establecida en el Modelo de Almacenamiento Geográfico -MAG, además de la delimitación de las coberturas donde se realizará la implementación de las compensaciones.*

**Información de las áreas ecológicamente equivalentes para compensación, a la escala más detallada posible.**

*De forma general la Solicitante en el numeral “11.2.2.5.3.2 Características bióticas de los ecosistemas equivalentes para la compensación”, se presenta una descripción con información secundaria de los principales grupos taxonómicos (flora, aves, mamíferos, herpetos e ictiofauna) que han sido reportados en el municipio de Aguazul departamento de Casanare.*

*Sin embargo, para el área propuesta de compensación, si bien las áreas que se proponen por parte de la Solicitante presentan equivalencia ecosistémica versus las áreas que serán objeto de intervención por el proyecto, no se presentó información ecológica de las áreas propuestas, esto una vez valorada la información del Capítulo Plan de compensación y los anexos presentados para este componente.*

*De acuerdo con lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la solicitante deberá presentar la caracterización del área propuesta dónde se realizará la compensación, con fin de establecer si esta cumple con el criterio de equivalencia ecosistémica que define el Manual de Compensaciones del Componente Biótico, así como tener una línea base de la composición y*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*estructuras de las áreas y un panorama claro respecto a las condiciones de ecosistema de referencia para establecer las metas y objetivos de las acciones de compensación a implementar.*

***Propuesta de las acciones de compensación y los resultados esperados, que incluirá el cronograma de implementación.***

*Conforme la información presentada por la Solicitante en el numeral “11.2.2.5.4.1 Acciones y mecanismos” del Plan de compensación propuesto, respecto a la acción se definió la implementación de la restauración bajo el enfoque de rehabilitación.*

*Dicho lo anterior, se indica que la implementación de la rehabilitación, se hará a partir de cuatro fases: Diagnóstico, Diseño e implementación de prácticas de rehabilitación; Diseño e implementación de evaluación y seguimiento, e Inclusión de actores.*

*En la fase de diagnóstico, esta fase se iniciará dentro de los primeros seis meses tras la generación del impacto y se basa en recopilar la información necesaria para implementar el plan. Esto incluye revisar el estado legal de los predios preseleccionados, evaluar su conservación y la presencia de cuerpos de agua, y comunicarse con propietarios y vecinos para informarles sobre los objetivos, metas y alcance del plan.*

*Por su parte en la fase de diseño e implementación, la Solicitante plantea que utilizará la metodología de Burgos & Useche (2019), que describe la estrategia de núcleos de facilitación con vegetación nativa en anillos concéntricos. El núcleo se forma alrededor de individuos nodrizas preexistentes, con especies nativas: en el centro, una nodriza de sucesión avanzada; en el anillo interno, plantas de fase inicial de sucesión; y en el anillo externo, plantas de fases intermedias a avanzadas. Las distancias entre plantas son de 2 metros en el anillo interno y 4 metros en el externo, con radios de 5 y 10 metros, respectivamente. En la siguiente figura se presenta el esquema de los núcleos.*

*(Ver Figura. Núcleos de facilitación con nodriza, en el concepto técnico).*

*Para la implementación de la acción de rehabilitación la Solicitante en cuanto al arreglo vegetal propone lo siguiente; la selección de especies para los tratamientos debe basarse en aspectos sucesionales, las especies pioneras, que son heliófilas efímeras, se posicionan en áreas perturbadas en las primeras etapas sucesionales. En la sucesión intermedia, se encuentran las especies mesoseriales o heliófilas durables, que requieren condiciones ambientales más exigentes. Las especies tardiseriales o esciófilas parciales y totales, que dominan en etapas tardías de la sucesión, necesitan condiciones aún más específicas de suelo, luminosidad y microclima.*

*Con base en lo anterior, en la tabla que se presenta a continuación se proponen algunas especies que fueron identificadas en la caracterización de flora realizada en el área de influencia físico-biótica del proyecto, y que pueden usarse como nodrizas en los núcleos de facilitación, debido a sus propiedades para la recuperación de suelos, proporcionar sombra o enriquecer cercas vivas.*

*(Ver Tabla. Especies registradas en el AIFB que podrían ser empleadas en los núcleos de facilitación, en el Concepto Técnico)*

*La fase de implementación trae consigo la realización de cuatro actividades, que se describen a continuación.*

***Actividad 1. Aislamiento con alambre de púas de las áreas a rehabilitar***

*En cuanto al aislamiento la Solicitante propone realizarla con alambre de púa calibre 14 y postes de concreto prefabricado o madera inmunizada, ambos de 10 cm x 10 cm x 190 cm. Los postes de madera deben provenir de plantaciones forestales certificadas y contar con el salvoconducto de movilización, sin corteza, nudos ni rajaduras mayores a 6 mm, y ser completamente rectos. No se aislará el terreno de parches de vegetación natural contiguos para permitir el libre tránsito de la fauna dispersora de semillas.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****Actividad 2. Preparación del terreno a intervenir**

*Se realizará la limpieza de herbáceas, troncos muertos, ramas, termiteros y otros obstáculos que interfieran con las actividades de rehabilitación, con revisiones trimestrales durante un año para agotar los bancos de semillas de plantas invasoras. Complementariamente, se pueden instalar perchas para aves y cajas refugio para murciélagos o fauna terrestre para favorecer la dispersión de semillas. En la preparación del terreno, se consideran además las subactividades de Trazado, Ploteo, Ahoyado, Transporte mayor y menor de insumos y Fertilización o enmiendas.*

**Actividad 3. Siembra de los núcleos de facilitación**

*Se propone la siembra de especies nativas que induzcan hábitat y generen condiciones favorables en áreas intervenidas, producidas en viveros certificados y preferiblemente con dispersión zoocórica. Estas especies deben ser útiles para proteger cursos de agua y fijar nutrientes en el suelo, y deben ser ecológicamente importantes para la región. Se deben plantar en la época lluviosa y adaptarlas previamente para evitar estrés. Las plantas deben tener una altura de 0,3 a 0,6 m, buen vigor, tallo lignificado y buenas condiciones fitosanitarias.*

*Después de 40 a 60 días, se evaluará la supervivencia y se repondrá el material vegetal perdido. Se realizará un control trimestral y se establecerá un sistema de seguimiento con un mapa de ubicación. Las plántulas deben hidratarse antes de la plantación, y al plantar, se debe asegurar que el cuello de la raíz esté al nivel del suelo y presionar el suelo alrededor para eliminar bolsas de aire. Es importante preparar adecuadamente el terreno, asegurar la disponibilidad del material vegetal, y controlar la calidad de la labor para reducir la mortalidad.*

*Finalmente, se recomienda establecer barreras vivas alrededor del área intervenida para disminuir el efecto de borde y la interacción con la matriz adyacente.*

**Actividad 4. Mantenimiento**

*El proceso de mantenimiento se considera exitoso si la supervivencia supera el 90%; de lo contrario, se deben sembrar las especies más favorables. Las actividades de mantenimiento incluyen:*

- *Mantenimiento por cinco años: Observaciones semestrales para verificar el estado fitosanitario, fertilización, limpieza, ploteo y supervivencia de las especies. Se reemplazarán los individuos con problemas irreversibles o muertos.*
- *Fertilización: Aplicación semestral de fertilizante orgánico para follaje y revisión periódica de síntomas de carencia de micronutrientes.*
- *Ploteo: Eliminación semestral de malezas alrededor del árbol en un diámetro de 100 a 150 cm.*
- *Control fitosanitario: Evaluación semestral del estado fitosanitario para evitar plagas y enfermedades, aplicando correctivos si es necesario.*
- *Entrega: A los 36 meses, se realizará una reunión para la entrega final de la plantación, asegurando una supervivencia mínima del 95%. Si hay mayor mortalidad, se sembrarán las especies necesarias.*

*En la Fase de Diseño e implementación de evaluación y seguimiento, la Solicitante indica que se realizarán revisiones mínimas cada seis meses desde la siembra de las plántulas y se presentará un informe semestral de avance a Corporinoquia o según lo establecido por el acto administrativo. Este informe debe incluir: ubicación de los predios, superficie plantada y fechas, número de especies e individuos plantados, estado fitosanitario, obras y actividades realizadas y programadas, registro fotográfico y planos a escala mayor o igual a 1:5.000. También debe informar sobre la colonización pasiva o sucesión natural.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*En la fase de inclusión de actores se pretende, incluir actores en el plan de compensación del componente biótico, ya que su apoyo en las labores de siembra es clave para el éxito de la rehabilitación. Se realizarán actividades de divulgación y sensibilización con los propietarios de los predios preseleccionados y vecinos para controlar factores limitantes como la expansión de sistemas productivos, tala selectiva, invasiones y pastoreo. Para incluir actores en el proceso, se pueden considerar las siguientes estrategias:*

- **Socialización:** Realización de talleres informativos.
- **Planeación:** Definición de estrategias de participación.
- **Ejecución:** Jornadas de plantación, seguimiento y monitoreo.
- **Valoración:** Evaluación de avances y resultados.

*De acuerdo con la información presentada, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la acción de rehabilitación a implementar es viable; sin embargo, la Solicitante deberá tener en cuenta lo determinado respecto a los objetivos y al Dónde compensar del presente acto administrativo. Esto toda vez que la implementación de esta acción es aprobada únicamente para las coberturas transformadas asociadas a los drenajes intermitentes y continuos de la subcuenca del río Unete, y que en caso que no se logre el número de hectáreas necesarias para implementar la compensación en el área inicialmente propuesta, la Solicitante deberá proponer áreas adicionales con las características requeridas para efectuar la compensación.*

***Cronograma preliminar de implementación, monitoreo y seguimiento de las acciones de compensación, donde se identifiquen de forma clara los hitos que ayuden a determinar el estado de cumplimiento del plan.***

*La Solicitante en el Cronograma de actividades, describe la distribución temporal, frecuencia y duración de las actividades que desarrollará en torno a la obligación de la compensación del medio biótico, ante lo cual destaca que durante el primer semestre del año 1, se efectuará la compra de los predios, lo cual se dará con recursos de inversión forzosa de no menos el 1%; a partir del primer trimestre del año 1, se iniciará la implementación de la acción de rehabilitación en conjunto con todas sus actividades y se extenderá hasta el año 5; así mismo, se contempla la fase de diseño e implementación de la evaluación y seguimiento, a realizarse desde el segundo trimestre del año 1; implementación del Plan de seguimiento y monitoreo, como se muestra en la figura a continuación.*

*(Ver Figura 114 Cronograma de implementación de la obligación de compensación, en el Concepto Técnico)*

*Por su parte, en cuanto a la actividad de mantenimiento la Solicitante refiere diferentes duraciones a lo largo del documento por ejemplo en el cronograma se hace referencia a 3 años y medio, mientras en la página 32 del plan de compensación a 5 años, por lo que deberá ajustar la temporalidad del mantenimiento en el sentido de extenderlo hasta que se dé el cumplimiento de los objetivos propuesto en torno al plan de compensación.*

*De acuerdo con lo presentado en el cronograma, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la información allí consignada es coherente; sin embargo, la misma deberá ser ajustada con base en lo que a continuación se establece.*

***Ajustar el cronograma teniendo en cuenta, lo siguiente:***

- *Incluir dentro de las actividades, la correspondiente a la caracterización de las áreas de compensación para el establecimiento de la línea base (previo a la implementación de la acción de rehabilitación).*
- *Incluir la actividad de resiembra en la fase de implementación de la rehabilitación.*
- *Contemplar la labor de mantenimiento de las áreas rehabilitadas hasta que se determine el*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*cumplimiento de los objetivos aprobados.*

- *La entrega de los reportes de seguimiento de la obligación de compensación a través de los informes de cumplimiento ambiental, se deberá realizar hasta que se dé cumplimiento a los objetivos en términos de resultado.*
- *El Plan de seguimiento y monitoreo deberá comenzar a operar desde el inicio de las actividades asociadas a la implementación de la acción de rehabilitación. Y se extenderá hasta que se logre el cumplimiento de los objetivos propuestos.*

*Con base en lo determinado sobre el cronograma propuesto para el Plan de compensación, la Solicitante deberá tener en cuenta lo siguiente:*

- *Respecto a la obligación de compensación, al titular de la licencia en ningún caso le será posible atribuir el cumplimiento de los objetivos de compensación a un tercero.*
- *La obligación se dará por finalizada una vez se cumplan los objetivos en términos de resultado.*

**Definición de acciones modos, mecanismos y formas de implementación.**

*En numeral “11.2.2.5.4.1 Acciones y mecanismos” del Plan de compensación propuesto la Solicitante menciona los modos, mecanismos y forma, como se muestra en la siguiente tabla.*

**Tabla . Criterios del cómo compensar**

| <b>¿Cómo compensar?</b> | <b>Acciones</b>  | Rehabilitación                                                                    |
|-------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <b>Modo</b>      | Compra de predios (vía Línea inversión obligación de inversión de no menos el 1%) |
|                         | <b>Mecanismo</b> | Ejecución directa                                                                 |
|                         | <b>Forma</b>     | Agrupada (en conjunto con la Inversión de no menos el 1%)                         |

*Fuente: Equipo Evaluador Ambiental a partir de información del Capítulo 11.2.2 Plan de compensación por pérdida de biodiversidad con radicado ANLA 20246200744312 del 03 de julio de 2024.*

*Una vez evaluada la información por parte del Equipo Ambiental Evaluador se encuentra que el modo, mecanismo y forma están acordes con lo dispuesto en el Manual de compensaciones del componente biótico, considerándose viables su implementación. Sin embargo, se considera que bajo ninguna circunstancia se puede supeditar la ejecución de la acción de rehabilitación a la compra de predios por medio de la Inversión forzosa de no menos de 1%, en este sentido, de no ser posible efectuar la compra de predios se deberá contemplar la implementación de otro modo para efectuar la compensación y ejecutarla según el cronograma aprobado. Por lo que, la ejecución de la compensación del componente biótico deberá iniciarse dentro de los 6 meses una vez iniciada la actividad que da origen al impacto. Lo Anterior, en cumplimiento de lo definido en los Artículo 3 y 4 de la Resolución 256 de 2018.*

**Evaluación de los potenciales riesgos bióticos, físicos, económicos y sociales de la implementación del plan de compensación y una propuesta para minimizarlos.**

*La Solicitante en el numeral “11.2.2.8 Potenciales Riesgos de Implementación del Plan de Compensación” presenta la identificación de los potenciales riesgos en la ejecución del Plan de compensación, los cuales se muestran en la siguiente tabla.*

*(Ver Tabla. Riesgos y propuestas para minimizarlos presentados por la Solicitante, en el Concepto Técnico).*

*Respecto al riesgo operacional correspondiente al “No cumplimiento de las metas de compensación” se considera que la medida de mitigación deberá se ajustada, dado que el no cumplimiento de metas no puede ser simplemente mitigado por la planeación de actividades o mediante generación de acuerdos de compensación. En este sentido, el no cumplimiento de metas puede conllevar a un no alcance de objetivos, ante lo cual se requerirá de la valoración técnica que evalué de forma*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*transversal (indicadores de cumplimiento, meta asociada y objetivo) donde se encuentra la falencia y cuál es la medida aplicable.*

*En cuanto al riesgo “Escases de insumos, materiales y/o equipos”, se considera que este no obedece a un riesgo de naturaleza social, siempre que el no contar con alguno de estos elementos afectará el avance de la compensación, por lo tanto, la Solicitante deberá ajustar el tipo de riesgo asociado a este riesgo.*

*La Solicitante deberá contemplar en este orden, la posible materialización de riesgos relacionado con aspectos fitosanitarios que puedan afectar el material vegetal utilizado, como por ejemplo patógenos, insectos, entre otros.*

*Entre los posibles riesgos a presentarse dados los factores de superposición con proyectos licenciados, la Solicitante deberá también tener cuenta el asociado a posibles conflictos de coexistencia en términos de área con estos proyectos.*

*Con base en lo anterior, el Equipo Evaluador Ambiental considera que conforme lo determinado previamente, se deberá efectuar los ajustes solicitados a los riesgos identificados.*

*En todo caso, si se llegase a materializar algunos de los riesgos previstos u otros no definidos, se deberá informar a la Autoridad Ambiental describiendo el riesgo y las medidas de mitigación empleadas, ante lo cual se podrá determinar las acciones a seguir para el correcto avance de la compensación.*

**Plan operativo y de inversiones del plan de compensación.**

*En el plan operativo de inversiones presentado en el numeral “11.2.2.9 Plan General de Inversiones” del plan de compensación, la Solicitante presentó la estimación general de cantidades y costos del plan de compensación, en este orden el costo estimado para la implementación de la compensación equivale a un total de \$ 1.491.778.420 (COP). La información discriminada entre actividades se presenta en la siguiente tabla.*

(Ver Tabla. Estimación general de costos, en el Concepto Técnico)

*Adicionalmente, dado que este valor estimado es aproximado y depende de la ejecución definitiva de las acciones de compensación, la Solicitante deberá actualizar el plan operativo y de inversiones de acuerdo con las superficies definitivas a ser compensadas, las acciones y actividades implementadas.*

**Identificación de indicadores de gestión de impacto.**

*La Solicitante presenta en las tablas “11-16. Propuesta de indicadores de gestión de impacto para las acciones de conservación (rehabilitación)” y “11-17. Indicadores de gestión de impacto complementarios para las acciones de conservación”, los siguientes indicadores de gestión de impacto.*

(Ver Tabla. Indicadores de gestión definidos para el Plan de compensación, en el Concepto Técnico).

*De acuerdo con los indicadores de gestión del impacto, el Equipo Evaluador Ambiental considera que la Solicitante presenta diversos indicadores que son de utilidad para medir el avance en el cumplimiento de metas y objetivos, sin embargo, se deberá realizar la revisión y el ajuste de indicadores que puedan generar duplicidad en la información (p.e. Tasa de sobrevivencia de individuos plantados y Tasa de mortalidad). Así mismo, se deberá unificar en una solo tabla el listado de indicadores y validar con base en las metas que sean formuladas la aplicabilidad de los indicadores, con el fin que estos brinden información clara y precisa para determinar el nivel de cumplimiento tanto de metas y consecuentemente de los objetivos específicos.*

**Plan de monitoreo y seguimiento en función de la eficacia, eficiencia e impacto del programa**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****de compensación.**

*Para efectuar el monitoreo la Solicitante en el numeral “11.2.2.6.1” del Plan de Compensación, propone el método de muestreo para la toma de datos con el fin de evidenciar el avance de la acción de rehabilitación.*

*En este sentido, se establece el método de muestreo aleatorio, ideal para escalas locales en áreas homogéneas. Este método es adecuado cuando las condiciones ambientales, edáficas e hídricas son uniformes. Una vez definido el método, se debe determinar el número de muestras y repeticiones necesarias. Para ello, se recomienda utilizar métodos estadísticos que incluyan técnicas de premuestreo y el cálculo de la muestra, considerando el error de muestreo, el nivel de confianza y la varianza. Así mismo, se contempla que la implementación del monitoreo para evidenciar los resultados se establece por un periodo de 3 años.*

*Con base en lo descrito respecto a la metodología propuesta, el Equipo Evaluador Ambiental considera que el método aplicar por parte de la Solicitante, deberá garantizar que es suficiente para poder obtener la información necesaria para calcular los indicadores relacionados con el componente flora, los cuales a su vez permitirán evidenciar el avance en cuanto a las metas propuestas y los objetivos planteados.*

*Por su parte, la Solicitante en el Plan de compensación no describe una metodología para efectuar el seguimiento a la fauna y a la conectividad, los cuales son elementos que hacen parte integral de los objetivos específicos definidos. Por lo tanto, se deberá entregar la descripción de la metodología para realizar la medición de los aspectos correspondientes a la fauna y la conectividad, que brinden la información oportuna para calcular los indicadores de seguimiento.*

*De acuerdo con lo anterior, la solicitante deberá presentar en un término máximo de tres (3) meses, contados a partir de la generación del impacto y/o afectación de áreas por el desarrollo del proyecto, una descripción de las metodologías y actividades a emplear para el cálculo de los indicadores de monitoreo y seguimiento que se pretenden utilizar en el monitoreo y seguimiento a la compensación.*

*En cuanto a la temporalidad de los muestreos, se considera los 3 años propuestos no son suficiente, por lo que, el Plan de seguimiento y monitoreo deberá comenzar a operar desde el inicio de las actividades asociadas a la implementación de la acción de rehabilitación, y se deberá extender hasta que se logre el cumplimiento de los objetivos propuestos.*

**Propuesta de manejo a largo plazo.**

*La Solicitante en el numeral 1.1.2.2.1.0 del Plan de compensación propone el manejo a largo plazo, donde en su estrategia se contempla realizar concertación y cooperación con la administración municipal de Aguazul, así como la suscripción de acuerdos de voluntades. También se contemplan acercamientos con la Universidad Internacional del Trópico Americano (Unitrópico), y el trabajo con ONG's del departamento de Casanare y en especial con la Asociación de Naturaleza Para La Paz. Por último, la Solicitante contempla que, a los cinco años posteriores al inicio de la implementación de este plan de compensación, la gestión y conservación de las áreas serán responsabilidad del municipio de Aguazul en conjunto con Corporinoquia.*

*Dichas estrategias describen someramente acciones a implementar posteriores al cumplimiento de la obligación de la compensación.*

*De acuerdo con lo anterior, se considera que la Solicitante debe ajustar la propuesta de manejo a largo plazo, en el sentido de describir con mayores detalles las estrategias presentadas, donde se contemple además un cronograma para la realización de dichas actividades.*

*En conclusión, de acuerdo con las consideraciones anteriores, se determina pertinente aprobar el Plan de compensación del componente biótico propuesto dentro del trámite de modificación de licenciamiento ambiental del proyecto “Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal” a cargo de la Concesionaria Vial del Oriente S A S, lo anterior bajo los criterios evaluados en el presente acto administrativo respecto a la compensación del componente biótico.*

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****OTRAS CONSIDERACIONES**

Las herramientas de evaluación consideradas en el presente acto administrativo, según los criterios definidos por la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales – SIPTA se presentan a continuación:

**Obligaciones mínimas**

Las obligaciones mínimas son un instrumento interno de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales formulado con el fin de unificar criterios por parte de los profesionales que realizan la evaluación y seguimiento de proyectos, obras o actividad de sujetos al trámite de licenciamiento ambiental, mediante la estandarización de obligaciones mínimas asociadas al acto administrativo a través del cual se otorga o modifica la licencia ambiental o PMA, se actualizan los planes de manejo ambiental y se imponen medidas adicionales, de tal manera que se asegure que en cada tipo de proyecto se impongan las mismas obligaciones estandarizadas bajo requerimientos legales y directrices institucionales, así como con condiciones unificadas y claramente definidas de modo, tiempo y lugar.

Para el presente trámite de evaluación se tuvo en cuenta el instrumento de obligaciones mínimas para proyectos de construcción de carreteras y/o túneles, mediante el diligenciamiento y verificación del formato con código EL-FO-16, en el cual se seleccionaron las obligaciones que aplican para la ejecución del proyecto vial.

Las obligaciones mínimas aplicables a este trámite de evaluación fueron incorporadas en los diferentes capítulos a lo largo del presente acto administrativo.

**Reporte de alertas de regionalización**

A continuación, se incluye la información respecto de la zona del proyecto con que cuenta el Grupo de Regionalización de la ANLA:

| FICHA DE APROXIMACIÓN                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                                       |                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| INFORMACIÓN GENERAL DEL ÁREA DE REVISIÓN                                                                                                                                                                                   |                                               |                                                                       |                 |
| VPD                                                                                                                                                                                                                        |                                               | EXPEDIENTE                                                            | SECTOR          |
| VPD0045-00-2024                                                                                                                                                                                                            |                                               | LAV0016-00-2024                                                       | Infraestructura |
| RADICADO                                                                                                                                                                                                                   |                                               | FECHA RADICADO                                                        |                 |
| 20246200744312                                                                                                                                                                                                             |                                               | 03-07-2024                                                            |                 |
| EMPRESA                                                                                                                                                                                                                    |                                               | NOMBRE DEL PROYECTO                                                   |                 |
| Concesionaria Vial Del Oriente S A S                                                                                                                                                                                       |                                               | Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal |                 |
| ÁREA DEL PROYECTO (Ha)                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                       |                 |
| 378.92                                                                                                                                                                                                                     |                                               |                                                                       |                 |
| ÁREA REGIONALIZADA                                                                                                                                                                                                         | LINK DEL REPORTE                              |                                                                       | ÁREA (%)        |
| El área de estudio no se encuentra regionalizada.                                                                                                                                                                          |                                               |                                                                       |                 |
| ESTRATEGIA DE MONITOREO                                                                                                                                                                                                    |                                               | COMPONENTE                                                            | ÁREA (%)        |
| Casanare Norte                                                                                                                                                                                                             |                                               | Agua Superficial                                                      | 100.0           |
| Cusiana                                                                                                                                                                                                                    |                                               | Agua Superficial                                                      | 100.0           |
| Yopal Tauramena                                                                                                                                                                                                            |                                               | Agua Subterránea                                                      | 100.0           |
| REGIÓN DE SEGUIMIENTO                                                                                                                                                                                                      |                                               |                                                                       | ÁREA (%)        |
| Norte Orinoquía - Catatumbo                                                                                                                                                                                                |                                               |                                                                       | 100.0           |
| SIGLAS                                                                                                                                                                                                                     | AUTORIDAD REGIONAL                            |                                                                       | ÁREA (%)        |
| CORPORINOQUIA                                                                                                                                                                                                              | CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LA ORINOQUIA |                                                                       | 100.0           |
| DEPARTAMENTO                                                                                                                                                                                                               |                                               | MUNICIPIO                                                             | ÁREA (%)        |
| CASANARE                                                                                                                                                                                                                   |                                               | AGUAZUL                                                               | 100.0           |
| Fuente de la información: Áreas Regionalizadas y Estrategias de Monitoreo - Regionalización y CM (2024), Regiones de Seguimiento - SSLA (2024), Autoridades Regionales - MADS (2022), Unidades Territoriales - DANE (2018) |                                               |                                                                       |                 |

**PROYECTOS EN ESTADO DE LICENCIAMIENTO CERCANOS****ÁREA PROYECTO LICENCIADOS**



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| SECTOR                                                                                                                                                   | EXPEDIENTE | NOMBRE DEL PROYECTO                                                                         | DISTANCIA AL POLÍGONO (m)* |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Hidrocarburos                                                                                                                                            | LAM5081    | Bloque De Perforación Exploratoria Llanos 22 Sur                                            | 0.0                        |
| Hidrocarburos                                                                                                                                            | LAV0031-13 | Área De Desarrollo Llanos 22 Sur                                                            | 0.0                        |
| <b>LÍNEA PROYECTO LICENCIADOS</b>                                                                                                                        |            |                                                                                             |                            |
| SECTOR                                                                                                                                                   | EXPEDIENTE | NOMBRE DEL PROYECTO                                                                         | DISTANCIA AL POLÍGONO (m)* |
| Hidrocarburos                                                                                                                                            | LAM0230    | Construcción De Gasoducto Desde Campo Cusiana Hasta Monterrey Y Romales, Aguazul, Tauramena | 0.0                        |
| Hidrocarburos                                                                                                                                            | LAM1226    | Oleoducto Cupiagua - Cusiana.                                                               | 0.0                        |
| Hidrocarburos                                                                                                                                            | LAM4754    | Sistema De Transporte De Hidrocarburos Cupiagua - Cusiana                                   | 0.0                        |
| Hidrocarburos                                                                                                                                            | LAM6036    | Plan De Manejo Ambiental Del Oleoducto Araguañey – El Porvenir                              | 0.0                        |
| * La distancia de cero m indica superposición sobre el bloque.                                                                                           |            |                                                                                             |                            |
| Fuente de la información: Proyectos Licenciados de la ANLA- Información disponible en la BDC (gdbanla.anla_capa) a la fecha de la generación del informe |            |                                                                                             |                            |

**SENSIBILIDAD AMBIENTAL**

A partir del ejercicio de sensibilidad ambiental actualizado en 2023 y realizado internamente por la Entidad, se determinó que el proyecto se encuentra en zonas de sensibilidad Muy Alta (100.0%) basándose en información secundaria oficial a escala 1:100.000.

(Ver Figura. Análisis de Sensibilidad Ambiental Regional del proyecto, en el concepto técnico).

|                                                                                                                                                            |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <b>SENSIBILIDAD LICENCIAMIENTO</b>                                                                                                                         | Alta (100.0%)                 |
| <b>SENSIBILIDAD HÍDRICO SUPERFICIAL CALIDAD</b>                                                                                                            | Muy Alta (100.0%)             |
| <b>SENSIBILIDAD HÍDRICO SUPERFICIAL CANTIDAD</b>                                                                                                           | Baja (100.0%)                 |
| <b>SENSIBILIDAD HÍDRICO SUBTERRANEO</b>                                                                                                                    | Alta (100.0%)                 |
| <b>SENSIBILIDAD ATMOSFÉRICA</b>                                                                                                                            | Moderada (100.0%)             |
| <b>SENSIBILIDAD GEOTÉCNICA</b>                                                                                                                             | Moderada (98.1%), Alta (1.9%) |
| <b>SENSIBILIDAD BIÓTICO</b>                                                                                                                                | Muy Alta (100.0%)             |
| <b>SENSIBILIDAD SOCIAL</b>                                                                                                                                 | Moderada (100.0%)             |
| <b>SENSIBILIDAD CAMBIO CLIMÁTICO</b>                                                                                                                       | Baja (100.0%)                 |
| Fuente: Sensibilidad Ambiental para proyectos, obras y actividades de competencia ANLA. Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo, SIPTA, ANLA, 2023. |                               |

**PERMISOS SOLICITADOS**

|                                          |          |
|------------------------------------------|----------|
| <b>Concesión de aguas superficiales</b>  | <b>X</b> |
| <b>Concesión de aguas subterráneas</b>   | <b>X</b> |
| <b>Exploración de aguas subterráneas</b> | <b>X</b> |
| <b>Vertimiento de aguas residuales</b>   | <b>X</b> |
| <b>Aprovechamiento forestal</b>          | <b>X</b> |
| <b>Ocupación de cauce</b>                | <b>X</b> |
| <b>Emisiones atmosféricas</b>            | <b>X</b> |
| <b>Otro... ¿Cuál?</b>                    |          |

**INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN****OBJETIVOS DE CALIDAD**

| OBJETO DE PLANIFICACIÓN | NÚMERO ACTO ADMINISTRATIVO | FECHA      |
|-------------------------|----------------------------|------------|
| Río Unete 2             | Resolución 30041172195     | 2017-12-26 |
| Caño San José           | Resolución 30041172195     | 2017-12-26 |
| Río Unete 3             | Resolución 30041172195     | 2017-12-26 |

**PLANES DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO (PORH)**

| NOMBRE ACTO ADMINISTRATIVO                                                          |              | NOMBRE DEL CUERPO DE AGUA |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------------|----------------------------|
| El área de estudio no cuenta con Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico (PORH). |              |                           |                            |
| PLANES DE ORDENAMIENTO Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS (POMCAS)                   |              |                           |                            |
| CÓDIGO POMCA                                                                        | NOMBRE POMCA | FASE POMCA                | NÚMERO ACTO ADMINISTRATIVO |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|      |                   |          |                                                                                              |
|------|-------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3519 | Río Cusiana - NSS | Aprobado | Resolución conjunta: Resolución CORPORINOQUIA: 300.36-19-2295 / Resolución CORPOBOYACÁ: 4146 |
|------|-------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

**ZONIFICACIONES AMBIENTALES DE LOS POMCAS**

| NOMBRE POMCA | CATEGORÍA ORDENACIÓN | ZONIFICACIÓN USO MANEJO | SUB USO DE USO MANEJO |
|--------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
|--------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|

El área de estudio no cuenta con zonificación ambiental de POMCAS.

**PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN FORESTAL (PGOF)**

| NOMBRE DE LA COORPORACIÓN                     | ESTADO PGOF   | NÚMERO ACTO ADMINISTRATIVO |
|-----------------------------------------------|---------------|----------------------------|
| Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia | No Especifica |                            |

**ZONIFICACIONES AMBIENTALES DE LOS PGOF**

| UOAF | UMF | CATEGORIA |
|------|-----|-----------|
|------|-----|-----------|

El área de estudio no cuenta con zonificación de los PGOF.

(Ver Figura. DISTRIBUCIÓN DE ZONIFICACIONES AMBIENTALES DE LOS POMCAS Y PGOF, en el concepto técnico.)

**ÁREAS PROTEGIDAS DENTRO DEL ÁREA DE ESTUDIO****ÁREAS RUNAP**

| TIPO DE ÁREA                                                                                                                       | NOMBRE ÁREA | ÁREA (ha) | PORCENTAJE DE CUBRIMIENTO (%) |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|-------------------------------|
| El área de estudio no se superpone con Áreas Protegidas del SINAP - Sistema Nacional de Áreas Protegidas, registradas en el RUNAP. |             |           |                               |

**ÁREAS LEY SEGUNDA**

| NOMBRE ÁREA                                                                                               | ÁREA (ha) | PORCENTAJE DE CUBRIMIENTO (%) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------|
| El área de estudio no se superpone con Áreas dentro de la Reserva Forestal Protectora Ley Segunda (MADS). |           |                               |

**ÁREAS PROTEGIDAS CERCANAS AL ÁREA DE ESTUDIO (RADIO DE 2 KM)****ÁREAS RUNAP**

| TIPO DE ÁREA                                                                                                                                                  | NOMBRE ÁREA | DISTANCIA AL POLÍGONO (km) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------|
| En el área de estudio no se encuentran Áreas Protegidas del SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas), registradas en el RUNAP dentro de un radio de 2 Km. |             |                            |

**ÁREAS LEY SEGUNDA**

| NOMBRE ÁREA                                                                                                                   | DISTANCIA AL POLÍGONO (km) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| En el área de estudio no se encuentran áreas de la Reserva Forestal Protectora Ley Segunda (MADS) dentro de un radio de 2 Km. |                            |

Fuente de la información: RUNAP - PNN (jun 2023), Ley Segunda - MADS (nov 2023)

**PROCESOS JURÍDICOS**

| EXPEDIENTE                                                                   | PROYECTO | PROCESO |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|---------|
| No hay procesos jurídicos.                                                   |          |         |
| Fuente de la información: Regionalización y CM con información de OAJ (2020) |          |         |

**Estandarización de impactos**

En relación con la estandarización de impactos, y conforme a las consideraciones sobre la evaluación ambiental de impactos este Acto Administrativo, se llevó a cabo un análisis de impactos en el escenario con el proyecto. Dentro de este análisis, se abordó la jerarquización de los impactos identificados, estableciendo un orden de prioridad basado en su magnitud y relevancia. Este enfoque permite una evaluación más precisa y estructurada, facilitando la identificación de los impactos más significativos y la implementación de estrategias de mitigación adecuadas.

**Cambio climático**

En alineación con la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC), la Ley 1931 de 2018 (Ley de Cambio Climático), los Planes Integrales de Gestión de Cambio Climático (PIGCC) sectoriales y

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

territoriales, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), el Plan de Adaptación de la Red Vial Primaria de Colombia (Plan Vías-CC), la Actualización de la Contribución Nacional Determinada (NDC), entre otras iniciativas, la ANLA tiene como objetivo promover y fortalecer la inclusión de consideraciones sobre cambio climático en los proyectos bajo su competencia. Como entidad pública del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, la ANLA está comprometida con la gestión sostenible del país.

En el contexto del proyecto “Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal”, es fundamental realizar un análisis de los aspectos relacionados con el cambio climático para comprender la situación específica del proyecto. Este análisis permitirá identificar estrategias para mejorar la adaptación frente a este fenómeno global, reduciendo riesgos y minimizando la vulnerabilidad, al mismo tiempo que contribuirá a la mitigación de emisiones. En particular, se busca aportar a la meta nacional de reducción del 51% de las emisiones de gases de efecto invernadero para 2030, según lo estipulado en la NDC 2020, como parte del compromiso internacional de Colombia bajo el Acuerdo de París.

De acuerdo con la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (TCNCC) del IDEAM, disponible en el aplicativo AGIL de la ANLA, se ha determinado que la amenaza y el riesgo de cambio climático para el municipio de Aguazul son muy baja y baja, mientras que la sensibilidad es media.

(Ver Figura. Amenaza Cambio climático (IZQ); Riesgo al Cambio Climático (DER) TCNCC, en el concepto técnico).

(Ver Figura. Sensibilidad al Cambio climático TCNCC, en el concepto técnico).

En términos de adaptación, el municipio de Aguazul presenta una baja vulnerabilidad y una media capacidad adaptativa. No obstante, es importante reconocer las emisiones que pueden generarse durante la construcción de la intersección y otras actividades asociadas.

(Ver Figura. Vulnerabilidad al cambio climático (Municipal) (IZQ); TCNCC, en el concepto técnico).

En base a este análisis, se recomienda que la solicitante del proyecto considere las guías de buenas prácticas para la adaptación y mitigación del cambio climático específicas del sector infraestructura, proporcionadas por la ANLA y disponibles en su página web en la sección Cambio Climático ([https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/apuestas-transformacionales-cambio-climatico/en-queestamos](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/apuestas-transformacionales-cambio-climatico/en-queestamos)). Además, deben tomarse en cuenta otros planes y políticas relevantes, así como herramientas regionales y locales aplicables, como el documento “Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquia”.

Por último, las obligaciones relacionadas con el cambio climático que deben cumplir se especificarán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

**Periodicidad de los Informes de cumplimiento ambiental – ICA**

De acuerdo con los lineamientos del manual de criterios para establecer la periodicidad de entrega de Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) (EL-MN-05 Versión 03) de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) a continuación se establece la periodicidad para el proyecto “Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal”, expediente ANLA LAV0016-00-2024.

Formula general:

$$\text{PERIODICIDAD} = 3(D) + 2(P) + I + C + V + 3(Q) + 2(S)$$

En donde:

D = Duración del proyecto (años).

P = Porcentaje en área de ocupación del municipio con Proyectos Licenciados.

I = Índice de uso del agua (cuya fuente es el Estudio Nacional del Agua – IDEAM).

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*C = Concesiones de agua superficial otorgadas por ANLA.*

*V = Permisos de Vertimiento sobre drenajes superficiales otorgados por ANLA.*

*Q = Quejas formalmente radicadas (obtenidas del aplicativo de reporte de quejas de ANLA).*

*S = Impactos Significativos (obtenido del ejercicio de estandarización y jerarquización de impactos ambientales del grupo de instrumentos y regionalización de la SIPTA).*

*Desarrollo:*

*Al contemplar los criterios para establecer la periodicidad de entrega de los informes de cumplimiento ambiental se tiene:*

***D:*** El proyecto en total, contempla una duración de **38 meses equivalentes a 3,17 años**. Al ser esta temporalidad superior a 3 años la calificación de este criterio es **1**.

***P:*** El área de proyecto tiene una ocupación de **17,809 ha**, por su parte el área del municipio de Aguazul es equivalente a **143.926,52 ha**. Siendo así, el porcentaje de ocupación del proyecto con referencial al municipio es de **0,012%**, motivo por el cual se otorga una calificación de **1** a este criterio.

***I:*** Para la aplicación de este criterio se tomó la información disponible en el Estudio de Impacto Ambiental con radicado ANLA **20246200744312 del 03 de julio del 2024**, teniendo en cuenta que esta información presenta una mejor escala de análisis (más detalle) y se acoge mejor a la realidad del área de influencia del proyecto. En este sentido, el EIA indica un Índice de Uso del Agua de **categoría alta a muy alta** en condiciones normales, motivo por el cual se otorga una calificación de **5** a este criterio.

***C:*** De acuerdo con la información disponible en el Sistema para el análisis y gestión de información del licenciamiento ambiental (AGIL), se identifica que para el municipio de Aguazul se registran **27** concesiones de agua superficial, motivo por el cual se otorga una calificación de **2** a este criterio.

(Ver Figura. Concesiones de agua superficial autorizado en el municipio, en el concepto técnico).

***V:*** De acuerdo con la información disponible en AGIL, se identifica que para el municipio de Aguazul se registran **7** puntos de vertimiento, motivo por el cual se otorga una calificación de **1** a este criterio.

(Ver Figura. Vertimientos autorizados en el municipio, en el concepto técnico).

***Q:*** De acuerdo con la información remitida por el Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo de la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales (Reporte de alertas), se identifica que para el municipio de Aguazul durante el último año, se registra un total de **130** quejas sobre obras, actividades, permisos o trámites ambientales de competencia de ANLA, motivo por el cual se otorga una calificación de **3** a este criterio.

(Ver Figura. Tablero de control de Análisis Trámites PQRS – ANLA, en el concepto técnico).

***S:*** Tomando como base el ejercicio realizado por el grupo de instrumentos y regionalización de la Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales (SIPTA), se ha identificado que en el municipio de Aguazul se registran **167** impactos, de los cuales **44** corresponden al medio socioeconómico, **16** al medio físico y **46** al medio biótico, motivo por el cual se otorga una calificación de **3** a este criterio.

(Ver Figura. Impactos Ambientales identificados para el área de influencia del proyecto en el concepto técnico)

*De acuerdo con lo anterior se tiene:*

$$\text{PERIODICIDAD} = 3(1) + 2(1) + 5 + 2 + 1 + 3(3) + 2(3)$$
$$\text{PERIODICIDAD} = 28$$



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*De acuerdo con la escala de resultados se determina una periodicidad de entrega de los Informes de cumplimiento ambiental (ICA) **Semestral***

**Modelo de Almacenamiento geográfico**

*Mediante el radicado ANLA 20243605345163 con fecha del 02 de septiembre del 2024, el grupo de valoración y manejo de impacto en trámite de evaluación envió al grupo de infraestructura de la ANLA el resultado de la Verificación de la información geográfica en la etapa de información adicional, para el proyecto denominado “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INTERSECCIÓN AGUAZUL, CORREDOR VILLAVICENCIO YOPAL”, Expediente LAV0016- 00-2024, con radicado 20246200744312 del 02 de julio del 2024, indicando que; el equipo de servicios geoespaciales procedió con la revisión de requerimientos asociados a la información geográfica y cartográfica, solicitados en el Acta de información adicional No. 26 de 2024, dando como resultado CONFORME, de acuerdo con lo presentado en la lista de chequeo número ID 47133.*

**Indicadores de efectividad en el Plan de Seguimiento y Monitoreo**

*El Equipo Evaluador Ambiental revisó las fichas del Programa de Seguimiento y Monitoreo (PSM) para determinar si los indicadores propuestos son adecuados para evaluar la efectividad de los programas de manejo ambiental y las medidas implementadas para el control de impactos. Como parte de esta evaluación y en respuesta a los requerimientos identificados, se consideró necesario reemplazar, corregir o complementar algunos indicadores, basándose en el instrumento propuesto por SIPTA: “Indicadores de Efectividad en el Proceso de Licenciamiento Ambiental”, versión de enero de 2022.*

**Evaluación jurídica****Del régimen constitucional y deberes del Estado en relación con la protección al medio ambiente**

El régimen constitucional de protección al medio ambiente está conformado por más de 40 artículos a lo largo de la Constitución, que hacen referencia expresa al tema ambiental; de esta forma, la Constitución consagra el ambiente como un derecho de todas las personas, como un servicio público a cargo del Estado y como una riqueza de la nación<sup>13</sup>. La Corte Constitucional se ha referido en varias oportunidades al carácter ambientalista de la Constitución de 1991, llegando incluso a afirmar la existencia de una “Constitución Ecológica”. Así, en Sentencia C-596 de 1998, se pronunció diciendo:

*“La Constitución de 1991 tiene un amplio y significativo contenido ambientalista, que refleja la preocupación del constituyente de regular, a nivel constitucional, lo relativo a la conservación y preservación de los recursos naturales renovables y no renovables en nuestro país, al menos en lo esencial. Por ello puede hablarse, con razón, de una “Constitución ecológica”. En efecto, a partir de las normas constitucionales consagradas en los artículos 8º, 79, 80, 95 numeral 8, 268, 277 ordinal 4º, 333, 334, y 366, entre otras, es posible afirmar que el Constituyente tuvo una especial preocupación por la defensa y conservación del ambiente y la protección de los bienes y riquezas ecológicos y naturales necesarios para un desarrollo sostenible. Así, el ambiente sano es considerado como un derecho de rango constitucional, a la par que como un asunto de interés general<sup>14</sup>.*

<sup>13</sup>GONZALEZ VILLA, Julio Enrique, Derecho Ambiental Colombiano Parte General, Tomo I, Universidad Externado, 2006. Pág 83

<sup>14</sup> Corte Constitucional. Sentencia C-596 de 1998. M.P. Dr. Vladimiro Naranjo Mesa

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

En materia ambiental, la Constitución establece deberes, obligaciones y derechos, y encarga al Estado, a las comunidades y a los particulares de su protección<sup>15</sup>.

El artículo 58 de la Constitución Política, al consagrar el derecho a la propiedad, le atribuye una función ecológica, con el fin de proteger el derecho a un ambiente sano, la Constitución le atribuye obligaciones no sólo al Estado sino también a los particulares. Así, en relación con la propiedad, el régimen constitucional le atribuye una función ecológica, lo cual conlleva ciertas obligaciones y se constituye en un límite al ejercicio del derecho como tal.

En este sentido, la Corte Constitucional se ha pronunciado de la siguiente manera:

*“Como vemos, el cambio de paradigma que subyace a la visión ecológica sostenida por la Carta implica que la propiedad privada no puede ser comprendida como antaño. En efecto, en el Estado liberal clásico, el derecho de propiedad es pensado como una relación individual por medio de la cual una persona se apropia, por medio de su trabajo, de los objetos naturales. (...). Es la idea de la función social de la propiedad, que implica una importante reconceptualización de esta categoría del derecho privado, ya que posibilita que el ordenamiento jurídico imponga mayores restricciones y cargas a la propiedad, al decir de Duguit, como la propiedad reposa en la utilidad social, entonces no puede existir sino en la medida de esa utilidad social. Ahora bien, en la época actual, se ha producido una “ecologización” de la propiedad privada, lo cual tiene notables consecuencias, ya que el propietario individual no sólo debe respetar los derechos de los miembros de la sociedad de la cual hace parte (función social de la propiedad) sino que incluso sus facultades se ven limitadas por los derechos de quienes aún no han nacido, esto es, de las generaciones futuras, conforme a la función ecológica de la propiedad y a la idea del desarrollo sostenible. 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”<sup>16</sup>.*

El artículo 79 consagra el derecho a un ambiente sano:

*“Artículo 79. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.*

Se observa entonces cómo la Constitución de 1991, no se limita a consagrar principios generales en materia ambiental, por el contrario, se consagra al ambiente sano, la salud, y el derecho a participar en las decisiones que lo afecten, entre otros, como derechos del ciudadano, con sus respectivos mecanismos para hacerlos efectivos. Igualmente, se imponen deberes tanto al ciudadano como al Estado en relación con la protección al medio ambiente. Específicamente con respecto a los deberes del Estado en materia ambiental, la jurisprudencia de la Corte Constitucional ha indicado:

*“Mientras por una parte se reconoce el medio ambiente sano como un derecho del cual son titulares todas las personas -quienes a su vez están legitimadas para participar en las decisiones que puedan afectarlo y deben colaborar en su conservación-, por la otra se le impone al Estado los deberes correlativos de: 1) proteger su diversidad e integridad, 2) salvaguardar las riquezas naturales de la Nación, 3) conservar las áreas de especial importancia ecológica, 4) fomentar la educación ambiental, 5) planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para así garantizar su desarrollo sostenible, su*

<sup>15</sup> Corte Constitucional. Sentencia C-894 de 2003. M.P. Rodrigo Escobar Gil.

<sup>16</sup> Corte Constitucional. Sentencia C-126 de 1998. M.P. Alejandro Martínez Caballero

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*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<sup>17</sup>.*

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

**De la Evaluación de Impacto Ambiental**

El principio de la evaluación previa del impacto ambiental está consagrado en el artículo 17 de la Declaración de Río de Janeiro de 1992, en los siguientes términos:

*“Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una Autoridad nacional competente”.*

Siguiendo la Declaración de Río de Janeiro, la Ley 99 de 1993, dentro de los Principios Generales Ambientales, menciona los siguientes: Artículo 1º.- Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:

(...)

*11. Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial.*

(...)

*14. Las instituciones ambientales del Estado se estructurarán teniendo como base criterios de manejo integral del medio ambiente y su interrelación con los procesos de planificación económica, social y física”.*

Concretamente, en relación con el principio 11, el artículo 57 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 223 de la Ley 1450 de 2011 y el artículo 178 de la Ley 1753 de 2015 establece que:

*“Artículo 57º.- Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por estudio de impacto ambiental, el conjunto de información que debe presentar ante la autoridad ambiental competente el interesado en el otorgamiento de una licencia ambiental.*

*El estudio de impacto ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto, 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, así como el plan de manejo ambiental de la obra o actividad”.*

<sup>17</sup> Sentencia C-431 de 2000. M.P. Vladimiro Naranjo Mesa

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

De esta forma, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación que del mismo realiza esta Autoridad Nacional, constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado del impacto real del proyecto sobre el ambiente. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que la ANLA determina y especifica las medidas que deberá adoptar la solicitante de la Licencia Ambiental para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente como consecuencia de la implementación de un proyecto determinado.

La Corte Constitucional se ha referido a la importancia del estudio y evaluación de impacto ambiental dentro del proceso de identificación precisa de los riesgos y peligros para el ambiente, el hombre y los recursos naturales que conlleva la ejecución de un proyecto de gran infraestructura. En este sentido, esta Corte manifestó:

*“El estudio de impacto ambiental comprende el conjunto de actividades dirigidas a analizar sistemáticamente y conocer los riesgos o peligros presumibles que se pueden generar para los recursos naturales y el ambiente del desarrollo de una obra o actividad, y a diseñar los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de los efectos o impactos que genera dicha obra y de su manejo ambiental. “Sirve para registrar y valorar de manera sistemática y global todos los efectos potenciales de un proyecto con el objeto de evitar desventajas para el medio ambiente”<sup>18</sup>”*

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<sup>19</sup>”

**De la Licencia Ambiental como requisito previo para la Ejecución de un Proyecto, Obra o Actividad.**

El proceso de licenciamiento ambiental se halla expresamente fundamentado en la normativa ambiental, y su exigencia no obedece al arbitrio de la autoridad ambiental competente, sino a la gestión que la autoridad correspondiente debe cumplir en virtud de la facultad de la que se está revestida por ministerio de la ley.

En ese orden, el artículo 2.2.2.3.1.3 del Decreto 1076 de 2015, establece el concepto de la Licencia Ambiental de la siguiente manera:

*“Artículo 2.2.2.3.1.3. Concepto y alcance de la licencia ambiental. La licencia ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.*

<sup>18</sup> El estudio de impacto en los Estados miembros de la Comunidad Europea, pág. 11, en "Jornadas de Sevilla, 1988", citado Ramón Martín Mateo en su tratado de Derecho Ambiental Tomo I, pág. 302, Editorial Trivium S.A., Madrid, Primera Edición, mayo de 1991. Citado en: Corte Constitucional. Sentencia C-035 de 1999. M.P. Antonio Barrera Carbonell.

<sup>19</sup> ibid. Sentencia C-035 de 1999.



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*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.*

*El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo estudio de impacto ambiental.*

*La licencia ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una licencia ambiental”.*

El Decreto en cita estableció en el literal a) del numeral 8 - 8.1 del Artículo 2.2.2.3.2.2., que esta Autoridad Nacional, es competente para otorgar o negar la licencia ambiental para:

*“Competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA- otorgará o negará de manera privativa la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades:*

*(...) 8. Ejecución de obras públicas: 8.1. Proyectos de la red vial nacional referidos a: a) La construcción de carreteras, incluyendo puentes y demás infraestructura asociada a la misma;*

*b) La construcción de segundas calzadas; salvo lo dispuesto en el parágrafo 2° del artículo 2.2.2.5.1.1 del presente decreto; (...).”*

Igualmente, el parágrafo 1 del artículo 2.2.2.5.1.1. del citado decreto menciona que, *“la construcción de segundas calzadas, la construcción de túneles con sus accesos o la construcción de carreteras incluyendo puentes y demás infraestructura asociada a la misma requerirán de la expedición de la correspondiente licencia ambiental”.*

Así pues, considerando la solicitud presentada por la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S, cumple con los presupuestos establecidos en la normatividad antes citada, y surtidas las consultas correspondientes, se advirtió por parte de esta Autoridad Nacional que el proyecto denominado *“Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal”*, localizado en el municipio de Aguazul en el departamento de Casanare, debe obtener Licencia Ambiental.

**Del procedimiento de solicitud de licencia ambiental**

El presente acto administrativo responde al procedimiento iniciado conforme a la solicitud de Licencia Ambiental presentada por la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S, para el referido proyecto, cuyo trámite se surte en el expediente LAV0016-00-2024, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

Así mismo, se resalta que la gestión que adelanta la autoridad ambiental permite el desarrollo de principios generales que deben estar presentes en todas las actuaciones administrativas, principalmente, aquellos a los que se refiere el artículo 1° de la Ley 99 de 1993.

Aunado a lo anterior, el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo dispuso, en cuanto a la aplicabilidad de los principios a las actuaciones administrativas, lo siguiente:

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

*“Artículo 3°. Principios. Todas las autoridades deberán interpretar y aplicar las disposiciones que regulan las actuaciones y procedimientos administrativos a la luz de los principios consagrados en la Constitución Política, en la Parte Primera de este Código y en las leyes especiales. (...) 1. En virtud del principio del debido proceso, las actuaciones administrativas se adelantarán de conformidad con las normas de procedimiento y competencia establecidas en la Constitución y la ley, con plena garantía de los derechos de representación, defensa y contradicción; (...)”*

Colorario de lo anterior, debe señalarse que los artículos 2.2.2.3.6.2. y 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015, establecen los requisitos de la solicitud de licencia y el procedimiento para adelantar el trámite administrativo indicado, el cual fue debidamente surtido.

**Consideraciones de la ANLA que motivan a otorgar o negar la solicitud de la Licencia Ambiental.**

Es pertinente anotar que uno de los aspectos ambientales dentro de la ejecución del proyecto, es la generación de residuos y desechos sólidos de carácter ordinario, industrial y peligroso, por lo que la solicitante deberá garantizar su adecuado manejo, tratamiento y disposición final, para prevenir la ocurrencia de impactos y efectos ambientales negativos, dando cumplimiento a lo dispuesto en el Título 6 del Decreto 1076 de 2015, y a las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental presentado y los ajustes solicitados por esta Autoridad.

Frente a las obligaciones establecidas relacionadas con cambio climático, se destaca el ejercicio del principio de la soberanía de los Estados en la cooperación internacional para hacer frente al cambio climático y para atender la necesidad de coordinar las acciones para hacer frente al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, así como de definir medidas para contrarrestar sus impactos sobre la población y actividades humanas, derivó en la adopción por parte del Estado Colombiano de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático en 1992, ratificada por Colombia mediante la Ley 164 del 27 de octubre de 1994.

A partir de allí, otros esfuerzos se han traducido en la expedición de leyes dirigidas igualmente al logro de tales medidas, así como la exigencia de obligaciones por parte de esta Autoridad Nacional relacionadas con cambio climático, hay que decir que ello no solo deviene de la expedición de la Ley 1931 de 2018 y de la Resolución No. 40807 de 2018 modificada por la Resolución 40350 de 2021, sino que al respecto existen otros antecedentes normativos que lo sustentan a saber:

Así las cosas, frente a la participación de la ANLA en el proceso de actualización de la NDC de Colombia, con el fin de contar con los insumos necesarios para el proceso de actualización de la Contribución Nacional Determinada (NDC) y la Comunicación en Adaptación que presentará el país ante la Convención Marco de Naciones Unidas de Cambio Climático (CMNUCC), la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, ha venido acompañando al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la definición de la meta *“Inclusión de consideraciones de cambio climático en los instrumentos de manejo y control ambiental de proyectos obras y/o actividades de competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales a partir del año 2020”*, para dar cumplimiento a los

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

compromisos internacionales asumidos en el marco del Acuerdo de París tantas veces aludido<sup>20</sup>.

En 2020 el Plan Estratégico Institucional de ANLA a 2030 incorporó una meta, referente a “Número de proyectos, obras o actividades competencia de la ANLA que a partir de 2020 incluyen obligaciones de cambio climático en los instrumentos de manejo y control ambiental”. Esta meta es consistente con el proceso de actualización de la Contribución Determinada a nivel Nacional presentada por Colombia y que se compromete en el marco del Acuerdo de París a la reducción del 51% de las emisiones a 2030.<sup>21</sup>

Además de lo descrito, el artículo sexto de la Ley 2169 de 2021, ordena a las Autoridades que otorgan instrumentos de manejo y control ambiental para la ejecución de proyectos, obras o actividades, la obligación de implementar en los mismos, acciones que incluyan consideraciones de adaptación y mitigación al cambio climático con especial énfasis en la cuantificación de las emisiones de GEI y los aportes que las medidas de compensación ambiental pueden hacer a la Contribución Nacional ante la CMNUCC.

De todo lo hasta acá expuesto, se concluye que ANLA como entidad del sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible se encuentra obligada a contribuir en mejorar la gestión ambiental del país a través del estudio, aprobación, expedición y seguimiento de licencias, permisos y trámites ambientales y desde 2019 ha realizado esfuerzos en línea con los desafíos del desarrollo sostenible particularmente en lo relacionado con cambio climático, estructurando una estrategia para fortalecer la planeación y ejecución de proyectos, obras o actividades de forma tal que contribuyan al desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima, en línea con los desafíos de la Política Nacional de Cambio Climático, la Ley de Cambio Climático y las iniciativas sectoriales como el Plan Integral de Cambio Climático del Sector Minas y Energía, así como Plan Integral de Gestión de Cambio Climático Sectorial – PIGCCS, Vivienda, Ciudad y Territorio, y Agua y Saneamiento Básico. La apuesta por el cambio y la variabilidad climática busca incentivar la planificación de proyectos, obras y actividades de interés nacional que son objeto de licenciamiento ambiental, para afrontar y anticipar los efectos del cambio climático y garantizar la adaptación a las alteraciones en el clima y la reducción de emisiones de gases efecto invernadero.

En tal sentido y de acuerdo con lo establecido en el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector Minas y Energía ANLA incluye estas consideraciones y obligaciones en los instrumentos de manejo y control ambiental otorgados por la Autoridad Nacional, esto sin perjuicio de que también todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas tengan la responsabilidad de participar en la gestión del cambio climático y desarrollar acciones propias para contribuir en la eliminación de gases de efecto invernadero, lo anterior en concordancia con el principio de autogestión de la Ley 1931 de 2018 conforme al cual *“Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, desarrollarán acciones propias para contribuir a la gestión del cambio climático con arreglo a lo dispuesto en esta Ley y en armonía con las acciones desplegadas por las entidades públicas”*, y con el numeral 8° del artículo 95 de la Constitución Política que establece como deberes de la persona y del ciudadano, entre otros: *“Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano”*.

<sup>20</sup>[https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/apuestas-transformacionales-cambio-climatico/generalidades-atcc](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/apuestas-transformacionales-cambio-climatico/generalidades-atcc)

<sup>21</sup> Idem

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

En virtud de lo previsto en el Artículo 2.2.3.2.7.1. del Decreto 1076 de 2015, toda persona natural o jurídica, pública o privada, requiere concesión para obtener el derecho al aprovechamiento de las aguas en este caso para uso industrial, es así como de acuerdo a la evaluación realizada, se consideró viable otorgar permiso de concesión de agua superficial de uso industrial para un caudal máximo de 2,9 litros por segundo a través de una bomba incorporada en un carro tanque, cabe señalar que este será la única forma de captar el recurso hídrico al negarse la propuesta relacionada con utilizar un sistema de succión compuesto por motobombas portátiles con su respectivo dique portátil, con una potencia de 7 a 10 HP y una manguera de 2” y/o 3” pulgadas con su medidor de flujo que permita llevar un control y registro de los volúmenes captados para el proyecto, las cuales se instalarán dentro de la franja de captación.

Además se aprobó la propuesta de inversión forzosa de no menos del 1% relacionada con la línea de destinación de “*acciones complementarias*” consistente en desarrollar actividades de conservación, protección y recuperación de ecosistemas estratégicos a través de la adquisición de predios de acuerdo con la línea de destinación aprobada y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP”, en la subzona hidrográfica Río Cusiana, acorde con lo establecido en el Decreto 2099 de 2016, modificado con el Decreto 075 de 2017, los cuales fueron compilados en el Decreto 1076 de 2015 y el Artículo 321 de la Ley 1955 de 2019.

Con relación al permiso de ocupación de cauce 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. Ahora bien, 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.

De acuerdo con las consideraciones técnicas efectuadas por el Equipo Evaluador Ambiental 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 15 ocupaciones de cauce para la ejecución del proyecto, excepto la solicitada para el punto PY-1C al no tener injerencia con un cuerpo de agua. Cabe señalar que varias ocupaciones fueron solicitadas en una misma sección de drenaje, motivo por el cual, se consideró realizar un ajuste de esta manera facilitar el ejercicio de control y seguimiento ambiental.

Con relación al marco jurídico del permiso de aprovechamiento forestal es dable referir que este se enmarca en lo dispuesto en el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1. Clases de Aprovechamiento Forestal del Decreto 1076 de 2015, el cual determina que las clases de aprovechamiento forestal entre otras son:

*“Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque; (...)”*



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

De acuerdo con la evaluación ambiental realizada se estableció viable otorgar un volumen total 535,32 m<sup>3</sup> y un total de 1.259 individuos, localizados en un área total de 7,54 ha. Así como, los 63 individuos (*Guadua angustifolia*), con un volumen total de 6,3 m<sup>3</sup>.

Finalmente, y en atención a las disposiciones constitucionales y legales relacionadas en el presente acto administrativo, las cuales propenden por la protección del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, esta Autoridad Nacional, resalta la obligación legal de proteger bienes jurídicos colectivos de rango constitucional (medio ambiente sano, recursos naturales y biodiversidad) que se pueden ver amenazados por los impactos identificados.

Es así como la evaluación realizada por esta Autoridad Nacional, se efectuó verificando el cumplimiento de las exigencias contenidas en los términos de referencia para la construcción de carreteras y/o de túneles con sus accesos (M-M-INA-02 Versión No 2 de 2015), acogidos mediante la Resolución 0751 del 26 de marzo de 2015, así como lo establecido en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS, ANLA, 2018).

De esta forma, desde la información técnica que integra el Estudio de Impacto Ambiental - EIA del proyecto, constituye un elemento imprescindible para la evaluación de la viabilidad ambiental, siempre en busca del objetivo concreto y responsable de evitar que, con el desarrollo del proyecto, obra o actividad, puedan generarse impactos irreversibles sobre el medio ambiente, ecosistemas y los recursos naturales renovables.

Del análisis efectuado para cada uno de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, y una vez evaluada integralmente la información del Estudio de Impacto Ambiental presentado, el documento con respuesta a la información adicional requerida y las consideraciones del Concepto técnico 7625 del 9 de octubre de 2024, se establece 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 solicitud de licencia ambiental, y de esta manera garantizó el cumplimiento de principios generales ambientales y administrativos.

Lo anterior, permite establecer además la armonización del proyecto objeto de la solicitud de Licencia Ambiental con el interés público y social, como quiera que con los elementos aportados en el Estudio de Impacto Ambiental fue posible, por un lado, conocer la magnitud de las obras y actividades a ejecutar con ocasión a los ajustes propuestos, y las afectaciones a los recursos naturales presentes en el área de localización, y así mismo, cumplir con los objetivos del licenciamiento ambiental de prevenir, mitigar, corregir o compensar tales impactos.

En ese sentido, esta Autoridad Nacional analizó la viabilidad ambiental de las obras y actividades proyectadas, así como las demás solicitudes asociadas al proyecto. En el presente acto administrativo se indicará la información que deberá ser complementada, actualizada y detallada e incluida en los Informes de Cumplimiento Ambiental, ICA, que deban presentarse durante el proyecto ante esta Autoridad Nacional.

Atendiendo los fundamentos legales y jurisprudenciales antes expuestos, analizados los aspectos técnicos consignados en el Concepto técnico 7625 del 9 de octubre de 2024, y a las circunstancias propias del proyecto evaluadas y analizadas a través del presente acto

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

administrativo, esta Autoridad Nacional considera ambientalmente viable otorga la licencia ambiental para el proyecto “*Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal*”, trámite iniciado por medio del Auto 1597 del 21 de marzo de 2024, bajo las condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Es de anotar que, que en ningún caso el otorgamiento de la Licencia Ambiental para el proyecto “*Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal*”, supone la aprobación de diseños o aspectos propios a la ejecución de la obra, proyecto o actividad que va a desarrollar el titular de la Licencia Ambiental y no supone la interventoría del proyecto por parte de ANLA.

En mérito de lo expuesto:

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.** Otorgar Licencia Ambiental para el proyecto “*Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal*”, a localizarse en jurisdicción del municipio de Aguazul, en el departamento de Casanare, propuesto por la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S, identificada con NIT. 900.862.215-1, de acuerdo con los requisitos, términos, condiciones y obligaciones establecidos en esta parte resolutive.

El proyecto construcción de la Intersección Aguazul, Corredor Villavicencio Yopal tiene una longitud aproximada de 1,2 km, entre las abscisas que se indican a continuación:

**Coordenadas del Abscisado proyecto Construcción de la Intersección Aguazul**

| NOM<br>_LN_<br>_INF | AB<br>SCI<br>SA | COORDENADAS<br>ORIGEN ÚNICO<br>NACIONAL |         | NOM<br>_LN_<br>_INF | AB<br>SCI<br>SA | COORDENADAS<br>ORIGEN ÚNICO<br>NACIONAL |         | NOM<br>_LN_<br>_INF | ABS<br>CIS<br>A | COORDENADAS<br>ORIGEN ÚNICO<br>NACIONAL |         |
|---------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------|---------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------|---------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------|
|                     |                 | ESTE                                    | NORTE   |                     |                 | ESTE                                    | NORTE   |                     |                 | ESTE                                    | NORTE   |
| Y-G                 | K0+010          | 5049015                                 | 2130370 | VIA<br>_UF7-<br>P   | K0+810          | 5048225                                 | 2130107 | A3                  | K0+010          | 5048547                                 | 2130389 |
| Y-G                 | K0+110          | 5048916                                 | 2130378 | VIA<br>_UF7-<br>P   | K0+850          | 5048260                                 | 2130126 | A3                  | K0+020          | 5048555                                 | 2130395 |
| Y-G                 | K0+210          | 5048816                                 | 2130373 | VIA<br>_UF7-<br>P   | K0+910          | 5048313                                 | 2130155 | A3                  | K0+030          | 5048563                                 | 2130401 |
| Y-G                 | K0+310          | 5048718                                 | 2130358 | VIA<br>_UF7-<br>P   | K78+220         | 5048323                                 | 2130161 | A3                  | K0+040          | 5048571                                 | 2130407 |
| Y-G                 | K0+330          | 5048698                                 | 2130357 | VIA<br>_UF7-<br>2   | K78+230         | 5048332                                 | 2130165 | A3                  | K0+050          | 5048579                                 | 2130414 |
| GLR                 | K0+282,36       | 5048596                                 | 2130336 | VIA<br>_UF7-<br>2   | K78+310         | 5048402                                 | 2130204 | A3                  | K0+060          | 5048584                                 | 2130422 |
| GLR                 | K0+050          | 5048602                                 | 2130291 | VIA<br>_UF7-<br>2   | K78+410         | 5048490                                 | 2130251 | A3                  | K0+070          | 5048584                                 | 2130431 |
| GLR                 | K0+100          | 5048650                                 | 2130285 | VIA<br>_UF7-<br>X   | K78+510         | 5048578                                 | 2130299 | A3                  | K0+080          | 5048580                                 | 2130441 |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| NOM<br>LN-<br>INF | AB<br>SCI<br>SA | COORDENADAS<br>ORIGEN ÚNICO<br>NACIONAL |         | NOM<br>LN-<br>INF | AB<br>SCI<br>SA   | COORDENADAS<br>ORIGEN ÚNICO<br>NACIONAL |         | NOM<br>LN-<br>INF | ABS<br>CIS<br>A   | COORDENADAS<br>ORIGEN ÚNICO<br>NACIONAL |         |
|-------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------|---------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------|---------|
|                   |                 | ESTE                                    | NORTE   |                   |                   | ESTE                                    | NORTE   |                   |                   | ESTE                                    | NORTE   |
| GLR               | K0+<br>200      | 5048670                                 | 2130357 | VIA<br>UF7-<br>X  | K78<br>+55<br>0   | 5048613                                 | 2130317 | S-G               | K0+<br>000        | 5048555                                 | 2130374 |
| GLR               | K0+<br>000      | 5048596                                 | 2130336 | T-G               | K0+<br>000        | 5048506                                 | 2130249 | S-G               | K0+<br>047,<br>92 | 5048585                                 | 2130342 |
| GLR               | K0+<br>110      | 5048659                                 | 2130289 | T-G               | K0+<br>050        | 5048550                                 | 2130272 | S-G               | K0+<br>010        | 5048564                                 | 2130372 |
| A-S               | K0+<br>010      | 5047824                                 | 2129889 | T-G               | K0+<br>094<br>,58 | 5048593                                 | 2130282 | S-G               | K0+<br>020        | 5048573                                 | 2130366 |
| A-S               | K0+<br>110      | 5047761                                 | 2129812 | T-G               | K0+<br>010        | 5048515                                 | 2130253 | S-G               | K0+<br>030        | 5048579                                 | 2130359 |
| A-S               | K0+<br>169      | 5047707                                 | 2129805 | T-G               | K0+<br>020        | 5048524                                 | 2130258 | S-G               | K0+<br>040        | 5048584                                 | 2130350 |
| A-S               | K0+<br>000      | 5047831                                 | 2129895 | T-G               | K0+<br>030        | 5048533                                 | 2130263 | RTN               | K0+<br>000        | 5048281                                 | 2130373 |
| A-S               | K0+<br>100      | 5047767                                 | 2129819 | T-G               | K0+<br>040        | 5048541                                 | 2130268 | RTN               | K0+<br>100        | 5048181                                 | 2130375 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>150      | 5047739                                 | 2129707 | T-G               | K0+<br>060        | 5048559                                 | 2130277 | RTN               | K0+<br>200        | 5048205                                 | 2130348 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>210      | 5047751                                 | 2129766 | T-G               | K0+<br>070        | 5048568                                 | 2130281 | RTN               | K0+<br>289,<br>48 | 5048288                                 | 2130369 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>250      | 5047765                                 | 2129803 | T-G               | K0+<br>080        | 5048578                                 | 2130283 | RTN               | K0+<br>010        | 5048271                                 | 2130373 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>310      | 5047797                                 | 2129854 | T-G               | K0+<br>090        | 5048588                                 | 2130283 | RTN               | K0+<br>110        | 5048171                                 | 2130374 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>350      | 5047825                                 | 2129882 | G-Y               | K0+<br>000        | 5048702                                 | 2130321 | RTN               | K0+<br>210        | 5048213                                 | 2130354 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>410      | 5047874                                 | 2129917 | G-Y               | K0+<br>100        | 5048795                                 | 2130350 | RTN               | K0+<br>280        | 5048278                                 | 2130369 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>450      | 5047909                                 | 2129936 | G-Y               | K0+<br>200        | 5048895                                 | 2130359 | G-A               | K0+<br>000        | 5048625                                 | 2130270 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>510      | 5047962                                 | 2129964 | G-Y               | K0+<br>300        | 5048994                                 | 2130352 | G-A               | K0+<br>039,<br>94 | 5048642                                 | 2130236 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>540      | 5047988                                 | 2129979 | G-Y               | K0+<br>329<br>,63 | 5049024                                 | 2130349 | G-A               | K0+<br>010        | 5048632                                 | 2130263 |
| GLR               | K0+<br>120      | 5048668                                 | 2130294 | G-Y               | K0+<br>010        | 5048709                                 | 2130328 | G-A               | K0+<br>020        | 5048638                                 | 2130255 |
| GLR               | K0+<br>210      | 5048660                                 | 2130360 | G-Y               | K0+<br>020        | 5048717                                 | 2130334 | G-A               | K0+<br>030        | 5048641                                 | 2130245 |
| GLR               | K0+<br>260      | 5048612                                 | 2130351 | G-Y               | K0+<br>110        | 5048805                                 | 2130351 | A-G               | K0+<br>000        | 5048643                                 | 2130199 |
| GLR               | K0+<br>280      | 5048598                                 | 2130338 | G-Y               | K0+<br>210        | 5048905                                 | 2130359 | A4A               | K0+<br>000        | 5049075                                 | 2130345 |
| G-T               | K0+<br>000      | 5048577                                 | 2130318 | G-Y               | K0+<br>310        | 5049004                                 | 2130351 | A4A               | K0+<br>010        | 5049071                                 | 2130335 |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| NOM<br>LN-<br>INF | AB<br>SCI<br>SA   | COORDENADAS<br>ORIGEN ÚNICO<br>NACIONAL |         | NOM<br>LN-<br>INF | AB<br>SCI<br>SA   | COORDENADAS<br>ORIGEN ÚNICO<br>NACIONAL |         | NOM<br>LN-<br>INF | ABS<br>CIS<br>A   | COORDENADAS<br>ORIGEN ÚNICO<br>NACIONAL |         |
|-------------------|-------------------|-----------------------------------------|---------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------|---------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------|---------|
|                   |                   | ESTE                                    | NORTE   |                   |                   | ESTE                                    | NORTE   |                   |                   | ESTE                                    | NORTE   |
| G-T               | K0+<br>050        | 5048537                                 | 2130288 | G-Y               | K0+<br>320        | 5049014                                 | 2130350 | A4A               | K0+<br>020        | 5049068                                 | 2130326 |
| G-T               | K0+<br>096<br>,49 | 5048497                                 | 2130266 | Y-G               | K0+<br>000        | 5049025                                 | 2130369 | A4A               | K0+<br>030        | 5049065                                 | 2130316 |
| G-T               | K0+<br>010        | 5048571                                 | 2130310 | Y-G               | K0+<br>100        | 5048926                                 | 2130378 | A4A               | K0+<br>040        | 5049061                                 | 2130307 |
| G-T               | K0+<br>060        | 5048529                                 | 2130284 | Y-G               | K0+<br>200        | 5048826                                 | 2130375 | A4A               | K0+<br>050        | 5049058                                 | 2130297 |
| G-T               | K0+<br>090        | 5048502                                 | 2130269 | Y-G               | K0+<br>300        | 5048728                                 | 2130359 | A4                | K0+<br>000        | 5048962                                 | 2130351 |
| S-A               | K0+<br>021<br>,86 | 5047728                                 | 2129751 | Y-G               | K0+<br>337<br>,62 | 5048690                                 | 2130358 | A4                | K0+<br>010        | 5048959                                 | 2130342 |
| S-A               | K0+<br>030        | 5047736                                 | 2129751 | VIA<br>UF7-<br>X  | K78<br>+56<br>0   | 5048622                                 | 2130321 | A4                | K0+<br>020        | 5048955                                 | 2130332 |
| S-A               | K0+<br>036<br>,92 | 5047742                                 | 2129755 | VIA<br>UF7-<br>X  | K78<br>+61<br>0   | 5048670                                 | 2130338 | A4                | K0+<br>030        | 5048952                                 | 2130323 |
| T-S               | K0+<br>010        | 5047738                                 | 2129764 | VIA<br>UF7-<br>X  | K78<br>+71<br>0   | 5048768                                 | 2130355 | A4                | K0+<br>037,<br>11 | 5048950                                 | 2130316 |
| T-S               | K0+<br>020        | 5047732                                 | 2129772 | VIA<br>UF7-<br>X  | K78<br>+81<br>0   | 5048867                                 | 2130369 | A5                | K0+<br>000        | 5048995                                 | 2130375 |
| T-S               | K0+<br>030        | 5047725                                 | 2129779 | VIA<br>UF7-<br>X  | K78<br>+91<br>0   | 5048966                                 | 2130364 | A5                | K0+<br>010        | 5048991                                 | 2130384 |
| T-S               | K0+<br>040        | 5047717                                 | 2129785 | VIA<br>UF7-<br>X  | K78<br>+96<br>0   | 5049016                                 | 2130360 | A5                | K0+<br>020        | 5048986                                 | 2130393 |
| T-S               | K0+<br>000        | 5047742                                 | 2129755 | VIA<br>UF7-<br>3  | K78<br>+99<br>0   | 5049046                                 | 2130357 | A5                | K0+<br>022,<br>13 | 5048986                                 | 2130395 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>200        | 5047748                                 | 2129756 | VIA<br>UF7-<br>3  | K79<br>+01<br>0   | 5049066                                 | 2130356 | A3A               | K0+<br>000        | 5048872                                 | 2130355 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>300        | 5047791                                 | 2129846 | VIA<br>UF7-<br>3  | K79<br>+05<br>0   | 5049106                                 | 2130357 | A3A               | K0+<br>010        | 5048870                                 | 2130346 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>400        | 5047865                                 | 2129911 | G-S               | K0+<br>000        | 5048616                                 | 2130367 | A3A               | K0+<br>020        | 5048868                                 | 2130336 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>500        | 5047953                                 | 2129960 | G-S               | K0+<br>100        | 5048516                                 | 2130377 | A3A               | K0+<br>030        | 5048866                                 | 2130326 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>600        | 5048041                                 | 2130007 | G-S               | K0+<br>200        | 5048417                                 | 2130369 | A3A               | K0+<br>040        | 5048865                                 | 2130316 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>700        | 5048128                                 | 2130055 | G-S               | K0+<br>231<br>,16 | 5048386                                 | 2130370 | A3A               | K0+<br>042,<br>71 | 5048864                                 | 2130313 |
| VIA<br>UF7-<br>P  | K0+<br>800        | 5048216                                 | 2130103 | G-S               | K0+<br>010        | 5048606                                 | 2130368 | As1F              | K0+<br>000        | 5048454                                 | 2130375 |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| NOM<br>LN-<br>INF | AB<br>SCI<br>SA | COORDENADAS<br>ORIGEN ÚNICO<br>NACIONAL |         | NOM<br>LN-<br>INF | AB<br>SCI<br>SA   | COORDENADAS<br>ORIGEN ÚNICO<br>NACIONAL |         | NOM<br>LN-<br>INF | ABS<br>CIS<br>A    | COORDENADAS<br>ORIGEN ÚNICO<br>NACIONAL |         |
|-------------------|-----------------|-----------------------------------------|---------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------|---------|-------------------|--------------------|-----------------------------------------|---------|
|                   |                 | ESTE                                    | NORTE   |                   |                   | ESTE                                    | NORTE   |                   |                    | ESTE                                    | NORTE   |
| VIA<br>UF7-<br>P  | K0+<br>900      | 5048304                                 | 2130150 | G-S               | K0+<br>110        | 5048506                                 | 2130377 | As1F              | K0+<br>010,<br>94  | 5048452                                 | 2130386 |
| VIA<br>UF7-<br>2  | K78<br>+30<br>0 | 5048393                                 | 2130199 | G-S               | K0+<br>210        | 5048407                                 | 2130369 | As1F              | K0+<br>010         | 5048452                                 | 2130385 |
| VIA<br>UF7-<br>2  | K78<br>+40<br>0 | 5048481                                 | 2130246 | G-S               | K0+<br>230        | 5048387                                 | 2130370 | T-S               | K0+<br>042,<br>58  | 5047715                                 | 2129787 |
| VIA<br>UF7-<br>X  | K78<br>+50<br>0 | 5048569                                 | 2130294 | A-G               | K0+<br>050        | 5048642                                 | 2130249 | VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>147         | 5047739                                 | 2129704 |
| VIA<br>UF7-<br>X  | K78<br>+60<br>0 | 5048660                                 | 2130335 | A-G               | K0+<br>075<br>,06 | 5048650                                 | 2130272 | VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>754         | 5048176                                 | 2130081 |
| VIA<br>UF7-<br>X  | K78<br>+70<br>0 | 5048758                                 | 2130354 | A-G               | K0+<br>010        | 5048643                                 | 2130209 | VIA<br>UF7-<br>2  | K78<br>+22<br>4    | 5048327                                 | 2130163 |
| VIA<br>UF7-<br>X  | K78<br>+80<br>0 | 5048857                                 | 2130368 | A-G               | K0+<br>020        | 5048643                                 | 2130219 | VIA<br>UF7-<br>2  | K78<br>+42<br>3    | 5048501                                 | 2130257 |
| VIA<br>UF7-<br>X  | K78<br>+90<br>0 | 5048957                                 | 2130365 | A-G               | K0+<br>030        | 5048643                                 | 2130229 | VIA<br>UF7-<br>3  | K78<br>+96<br>8,32 | 5049024                                 | 2130359 |
| VIA<br>UF7-<br>3  | K79<br>+00<br>0 | 5049056                                 | 2130357 | A-G               | K0+<br>040        | 5048642                                 | 2130239 | Calle<br>-9       | K0+<br>0           | 5048356                                 | 2130354 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>550      | 5047997                                 | 2129983 | A-G               | K0+<br>060        | 5048643                                 | 2130259 | Calle<br>-9       | K0+<br>100         | 5048438                                 | 2130298 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>610      | 5048049                                 | 2130012 | A-G               | K0+<br>070        | 5048647                                 | 2130268 | Calle<br>-9       | K0+<br>200         | 5048527                                 | 2130252 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>650      | 5048084                                 | 2130031 | A3                | K0+<br>000        | 5048544                                 | 2130380 | Calle<br>-9       | K0+<br>300         | 5048617                                 | 2130208 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>710      | 5048137                                 | 2130060 | A3                | K0+<br>084<br>,9  | 5048579                                 | 2130445 | Calle<br>-9       | K0+<br>360,<br>08  | 5048670                                 | 2130180 |
| VIA<br>UF7-<br>1  | K0+<br>750      | 5048172                                 | 2130079 |                   |                   |                                         |         |                   |                    |                                         |         |

Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA.

**PARÁGRAFO PRIMERO.** La intervención de áreas arqueológicas protegidas de sitios arqueológicos u otras categorías establecidas en la normativa que protege el patrimonio cultural de la Nación son de competencia exclusiva del Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH-. En consecuencia, la Licencia Ambiental no autoriza la intervención de dichas áreas.

**PARÁGRAFO SEGUNDO.** La Licencia Ambiental que se otorga, no confiere derechos reales sobre los bienes inmuebles que puedan intervenir o afectarse en la ejecución del proyecto, obra o actividad. Lo anterior, sin perjuicio a lo dispuesto por la Ley 1448 de 2011 o aquella norma que la modifique o sustituya, en lo relacionado con restitución de tierras.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

**ARTÍCULO SEGUNDO.** Establecer para el proyecto “*Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal*”, la siguiente área de influencia para el medio socioeconómico, de conformidad con las razones expuestas en el presente acto administrativo:

**Tabla Área de influencia socioeconómica**

| Unidad territorial  |                            | Municipio | Departamento |
|---------------------|----------------------------|-----------|--------------|
| Vereda Sevilla      |                            | Aguazul   | Casanare     |
| Vereda El Salitre   |                            |           |              |
| Vereda Cuarto Unete |                            |           |              |
| Barrio Los Esteros  | Los Esteros                |           |              |
|                     | Urbanización Villa Yuliana |           |              |
|                     | Urbanización Las Palmeras  |           |              |
|                     | Urbanización Villa del Sol |           |              |

**ARTÍCULO TERCERO.** La Licencia Ambiental otorgada mediante el presente acto administrativo autoriza a la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S, la ejecución de la siguiente infraestructura, obras y actividades, para lo cual deberá sujetarse al cumplimiento de las medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales ocasionados por la “Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal”, y ceñirse a las obligaciones establecidas en la presente resolución:

**1. Infraestructura, obras y actividades ambientalmente viables**

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                 |               |                          |                                                                         |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------|---------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Tramos viales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       | Existente       |               | Proyectada               | X                                                                       |
|   | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1.058,72 m / 2,509 ha |                 |               |                          |                                                                         |
|   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                 |               |                          |                                                                         |
|   | Se autorizan los siguientes tramos viales, así como las áreas destinadas a los terraplenes o rellenos y los cortes necesarios para alcanzar el alineamiento vertical de diseño, estos rellenos se requerirán tanto para los tramos relacionados a continuación, como para las otras estructuras viales como son la glorieta con sus respectivos ramales y el box culvert vehicular (BCV) de la Calle 9, los cuales se detallarán más adelante: |                       |                 |               |                          |                                                                         |
|   | Tabla Tramos viales proyectados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                 |               |                          |                                                                         |
|   | Tipo de Infraestructura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ID                    | Abscisa Inicial | Abscisa Final | Longitud (m) / Área (ha) | Descripción                                                             |
|   | Tramo Vía UF7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | VIA_UF-1              | K0+147          | K0+754        | 606,63 m                 | Tramo vial diseño UF7 Bidireccional                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | VIA_UF-P              | K0+754          | K78+224       | 171,81 m                 | Tramo vial diseño UF7 Bidireccional sobre el nuevo Puente del río Unete |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | VIA_UF-2              | K78+224         | K78+423       | 198,75 m                 | Tramo vial diseño UF7 Bidireccional                                     |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | VIA_UF-3              | K78+968         | K78+968       | 81,53 m                  | Tramo vial diseño UF7 Doble Calzada                                     |
|   | Área de relleno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ARLL                  | N/A             | N/A           | 2,505                    | Terraplén conformado para construcción de vía proyectada                |
|   | Área de corte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ACTE                  | N/A             | N/A           | 0,004                    | Áreas de corte de terreno                                               |
|   | Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                       |                 |               |                          |                                                                         |

### “Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”

La localización de los tramos viales se relaciona en la siguiente figura:

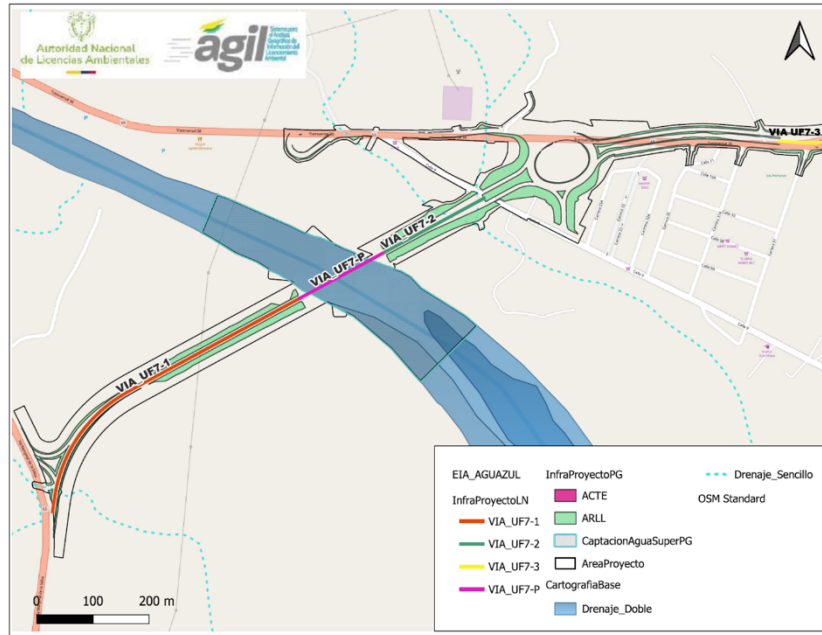


**Figura Localización de los Tramos Viales proyectados**

Fuente: A partir de la base de datos cartográfica adjunta al EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024

En la siguiente tabla se presentan los parámetros de diseño geométrico aplicados a los tramos viales relacionados y el esquema de la sección transversal proyectada para la doble calzada y la calzada bidireccional:

**Tabla Parámetros de Diseño Tramos Viales**

| PARÁMETRO                                                                            | TRAMO UF 6 | TRAMO UF 7 BIDIRECCIONAL | TRAMO UF 7 DOBLE CALZADA |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| Velocidad de Diseño (Vd) (km/h)                                                      | 80         | 80                       | 80                       |
| Carril (a) (m)                                                                       | 3,65       | 3,65                     | 3,65                     |
| Ancho de Calzada (m)                                                                 | 11,3       | 11,3                     | 10,8                     |
| Ancho de Berma (m)                                                                   | 2,00       | 2,00                     | 1,0 (I), 2,50 (E)        |
| Separador Central (m)                                                                | NA         | NA                       | 4                        |
| Ancho Vía (m)                                                                        | 11,3       | 11,3                     | 25,6                     |
| Categoría de la Carretera                                                            | Primaria   | Primaria                 | Primaria                 |
| Peralte Máximo (e%)                                                                  | 8          | 8                        | 8                        |
| Entretangencia Curvas Circulares Diferente Sentido y Mismo Sentido Con Espirales (m) | 111,11     | 111,11                   | 111,11                   |
| Entretangencia Curvas Circulares Mismo Sentido (m)                                   | 333,33     | 333,33                   | 333,33                   |
| Entretangencia Máxima (m)                                                            | 1200       | 1200                     | 1200                     |
| Radio Mínimo (Rc) (m)                                                                | 229        | 229                      | 229                      |
| Rampa de Peralte ( $\Delta s$ )                                                      | 0,5        | 0,5                      | 0,5                      |
| Variación de Aceleración Centrifuga (J)                                              | 0,6        | 0,6                      | 0,6                      |
| Longitud Mínima de la Curva Circular (m)                                             | 44,44      | 44,44                    | 44,44                    |
| Pendiente Máxima Primaria de dos Calzada (%)                                         | NA         | 6                        | 6                        |
| Pendiente Máxima Primaria de una Calzada (%)                                         | 6          | 6                        | NA                       |
| Longitud Entre PIVS (m)                                                              | 225        | 225                      | 225                      |
| K Curva Convexa                                                                      | 26         | 26                       | 26                       |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                 |              |                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                        | K Curva Cóncava                                                                                                                                                                                                                                  | 30              | 30              | 30           |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Longitud Mínima Curva Vertical (m)                                                                                                                                                                                                               | 48              | 48              | 48           |                                                         |
| I: Costado Interno, E: Costado Externo                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                 |              |                                                         |
| Fuente: Tabla 3-18 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024                                    |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                 |              |                                                         |
| Ver Figura 149. Sección Transversal Típica UF7 Doble Calzada y Figura 150. Sección Transversal Típica UF6 y UF7 Bidireccional, en el Concepto Técnico. |                                                                                                                                                                                                                                                  |                 |                 |              |                                                         |
| 2                                                                                                                                                      | Glorieta                                                                                                                                                                                                                                         | Existente       |                 | Proyectada X |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                  | 1.532,83 m      |                 |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                      |                 |                 |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Se autoriza la construcción de una glorieta ovalada y 8 ramales que se identifican de la siguiente manera:                                                                                                                                       |                 |                 |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Tabla Glorieta y ramales proyectados                                                                                                                                                                                                             |                 |                 |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | ID                                                                                                                                                                                                                                               | Abscisa Inicial | Abscisa Final   | Longitud (m) | Descripción                                             |
|                                                                                                                                                        | GLR                                                                                                                                                                                                                                              | K0+000          | K0+281,86       | 281,86       | Glorieta Aguazul, forma ovalada, conexión con 8 ramales |
|                                                                                                                                                        | Y-G                                                                                                                                                                                                                                              | K0+000          | K0+337,23       | 337,23       | Ramal Glorieta, Sentido Yopal – Glorieta                |
|                                                                                                                                                        | G-Y                                                                                                                                                                                                                                              | K0+000          | K0+329,24       | 329,24       | Ramal Glorieta, Sentido Glorieta – Yopal                |
|                                                                                                                                                        | A-G                                                                                                                                                                                                                                              | K0+000          | K0+074,96       | 74,96        | Ramal Glorieta, Sentido Aguazul – Glorieta              |
|                                                                                                                                                        | G-A                                                                                                                                                                                                                                              | K0+000          | K0+039,87       | 39,87        | Ramal Glorieta, Sentido Glorieta – Aguazul              |
|                                                                                                                                                        | T-G                                                                                                                                                                                                                                              | K0+000          | K0+094,58       | 94,58        | Ramal Glorieta, Sentido Tauramena – Glorieta            |
|                                                                                                                                                        | G-T                                                                                                                                                                                                                                              | K0+000          | K0+096,37       | 96,37        | Ramal Glorieta, Sentido Glorieta – Tauramena            |
|                                                                                                                                                        | S-G                                                                                                                                                                                                                                              | K0+000          | K0+047,83       | 47,83        | Ramal Glorieta, Sentido Sogamoso – Glorieta             |
|                                                                                                                                                        | G-S                                                                                                                                                                                                                                              | K0+000          | K0+230,89       | 230,89       | Ramal Glorieta, Sentido Glorieta – Sogamoso             |
|                                                                                                                                                        | Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024                                                                                                                  |                 |                 |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | La glorieta que se ubica al norte del proyecto se definió para una velocidad de diseño de 30 km/h, en función de las condiciones geométricas requeridas por la intersección referente a radios de curvatura y pendientes longitudinales máximas. |                 |                 |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Tabla. Parámetros de Diseño Glorieta                                                                                                                                                                                                             |                 |                 |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | PARÁMETRO                                                                                                                                                                                                                                        |                 | GLORIETA        |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Velocidad de Diseño (Vd) (km/h)                                                                                                                                                                                                                  |                 | 30              |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Carril (a) (m)                                                                                                                                                                                                                                   |                 | 3,65            |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Ancho de Calzada (m)                                                                                                                                                                                                                             |                 | Variable*       |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Ancho de Berma (m)                                                                                                                                                                                                                               |                 | Entre 0,5 y 1,0 |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Ancho Vía (m)                                                                                                                                                                                                                                    |                 | Variable*       |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Categoría de la Carretera                                                                                                                                                                                                                        |                 | Terciaria       |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Peralte Máximo (e%)                                                                                                                                                                                                                              |                 | 6               |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Radio Mínimo (Rc) (m)                                                                                                                                                                                                                            |                 | 21              |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Rampa de Peralte (Δs)                                                                                                                                                                                                                            |                 | 1,28            |              |                                                         |
|                                                                                                                                                        | Variación de Aceleración Centrífuga (J)                                                                                                                                                                                                          |                 | 0,6             |              |                                                         |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |               |              |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|--------------|-------------------|
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Longitud Mínima de la Curva Circular (m)     | 16,67         |              |                   |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pendiente Máxima Primaria de dos Calzada (%) | NA            |              |                   |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Pendiente Máxima Primaria de una Calzada (%) | 6             |              |                   |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Longitud Entre PIVS (m)                      | 60            |              |                   |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | K Curva Convexa                              | 1,9           |              |                   |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | K Curva Cóncava                              | 5,1           |              |                   |
|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Longitud Mínima Curva Vertical (m)           | 20            |              |                   |
| Fuente: Tabla 3-25 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |               |              |                   |
| (Ver Figura 151. Sentidos de circulación de la glorieta de la Intersección Vial Aguazul, en el Concepto Técnico).   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |               |              |                   |
| 3                                                                                                                   | Retorno                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Existente                                    | Proyectada    | X            |                   |
|                                                                                                                     | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 174,03                                       |               |              |                   |
|                                                                                                                     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |               |              |                   |
|                                                                                                                     | Se autoriza un retorno localizado aproximadamente entre el PR76+840 al PR76+960 de la ruta nacional 6512, se va a construir un retorno para garantizar al acceso seguro de los vehículos que salen de la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) de Aguazul y se dirijan a la intersección vial Aguazul a través del ramal Sogamoso-Glorieta. Las características de diseño se mantienen a los utilizados en la Glorieta Aguazul, es decir, una velocidad de diseño de 30 km/h y los parámetros indicados en la Tabla 161. Parámetros de Diseño Glorieta. |                                              |               |              |                   |
|                                                                                                                     | Tabla. Descripción de Retorno proyectado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              |               |              |                   |
|                                                                                                                     | ID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Abscisa Inicial                              | Abscisa Final | Longitud (m) | Descripción       |
|                                                                                                                     | RTN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | K0+115                                       | K0+289,03     | 174,03       | Retorno Acueducto |
|                                                                                                                     | Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |               |              |                   |
| (Ver Figura 152. Localización del Retorno proyectado, en el Concepto Técnico).                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |               |              |                   |
| 4                                                                                                                   | Puente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Existente                                    | Proyectada    | X            |                   |
|                                                                                                                     | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0,823 ha                                     |               |              |                   |
|                                                                                                                     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |               |              |                   |
|                                                                                                                     | Se autoriza la construcción de un nuevo puente vehicular sobre el río Unete que se encontrará ubicado entre las abscisas K0+754 al K78+224 de la variante 6512 MTF (65CAA).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                              |               |              |                   |
|                                                                                                                     | El puente vehicular tiene una longitud total aproximada de 172 m y una altura variable entre 4,0 m sobre las pilas y 2,0 m en el centro del vano principal; su tipología está conformada por una viga cajón de concreto presforzado de altura variable en la superestructura, la cual alberga una calzada con dos barandas peatonales de 0,30 m, dos senderos peatonales de 1,5 m, dos barreras vehiculares tipo new jersey de 0,4 m y dos carriles vehiculares de 5,65 m, para un ancho total de 15,70 m.                                                     |                                              |               |              |                   |
|                                                                                                                     | La infraestructura estará conformada por pilas rectangulares de concreto reforzado en los ejes 2 y 3 mientras que en los ejes 1 y 4 se construirán estribos convencionales tipo silla de concreto reforzado; la cimentación del puente estará constituida por pilotes de concreto reforzado de 2,0 m de diámetro y longitudes de 25 m en los estribos y 40 m en las pilas.                                                                                                                                                                                     |                                              |               |              |                   |
| (Ver Figura 153. Vista perfil del Puente, en el Concepto Técnico).                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                              |               |              |                   |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

A continuación, se relacionan los elementos estructurales que conforman el puente, cuyo diseño parte de los estudios hidráulicos realizados por la solicitante y que se desarrollan en el respectivo capítulo de caracterización ambiental para el componente hidrológico.

**Tabla. Puente proyectado y estructuras asociadas**

| Tipo de Infraestructura | ID                      | Abscisa Inicial | Abscisa Final | Área (ha) | Descripción                                                                                   |
|-------------------------|-------------------------|-----------------|---------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Puente                  | PUENTE                  | K0+754          | K78+224       | 0,269     | Nuevo Puente Río Únete                                                                        |
| Pilares Puente          | PL1                     | K0+877,5        | K0+887,5      | 0,001     | Grupo de 4 Pilotes (L = 40,00 m D = 2,00 m) - Margen Izquierda                                |
|                         | PL2                     | K0+877,5        | K0+887,5      | 0,010     | Dado pila rectangular de concreto reforzado - Margen Izquierda                                |
|                         | PL3                     | K0+877,5        | K0+887,5      | 0,003     | Pila - Margen Izquierda                                                                       |
|                         | PL4                     | K0+792,5        | K0+802,5      | 0,001     | Grupo de 4 Pilotes (L = 40,00 m D = 2,00 m) - Margen Derecha                                  |
|                         | PL5                     | K0+792,5        | K0+802,5      | 0,010     | Dado pila rectangular de concreto reforzado - Margen Derecha                                  |
|                         | PL6                     | K0+792,5        | K0+802,5      | 0,003     | Pila - Margen Derecha                                                                         |
| Estribos Puente         | ESTR-1                  | K78+221,6       | K78+229,6     | 0,012     | Estribo convencional tipo silla de concreto reforzado - Margen Izquierda                      |
|                         | ESTR-2                  | K78+221,6       | K78+229,6     | 0,001     | Pilotes de estribo - Margen Izquierda                                                         |
|                         | ESTR-3                  | K0+748,4        | K0+756,4      | 0,012     | Estribo convencional tipo silla de concreto reforzado - Margen Derecha                        |
|                         | ESTR-4                  | K0+748,4        | K0+756,4      | 0,001     | Pilotes de estribo - Margen Derecha                                                           |
| Jarillones Temporales   | JR-01                   | NA              | NA            | 0,241     | Jarillón temporal sobre el Río Unete, Enrocado de protección en la margen izquierda – Etapa 1 |
|                         | JR-02                   | NA              | NA            | 0,222     | Jarillón temporal sobre el Río Unete, Enrocado de protección en la margen derecha – Etapa 2   |
| Protección              | PROT_PILA 1             | K0+877,5        | K0+887,5      | 0,006     | Protección Pila Puente Margen Izquierda                                                       |
|                         | PROT_PILA 2             | K0+792,5        | K0+802,5      | 0,006     | Protección Pila Puente Margen Derecha                                                         |
|                         | PROT_TALUD <sub>1</sub> | K78+221,6       | K78+229,6     | 0,013     | Protección Estribo Margen Izquierda                                                           |
|                         | PROT_TALUD <sub>2</sub> | K0+748,4        | K0+756,4      | 0,012     | Protección Estribo Margen Derecha                                                             |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

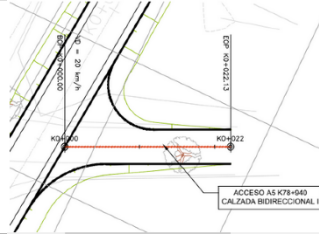
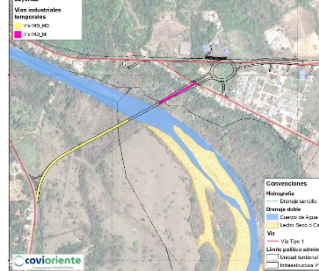
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |                        |                      |                      |                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|
| <p>Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024</p> <p>(Ver Figura 154. Estructuras asociadas a puente proyectado sobre el río Unete, en el Concepto Técnico).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |                        |                      |                      |                                                       |
| <b>5</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Desmonte y reconfiguración de Gavión existente | <b>Existente</b>       | X                    | <b>Proyectada</b>    |                                                       |
| <b>Cantidad/Unidad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                | 0,0085 ha              |                      |                      |                                                       |
| <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |                        |                      |                      |                                                       |
| <p>Se autoriza el desmonte de un tramo del gavión existente para permitir la construcción de la estructura del estribo. Finalizando la construcción del estribo se autoriza la reconfiguración del gavión a un estado similar o mejor al original para mantener su funcionalidad; esto implica desmantelar parcialmente el gavión existente, el cual interfiere con el estribo y, posterior a la ejecución de la obra, empalmar el gavión existente con el gavión proyectado, como se presenta en la siguiente figura: (Ver Figura 155. Empalme gavión existente con gavión proyectado, en el Concepto Técnico).</p> |                                                |                        |                      |                      |                                                       |
| <b>Tabla. Localización de Gavión existente</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                |                        |                      |                      |                                                       |
| <b>Tipo de Infraestructura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ID</b>                                      | <b>Abscisa Inicial</b> | <b>Abscisa Final</b> | <b>Área (ha)</b>     | <b>Descripción</b>                                    |
| Gavión Existente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | GAVION                                         | K78+221,6              | K78+229,6            | 0,0085               | Gavión existente en la margen izquierda del río Unete |
| <p>Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                        |                      |                      |                                                       |
| <p>En la siguiente figura se relaciona la localización del gavión con respecto a los estribos proyectados para el puente sobre el río Unete, y registro fotográfico tomado por el equipo evaluador durante la visita técnica al proyecto. (Ver Figura 156. Localización Gavión existente objeto de adecuación, en el Concepto Técnico).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |                        |                      |                      |                                                       |
| <b>6</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Intersección La Ye                             | <b>Existente</b>       |                      | <b>Proyectada</b>    | X                                                     |
| <b>Cantidad/Unidad</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                | 226,59 m               |                      |                      |                                                       |
| <b>Descripción</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |                        |                      |                      |                                                       |
| <p>Se autoriza una intersección a nivel tipo Ye, cuya localización se relaciona en la siguiente tabla:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |                        |                      |                      |                                                       |
| <b>Tabla. Localización de Intersección La Ye</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |                        |                      |                      |                                                       |
| <b>Tipo de Infraestructura</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>ID</b>                                      | <b>Abscisa Inicial</b> | <b>Abscisa Final</b> | <b>Longitud (m)*</b> | <b>Descripción</b>                                    |
| Intersección en Ye                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | A-S                                            | K0+000                 | K0+169               | 169                  | Ramal Aguazul Sogamoso –                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | T-S                                            | K0+000                 | K0+042,58            | 42,58                | Ramal Tauramena Sogamoso –                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | S-A                                            | K0+021                 | K0+036,92            | 15,01                | Ramal Sogamoso Aguazul –                              |
| <p>* Las longitudes presentadas corresponden a los tramos que hacen parte del área proyecto definida por la solicitante y que corresponden a las obras que son objeto de evaluación para el presente trámite de licencia ambiental</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                        |                      |                      |                                                       |
| <p>Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                        |                      |                      |                                                       |
| <p>A continuación, se relacionan los tres (3) tramos que corresponden a la Intersección La Ye que son autorizados en el presente trámite:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                |                        |                      |                      |                                                       |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                 |               |          |                     |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------|---------------|----------|---------------------|--------------------------|
| (Ver Figura 157. Localización y vista de área donde se implantará la Intersección La Ye, en el Concepto Técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                 |               |          |                     |                          |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Accesos |                 | Existente     | X        | Proyectada          | X                        |
| Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         | 1.057,28 m      |               |          |                     |                          |
| Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                 |               |          |                     |                          |
| <p>Se autorizan los empalmes requeridos con accesos existentes a calles del municipio de Aguazul y a predios puntuales para lo cual se desarrollarán actividades de rehabilitación y mejoramiento, garantizando la continuidad del proyecto con la infraestructura actual. Los diseños planta y perfil de cada uno de los accesos y las especificaciones técnicas se presentan en los Anexos radicados con el R-IA (Anexos\3.3_Inf_Diseño\02_Vías\UF7\06 PLANOS\ACCESOS).</p> <p>En cuanto a las vías industriales se autorizan los accesos temporales que se construirán sobre la franja de la vía adjudicada al proyecto, esta tendrá un ancho de 6 m aproximadamente y una altura de terraplén variable de 1,0 m a 1,5 m aproximadamente, estará conformada con material crudo de río, con tamaño entre 4" a 12" de diámetro, el cual permitirá un adecuado tránsito de la maquinaria y equipos para permitir el acceso a los frentes de obra, así como también permitirá el acceso al río para la construcción del puente y a la franja de captación.</p> |         |                 |               |          |                     |                          |
| Tabla Accesos existentes a adecuar y vías industriales temporales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                 |               |          |                     |                          |
| Tipo de Infraestructura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ID      | Abscisa Inicial | Abscisa Final | Long (m) | Descripción         | Esquema Diseño en Planta |
| Accesos de empalme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | A3      | K0+000          | K0+085        | 84,77    | Acceso A3 Acueducto |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A3A     | K0+000          | K0+042,71     | 42,67    | Acceso A3A K78+820  |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A4      | K0+000          | K0+037,11     | 37,07    | Acceso A4 K78+910   |                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | A4A     | K0+000          | K0+050        | 49,93    | Acceso A4A K90+020  |                          |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|  |             |           |           |       |                                       |                                                                                     |
|--|-------------|-----------|-----------|-------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | A5          | K0+000    | K0+022,13 | 22,10 | Acceso A5 K78+940                     |  |
|  | As1F        | K0+000    | K0+010,94 | 10,94 | Acceso As1F K0+160 Ramal G-S          |  |
|  | Vía IND_M I | K78+221,6 | K78+430   | 208,4 | Vía Industrial en la margen izquierda |  |
|  | Vía IND_M D | K0+147    | K0+748,4  | 601,4 | Vía Industrial en la margen derecha   |                                                                                     |

Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024

En la siguiente figura se presenta la localización de las vías de acceso objeto de rehabilitación y/o mejoramiento y las vías industriales temporales previamente descritas respecto al área del proyecto: (Ver Figura 158. Localización de vías de acceso y vías industriales temporales, en el Concepto Técnico).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          |           |   |            |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------|---|------------|---|
| 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Rehabilitación y paso a desnivel Calle 9 | Existente | X | Proyectada | X |
| Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                          | 396,41 m  |   |            |   |
| Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                          |           |   |            |   |
| <p>- Rehabilitación:</p> <p>Se autoriza sobre la Calle 9 la ejecución de obras de rehabilitación vial en el tramo comprendido entre la vía nacional 6512 y el ramal Aguazul-Glorieta, aproximadamente en una longitud de 360 m, ya que debido a la implantación del Paso a Desnivel, en el tramo a rehabilitar quedará con un único sentido vial, en la dirección desde la vía nacional hacia Aguazul (como entrada a la cabecera municipal) hasta la conexión con el ramal Aguazul-Glorieta (A-G), desde donde se mantendrá la disposición existente de una vía bidireccional y que admite todo tipo de vehículos. Se recalca que por el Paso a Desnivel proyectado solo se permitirá el paso de vehículos livianos y peatones.</p> <p>- Paso a Desnivel:</p> <p>Para no interrumpir completamente el flujo de la Calle 9 al municipio de Aguazul desde y hacia la vía nacional (6512), se autoriza la construcción de un Box Culvert Vehicular (BCV), que estaría habilitado para permitir el flujo de personas y mantener un carril vehicular para vehículos livianos tipo automóvil en el sentido vía nacional a Aguazul, es decir, que continuaría la operación como entrada a la cabecera municipal. El alineamiento utilizado para el cruce de la calle 9 tiene una longitud de 158,34m, el cual cumple parámetros de diseño horizontal y vertical.</p> |                                          |           |   |            |   |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

A nivel estructural, el Box Culvert Vehicular tendrá un largo de 36,37 m, una pendiente de 1,01%, una sección rectangular de 5,05 m de alto y 8,5 m de ancho, este último estará internamente dividido en un andén de 2,0 m en el costado derecho y un carril vehicular de 5,5 m, que a su vez constará de un carril 3,5 m y una berma 1,0 m a cada lado; debido a la reducción de la sección vial, producto del BCV, se hará la transición para pasar de 2 carriles a solo uno, así mismo se implementará señalización horizontal y vertical para realizar de manera segura esta transición.

(Ver Figura 159. Sección típica del Box Culvert Vehicular sobre calle 9, en concepto técnico).

En la siguiente tabla y figura, se presentan las características principales de las obras autorizadas sobre la calle 9, y la localización de estas:

**Tabla Obras sobre calle 9**

| Tipo de Infraestructura | ID      | Abscisa Inicial | Abscisa Final | Longitud (m) | Descripción                                                         |
|-------------------------|---------|-----------------|---------------|--------------|---------------------------------------------------------------------|
| Rehabilitación          | Calle-9 | K0+000          | K0+359,84     | 360,08       | Rehabilitación de la carpeta asfáltica de la calle 9                |
| Paso a Desnivel         | BCV     | K0+162          | K0+198,33     | 36,33        | Box Culvert Vehicular, de un carril vehicular y un acceso peatonal. |

Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024

(Ver Figura 160. Localización de obras sobre la Calle 9, en el Concepto Técnico).

|                                                                    |                              |                 |                 |              |                                                                    |   |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------------------------------------------------------------|---|
| 9                                                                  | Infraestructura de geotecnia |                 | Existente       |              | Proyectada                                                         | X |
| Cantidad/Unidad                                                    |                              | 235,01 m        |                 |              |                                                                    |   |
| Descripción                                                        |                              |                 |                 |              |                                                                    |   |
| Se autoriza las obras relacionadas en la siguiente tabla y figura: |                              |                 |                 |              |                                                                    |   |
| Tabla. Infraestructura de geotecnia                                |                              |                 |                 |              |                                                                    |   |
| Tipo de Infraestructura                                            | ID                           | Abscisa Inicial | Abscisa Final   | Longitud (m) | Descripción                                                        |   |
| Muros de contención                                                | MC-01                        | K0+214 (GLR)    | K0+250 (GLR)    | 41,94        | Muro de contención Glorieta                                        |   |
|                                                                    | MC-02                        | K0+000 (G-S)    | K0+064,15 (G-S) | 63,94        | Muro de contención Ramal Glorieta – Sogamoso                       |   |
|                                                                    | MC-03                        | K0+000 (A3)     | K0+004 (A3)     | 4,00         | Sección de Muro de contención adicional Modulo Adicionales 1B y 1C |   |
|                                                                    | MC-04                        | NA              | NA              | 106,00       | Anclajes y drenajes de muro de contención                          |   |
| Obra de Estabilización                                             | OBEST-1                      | K0+005,13 (A3)  | K0+030 (A3)     | 19,13        | Obras de estabilización en Acceso Acueducto A3                     |   |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |           |                  |               |                              |             |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|------------------|---------------|------------------------------|-------------|----------|
| Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |           |                  |               |                              |             |          |
| (Ver Figura 163. Infraestructura de geotecnia proyectada PTAP Aguazul, en el Concepto Técnico).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |           |                  |               |                              |             |          |
| 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Estructuras de drenajes (transversales y longitudinales) |           | Existente        |               | Proyectada                   | X           |          |
| Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |           | 628,89           |               |                              |             |          |
| Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |           |                  |               |                              |             |          |
| Se autoriza la construcción de alcantarillas y box culvert cuyas dimensiones permitirán los flujos de agua permanente, temporales o de escorrentía superficial. Estas obras tendrán las estructuras de entrada y salida que encauzarán las aguas, así como estructuras de entrega requeridas, como disipadores de velocidad, evitando procesos de erosión o de socavación hacia aguas abajo de las mismas, así como la contaminación y alteración del patrón de drenaje de los cuerpos de agua próximos. |                                                          |           |                  |               |                              |             |          |
| La localización de las obras previamente descritas se relaciona en la siguiente tabla y figura:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          |           |                  |               |                              |             |          |
| Tabla Estructuras de drenaje transversales y longitudinales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                          |           |                  |               |                              |             |          |
| Tipo de Infraestructura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                          | ID        | Abscisa Inicial  | Abscisa Final | Tipo de obra (m)             | Descripción | Long (m) |
| Estructuras de Drenaje Transversales                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                          | K0+234    | K0+234           | 18,47         | Alcantarilla Doble Existente | K0+234      | 18,47    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | CU K0+184 | K0+184           | 28,00         | Alcantarilla Doble Nueva     | CU K0+184   | 28,00    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | CU K0+512 | K0+512           | 28,50         | Box Culvert Nuevo            | CU K0+512   | 31,00    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | EST-6D    | K78+357          | 70,25         | Box Culvert Nuevo            | EST-6D      | 70,25    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | EST-8_E   | K0+112 (G-S)     | 11,26         | Box Culvert Modificado       | EST-8_E     | 11,26    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | EST-8_P   | K0+112 (G-S)     | 11,60         | Box Culvert Nuevo            | EST-8_P     | 11,60    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | EST-8A_E  | K0+156 (Calle-9) | 12,10         | Box Culvert Modificado       | EST-8A_E    | 12,10    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | EST-8A_P  | K78+405          | 42,50         | Box Culvert Nuevo            | EST-8A_P    | 42,50    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | PY-0      | K0+163 (RTN)     | 13,00         | Alcantarilla Nueva           | PY-0        | 13,00    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | PY-1C     | K0+170 (GLR)     | 25,90         | Box Culvert Nuevo            | PY-1C       | 25,40    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | EST-9_BE  | K0+161 (G-Y)     | 12,20         | Box Culvert Modificado       | EST-9_BE    | 12,20    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | EST-9_EP  | K0+157 (G-Y)     | 7,98          | Estructura Escalonada Nueva  | EST-9_EP    | 7,98     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | EST-9_AE  | K0+161 (G-Y)     | NA            | Alcantarilla Existente       | EST-9_AE    | --       |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | EST-9_BP  | K0+172 (Y-G)     | 9,00          | Box Culvert Nuevo            | EST-9_BP    | 9,00     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | EST-9_CP  | K78+796          | 5,50          | Canal Rectangular Nuevo      | EST-9_CP    | 5,50     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                          | EST-9_BP2 | K0+157 (G-Y)     | 13,00         | Box Culvert Nuevo            | EST-9_BP2   | 13,00    |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                       |            |                  |                  |                                  |                                                                                        |        |
|---------------------------------------|------------|------------------|------------------|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Estructuras de Drenaje Longitudinales | EST-9_EE   | K0+161 (G-Y)     | 7,98             | Estructura Escalonada Modificada | EST-9_EE                                                                               | --     |
|                                       | EST-6C_E   | CR K76+945 (UF6) | 17,11            | Box Culvert Modificado           | EST-6C_E                                                                               | 17,11  |
|                                       | EST-6C_P   | CR K76+945 (UF6) | 5,80             | Box Culvert Nuevo                | EST-6C_P                                                                               | 5,80   |
|                                       | EST-7      | CR K76+993 (UF6) | 36,32            | Alcantarilla Existente           | EST-7                                                                                  | 36,32  |
|                                       | C-TIPOI-01 | K0+085 (A3)      | K0+210 (GLR)     | Cuneta trapezoidal               | Salida de la Glorieta y Acceso A3 Acueducto - Descarga libre                           | 199,70 |
|                                       | C-TIPOI-02 | K0+090 (G-S)     | K0+050 (A3)      | Cuneta trapezoidal               | Acceso A3 Acueducto - Descarga libre                                                   | 63,92  |
|                                       | C-TIPOI-03 | K0+119 (G-S)     | K0+205 (G-S)     | Cuneta trapezoidal               | Vía hacia Sogamoso - Descarga en el cabezal de entrada del drenaje EST-8               | 88,70  |
|                                       | C-TIPOI-04 | K0+014 (S-G)     | K0+047,63 (S-G)  | Cuneta trapezoidal               | Entrada a la Glorieta                                                                  | 27,50  |
|                                       | C-TIPOI-05 | K0+170 (GLR)     | K0+282,36 (GLR)  | Cuneta trapezoidal               | Parte Interna de la Glorieta Norte Descarga en el cabezal de entrada del drenaje PY-1C | 112,29 |
|                                       | C-TIPOI-06 | K0+000 (GLR)     | K0+170 (GLR)     | Cuneta trapezoidal               | Parte Interna de la Glorieta Sur - Descarga en el cabezal de entrada del drenaje PY-1C | 165,75 |
|                                       | C-TIPOI-07 | K0+106 (Calle-9) | K0+146 (Calle-9) | Cuneta trapezoidal               | Cuneta Calle 9 - Descarga a Sumidero Existente C-3                                     | 43,94  |
|                                       | C-1-D      | K0+051 (G-Y)     | K0+156 (G-Y)     | Canal Rectangular                | Ramal Glorieta – Yopal. Canal Rectangular                                              | 125,40 |
|                                       | C-2-D      | K0+159 (G-Y)     | K0+295 (G-Y)     | Sumidero                         | Ramal Glorieta – Yopal. Canal Rectangular                                              | 133,00 |
|                                       | C-3        | K0+146 (Calle-9) |                  | Sumidero                         | Sumidero Existente                                                                     | 6,00   |
|                                       | C-4        | K0+160 (Calle-9) |                  | Canal Rectangular                | Sumidero transversal Proyectado conectado a EST-8A_E                                   | 6,63   |
|                                       | C-5        | K0+162           | K0+198,33        | Drenaje                          | Drenaje de Paso a Desnivel                                                             | 46,37  |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|  |     |                  |           |          |                                                                         |       |
|--|-----|------------------|-----------|----------|-------------------------------------------------------------------------|-------|
|  |     |                  |           |          | conectado a C-7                                                         |       |
|  | C-6 | K0+162           | K0+198,33 | Drenaje  | Drenaje de Paso a Desnivel conectado a EST-8A_P                         | 45,58 |
|  | C-7 | K0+160 (Calle-9) |           | Sumidero | Caja recolectora y tuberías de entrada y salida, conectado con EST-8A_E | 5,25  |

Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024

A continuación, se presentan las estructuras de drenaje longitudinales y transversales relacionadas en la base de datos cartográfica del MAG:

Ver Figura 164. Estructuras de drenaje longitudinales y transversales proyectadas, en el Concepto Técnico).

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                                                                                                    |            |   |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|
| 1 | Tratamiento del espacio público                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          | Existente | X                                                                                                  | Proyectada | X |
| 1 | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 0,226 ha |           |                                                                                                    |            |   |
|   | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |           |                                                                                                    |            |   |
|   | <p>Se autoriza sobre el nuevo puente del río Unete un paso peatonal planteado en ambos costados de 1,5 m de ancho, con baranda metálica al extremo externo y una barrera de concreto anclado tipo New Jersey en la parte interna.</p> <p>Adicional, se construirá con el andén proyectado para la UF6, un andén de 2,00 m de ancho en el costado derecho sentido hacia Yopal, en la parte interna del retorno de la PTAP y a partir del K76+900 hasta el K77+000 haciendo una conexión con el andén de la calle 9 Se plantea también la construcción del andén en la parte externa del ramal Aguazul -Yopal que continua en la parte derecha de la UF7 sentido Aguazul Yopal.</p> <p>Entre otras características del andén, se va a construir a una altura relativa de la vía de 20 cm, con una pendiente transversal del 2% hacia la vía; va a tener variaciones de nivel para pasos peatonales (protegidos por bolardos) o pasos vehiculares (construidos en concreto estriado), para lo cual en ambos casos se utilizarán rampas de conexión con una pendiente longitudinal del 10%. Antes de cada paso peatonal sobre la vía (demarcado con pasos de cebra), el andén estará a nivel de terreno y protegido por bolardos.</p> <p>Adicionalmente, junto con la construcción del Box Culvert Vehicular, se adecuará el andén del lado derecho de la Calle 9, sentido hacia Aguazul, que funcionaría como acceso a este.</p> <p>A continuación, se relacionan las obras autorizadas para intervenir espacio público, y la localización de estas:</p> |          |           |                                                                                                    |            |   |
|   | Tabla Obras proyectadas para el tratamiento del espacio público                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |           |                                                                                                    |            |   |
|   | Tipo de Infraestructura                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ID       | Área (ha) | Descripción                                                                                        |            |   |
|   | Andenes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | AND      | 0,011     | Andenes por construir en el proyecto, de 2,00 m de ancho con una altura relativa de 10 cm a la vía |            |   |
|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | AND-E1   | 0,200     | Anden existente de la calle novena. Se adecuará la continuidad con el andén proyectado             |            |   |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          |                                          |           |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            | Rampas Vehiculares       | AND_VEH                                  | 0,009     | Rampas de acceso vehicular, de 2,00 m de ancho         |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            | Bahía de estacionamiento | BH-P                                     | 0,003     | Bahía de estacionamiento proyectada en la calle novena |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            | Limitador de altura fijo | LH-FJ                                    | 0,002     | Limitador de altura fijo                               |                                                                                                                                                          |   |
| Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024 |                                                                                                                                            |                          |                                          |           |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
| Ver Figura 165. Áreas proyectadas para el tratamiento del espacio público, en el Concepto Técnico).                             |                                                                                                                                            |                          |                                          |           |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
| 1                                                                                                                               | Instalaciones temporales                                                                                                                   |                          |                                          | Existente |                                                        | Proyectada                                                                                                                                               | X |
| 2                                                                                                                               |                                                                                                                                            |                          |                                          |           |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 | Cantidad/Unidad                                                                                                                            |                          | 0,091 ha                                 |           |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 | Descripción                                                                                                                                |                          |                                          |           |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 | Se autorizan las Instalaciones Temporales de Servicio y Almacenamiento en los diferentes frentes de obra, que se describen a continuación: |                          |                                          |           |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 | Tabla Instalaciones temporales proyectadas                                                                                                 |                          |                                          |           |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 | Tipo de Infraestructura                                                                                                                    | ID                       | COORDENADAS PLANAS ORIGEN ÚNICO NACIONAL |           | Área (ha)                                              | Descripción                                                                                                                                              |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | ESTE                                     | NORTE     |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 | Instalaciones temporales                                                                                                                   | CP-01                    | 5047740                                  | 2129817   | 0,007                                                  | Área tentativa para instalación temporal de manejo de obra que NO PERMITE el almacenamiento de sustancias químicas y otras sustancias – Margen derecha   |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5047740                                  | 2129812   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5047725                                  | 2129812   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5047725                                  | 2129817   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            | CP-03                    | 5048095                                  | 2130012   | 0,007                                                  | Área tentativa para instalación temporal de manejo de obra que NO PERMITE el almacenamiento de sustancias químicas y otras sustancias – Margen derecha   |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5048108                                  | 2130020   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5048110                                  | 2130016   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5048097                                  | 2130008   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            | CP-04                    | 5048537                                  | 2130360   | 0,007                                                  | Área tentativa para instalación temporal de manejo de obra que NO PERMITE el almacenamiento de sustancias químicas y otras sustancias – Margen izquierda |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5048539                                  | 2130365   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5048553                                  | 2130361   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5048552                                  | 2130356   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            | CP-06                    | 5048453                                  | 2130365   | 0,007                                                  | Área tentativa para instalación temporal de manejo de obra que NO PERMITE el almacenamiento de sustancias químicas y otras sustancias – Margen izquierda |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5048468                                  | 2130367   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5048469                                  | 2130363   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5048454                                  | 2130360   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            | CP-07                    | 5048174                                  | 2130355   | 0,007                                                  | Área tentativa para instalación temporal de manejo de obra que NO PERMITE el almacenamiento de sustancias químicas y otras sustancias – Margen izquierda |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5048189                                  | 2130355   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5048189                                  | 2130350   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5048174                                  | 2130351   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 | Instalaciones temporales – Almacenamiento desustancias químicas                                                                            | CP-02                    | 5047892                                  | 2129950   | 0,007                                                  | Área tentativa para instalación temporal de manejo de obra que permite el almacenamiento de sustancias químicas y otras sustancias – Margen derecha      |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5047905                                  | 2129957   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5047907                                  | 2129953   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |
|                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |                          | 5047894                                  | 2129945   |                                                        |                                                                                                                                                          |   |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                       |                      |         |         |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|---------------------------------------|----------------------|---------|---------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Área de manejo de lodos - perforación | CP-05                | 5048815 | 2130345 | 0,007   | Área tentativa para instalación temporal de manejo de obra que permite el almacenamiento de sustancias químicas y otras sustancias – Margen izquierda |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048816 | 2130340 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048801 | 2130338 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048800 | 2130343 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       | AML-1                | 5048333 | 2130141 | 0,007   | Área tentativa de manejo de lodos producto de la perforación profunda para la construcción de pilotes – Margen izquierda                              |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048328 | 2130139 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048321 | 2130150 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048326 | 2130152 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | AML-2   | 5048205 | 2130080 | 0,007                                                                                                                                                 | Área tentativa de manejo de lodos producto de la perforación profunda para la construcción de pilotes – Margen derecha |
|                                       |                      |         | 5048217 | 2130072 |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      |         | 5048215 | 2130068 |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      |         | 5048202 | 2130076 |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       | Sistema de captación | CP-09   | 5048071 | 2130157 | 0,007                                                                                                                                                 | Área tentativa para el sistema de captación – Margen izquierda                                                         |
|                                       |                      |         | 5048073 | 2130162 |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      |         | 5048087 | 2130156 |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      |         | 5048085 | 2130151 |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
| CP-11                                 |                      | 5048298 | 2130028 | 0,007   |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048301 | 2130032 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048314 | 2130025 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048311 | 2130020 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
| CP-10                                 |                      | 5048119 | 2130219 | 0,007   | Área tentativa para el sistema de captación – Margen derecha                                                                                          |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048121 | 2130224 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048135 | 2130218 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048133 | 2130213 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
| CP-12                                 |                      | 5048363 | 2130117 | 0,007   |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048366 | 2130121 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048377 | 2130111 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |
|                                       |                      | 5048374 | 2130107 |         |                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |

Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024

La localización de aquellas instalaciones que se requieren en los diferentes frentes de obra se realizará siempre fuera de cauces y su ronda hídrica, y se tendrán actividades como el acopio de materiales e insumos, herramientas manuales y mecánicas menores, unidades sanitarias

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

portátiles-USP, puntos ecológicos para separación de residuos, zonas de disposición de hierros figurados, carpa de refugio, entre otros.

Además de las instalaciones temporales, se contará con carpas móviles en los diferentes frentes de obra, con el objeto de asegurar que los colaboradores se puedan refugiar cuando se presenten fuertes precipitaciones y puedan ubicar sus insumos y herramientas de trabajo diario.

De las siete (7) áreas predefinidas dos (2) serán utilizadas de manera específica para el almacenamiento de sustancias químicas.

Adicionalmente, se autorizan dos (2) áreas para el manejo de lodos que pudieran generarse durante las perforaciones requeridas para la cimentación del puente; cabe resaltar que estos lodos bentoníticos que no están contaminados con ningún tipo de sustancia serán manejados a través de tanques herméticos móviles. Junto a estos tanques se establecerá un sistema de bombeo para la distribución y recirculación de los lodos entre las áreas de excavación de los pilotes de las pilas y el sistema de sedimentación, por lo que se procederá a colocar una red de conducción y/o distribución dentro del sistema de recirculación de lodos, para lo cual se utilizará tubería de poliuretano. Todo el sistema de manejo de lodos estará localizado dentro del área del proyecto, cerca de las obras de cimentación del puente, una vez los lodos pierdan sus propiedades para ser recirculados serán deshidratados y dispuestos en los sitios de disposición de Residuos de Construcción y Demolición destinados para el proyecto.

Estas áreas serán de apoyo para las actividades de pilotaje, específicamente en las márgenes de los puentes, son considerados los espacios donde mayormente se asimila la necesidad de implementar provisionalmente locaciones de apoyo para las respectivas labores constructivas, dada su ubicación estratégica con relación a la tipología de intervenciones previstas para la materialización de las diferentes obras civiles del proyecto. Sin embargo, no se permitirá el almacenamiento o acopio permanente de materiales o herramientas, y el uso de estas áreas solo es mientras estén activos los trabajos de cimentación.

A continuación, se muestra la localización prevista para estas instalaciones temporales, incluyendo la ubicación tentativa de los sistemas de captación:

(Ver Figura 166. Localización de las instalaciones temporales, en el Concepto Técnico).

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |  |            |   |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|------------|---|
| 1<br>3 | Traslado de redes de servicio público                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Existente |  | Proyectada | X |
|        | Cantidad/Unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |  |            |   |
|        | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           |  |            |   |
|        | <p>A continuación, se presenta una breve descripción de las redes de infraestructura que interceptan con el proyecto:</p> <p>-     <b>Redes de gas domiciliario</b></p> <p>Se autorizan traslados parciales de redes de gas según se relaciona a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dos tramos en la red de distribución de gas natural domiciliario de La Empresa de Energía de Casanare - ENERCA S.A ESP, una red en acero de 2" de diámetro (RGE1-01 Y RGE1-03) y otra en polietileno (PE) de 2" de diámetro (RGE1-02), correspondiente a las interferencias CVO-RE-RES-UF7-05-005 y CVO-RE-RES-UF7-05-001.</li><li>• Dos tramos en la red de distribución de gas natural domiciliario de la empresa CUSIANAGAS S.A. ESP de 4" (RGE2-01) y ½" de diámetro (RGE2-02), correspondiente a las interferencias CVO-RE-RES-UF7-05-003 y CVO-RE-RES-UF7-05-002.</li></ul> |           |  |            |   |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****- Acueducto**

En la zona del proyecto, se encuentra la siguiente infraestructura asociada al acueducto de propiedad de la Empresa de Acueducto de Aguazul – ESPA S.A. ESP, para la cual se autoriza su traslado y/o protección:

- Tubería matriz de distribución de acueducto de 6”, 10” y 12” de diámetro, que conduce desde la PTAP de Aguazul hacia la zona urbana, y tuberías menores de distribución de agua de 2” de diámetro, correspondiente a la interferencia CVO-RE-RES-UF7-01-051.
- Cruce elevado sobre el río Unete de la tubería matriz de distribución de acueducto 12” de diámetro, que conduce desde la PTAP de Aguazul hacia la zona urbana, correspondiente a la interferencia CVO-RE-RES-UF7-01-058.

Se autoriza el traslado de la estructura de anclaje (muerto) del viaducto que soporta la red de acueducto de 12” en la margen derecha del río Unete (costado sur), el cual presenta interferencia con el terraplén de acceso al nuevo puente Unete.

**Tabla 172. Estructura de anclaje Red de acueducto 12”**

| Tipo de Infraestructura                                      | ID     | Área (ha) | Descripción                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|--------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estructura de anclaje proyectada para paso elevado acueducto | ANCL-1 | 0,002     | Estructura de anclaje en concreto reforzado, con base cuadrada de 4,20 m de lado, soportado por 4 pilotes, para paso elevado de acueducto |
|                                                              | ANCL-2 | N/A       | Pilotes que soportan la estructura de anclaje, 4 pilotes de concreto reforzado de 1,0 m de diámetro y 12 m de profundidad                 |

Fuente: Tomado de la Tabla 3-3 del Capítulo 3. Descripción de Proyecto, EIA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024

**- Alcantarillado:**

En la zona del proyecto se encuentran redes de alcantarillado sanitario y sus respectivos pozos de inspección propiedad de la Empresa de Acueducto de Aguazul – ESPA S.A. ESP, para los cuales se autoriza su traslado y/o protección:

- Tubería de alcantarillado sanitario de 8” de diámetro y pozos de inspección, correspondiente a la interferencia CVO-RE-RES-UF7-02-003.

**- Redes eléctricas:**

Se autoriza la reubicación de las redes existentes de media tensión (MT: 34,5 KV y 13,2 KV) y de baja tensión (BT).

**- Tecnologías de la información y las comunicaciones:**

Las redes de Telecomunicaciones se clasifican por la tecnología o el tipo de cable instalado ya que el uso puede ser el mismo, en la zona del proyecto se encuentra una red de Fibra Óptica perteneciente a los operadores CLARO y TV AZTECA adosada a la postería de energía, para la cual se autoriza su reubicación.

**2. Actividades autorizadas para llevar a cabo las obras previamente descritas:**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****Tabla Actividades autorizadas para el proyecto****FASE PRE-CONSTRUCCIÓN – PREPARACIÓN PREVIA**

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Entrega del terreno. Levantamiento inicial de actas de vecindad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                        | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Una vez recibido el área del proyecto, el Constructor realizará un replanteo de esta.<br>Se registrará el estado físico inicial de las construcciones, viviendas, locales de actividades económicas, casetas, cercas, postes, portillos, árboles de cercas vivas, cultivos, vallados, redes de servicios públicos y demás obras que se encuentren al lado y lado de las futuras obras que se ejecutarán en el proyecto. También se levantarán actas de vecindad en las áreas donde el constructor hará uso de ellas de manera temporal o mientras dure la obra. Actas que se registrarán en instrumento físico.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Gestión de Información a comunidades y entidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                        | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Se realizarán reuniones informativas antes del inicio de las actividades de obra, con información clara, veraz y oportuna la cual será impartida por los profesionales vinculados al Proyecto. Se realizarán reuniones de inicio, avance, finalización, extraordinarias y con el Comité de Participación Comunitaria. Se podrá instalar un punto de atención móvil en la proximidad de la obra para facilitar la atención a los habitantes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Implementación Plan de Manejo de Tránsito (PMT)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                        | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Para el PMT actual se ha elaborado un diseño de señalización y dispositivos para la regulación del tránsito típico a implementar para la construcción de las obras, el cual posee señales preventivas, informativas y reglamentarias, las cuales brindarán información clara y efectiva a los conductores para garantizar condiciones adecuadas de seguridad mientras se ejecutan las obras. Se implementará de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación de señalización informativa, preventiva y reglamentaria</li> <li>• Disposición de elementos para el cono de aproximación a la obra (delineadores tubulares y cinta plástica)</li> <li>• Disposición del personal de Bandereros (auxiliares de tránsito)</li> <li>• Disponibilidad del Inspector de Monitoreo del tránsito</li> <li>• Disponibilidad de la Policía de Carreteras, en lo posible</li> </ul> |
| 4                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Movilización de equipos y maquinaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                        | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Se realizará el traslado de equipos y herramientas que sean necesarios hacia los diferentes frentes de obra antes de iniciar y al finalizar los trabajos. La movilización incluye la obtención y pago de permisos y seguros, así como una verificación del estado de esta a nivel documental y físico.<br>Los vehículos que se utilicen para el transporte serán los apropiados, tanto en número como en capacidad, para no sobrepasar ni las dimensiones ni los límites de carga dados para las vías y puentes por donde se transite.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN - PREPARACIÓN</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Protección de redes de infraestructura del petróleo interceptada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                        | <b>DESCRIPCIÓN:</b> se realizará la protección de redes de infraestructura del petróleo en los tramos con interferencias con el proyecto, en los gasoductos TGI, ECOPETROL y los oleoductos Arguaney El Provenir y OCENSA.<br>En cada interferencia se ejecutarán las siguientes actividades: identificación de la tubería con un detector de tubería, localización de la tubería mediante apiques, excavación mecánica y manual para destapar la tubería, cambio del recubrimiento, suministro e instalación de la cama de arena y lleno de excavación con material seleccionado. En el cruce con OCENSA se va a ejecutar un ensayo no destructivo (END) con la finalidad de evaluar la integridad y las propiedades de la tubería.                                                                                                                                                                                  |
| 6                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Localización y replanteo de las obras a construir                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                        | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Consiste en trasladar las medidas y otros elementos indicados en los planos y de los archivos magnéticos del proyecto al terreno donde se va a ejecutar la obra. Para realizarlo, el topógrafo preparará sus carteras de localización, con ayuda de equipos e instrumentos topográficos tales como estacas, tochos, clavos o camillas,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | carteras de localización, estación total, y establecerá puntos de control y desde allí iniciará el replanteo ubicando todos los ejes de la obra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 7  | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Aprovechamiento Forestal</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Es la extracción de productos de los recursos maderables y no maderables a través de la tala forestal dentro de la línea de compra y/o áreas de intervención, de los individuos incluidos en el permiso de aprovechamiento forestal, provenientes de la flora silvestre y de las plantaciones forestales y comprende desde la obtención hasta su disposición.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8  | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Cerramientos</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Este trabajo consiste en la construcción de cercas de alambre con postes de madera o de concreto con el fin de brindar seguridad a los usuarios de la vía. Esta actividad puede darse al inicio, durante la ejecución y/o abandono del proyecto y consiste en delimitar el área de línea de compra.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 9  | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Descapote y limpieza de las zonas a intervenir</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras, y las zonas o fajas laterales del derecho de vía, incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y residuos, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos. El trabajo incluye, también, la disposición final de los residuos. Puede ejecutarse de forma manual o mecánica.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 10 | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Demoliciones y Remoción</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Demolición total o parcial de estructuras o edificaciones existentes en las zonas requeridas del proyecto, y la remoción de los materiales provenientes de la demolición: Partes de obras de drenaje, viviendas y pavimentos. Así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre y otros obstáculos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 11 | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Traslado de redes de servicios públicos</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Traslado de redes de servicios públicos: energía, gas, agua, alcantarillado y telecomunicaciones. La solicitante, acompañado por las entidades públicas correspondientes y las personas responsables de la planeación de los proyectos de infraestructura de transporte de los municipios, deberán realizar la verificación de los diferentes cruces de las redes de servicios públicos con el proyecto, para confirmar que los tramos a intervenir según lo proyectado no afecten la ejecución de las obras de acuerdo con los diseños presentados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12 | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de vías industriales para acceso a obra</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere a la construcción de las vías de acceso temporales, las que se construirán por el eje de la vía del proyecto, estos accesos temporales permitirán el acceso a los frentes de obra sobre las márgenes del río Unete para la construcción de la estructura de soporte del puente y para la captación de agua. Para su construcción se procederá inicialmente con la localización topográfica, descapote y retiro de la cobertura vegetal, material que se dejará acordonado a un costado de la construcción, posteriormente se instalará material granular “crudo de río”, el cual permitirá un adecuado tránsito de la maquinaria, para el inicio de las demás actividades de la obra. En la intersección con cauces o puntos bajos de terreno se procederá con la construcción de la obra de drenaje respectiva de acuerdo con el diseño, de requerirse manejo de las aguas de escorrentía se instalará tubería en Novafort temporalmente, garantizando el flujo de agua por esta sección de la vía hasta que se construya la obra de drenaje definitiva correspondiente.</p> |
| 13 | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Montaje de sistema de captación y captación de agua superficial</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Hace referencia al establecimiento del sistema de captación para poder extraer agua del río Unete a través de un sistema de bombeo. Para la captación, el carrozanque llegará a la fuente y extraerá agua a través de la bomba adosada. Es importante aclarar que los vehículos no ingresarán directamente al cauce existente en el momento de realizar la succión para evitar la alteración de la calidad del agua. Por</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | lo anterior se hará uso de una manguera con longitud suficiente y con la respectiva malla protectora para evitar la alteración de las comunidades hidrobiológicas del lugar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN - OPERACIÓN</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 14                                       | <b>ACTIVIDAD:</b> Locaciones Temporales de Servicio y Almacenamiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere a la instalación de infraestructura en los diferentes frentes de obra para el almacenamiento temporal de herramientas manuales, mecánicas menores, maquinaria, equipos, materiales de construcción, almacenamiento de combustible o productos químicos, contenedores en el área de cimentaciones, unidades sanitarias portátiles, puntos ecológicos, entre otros. Su ubicación se puede observar en la Figura 19.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15                                       | <b>ACTIVIDAD:</b> Operación de equipos y maquinaria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere al uso de herramientas y maquinaria como volquetas, buldócer, etc., para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto dentro del área del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 16                                       | <b>ACTIVIDAD:</b> Operación de plantas de energía móviles                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere al uso de plantas de energía móviles para el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto que requieran un suministro energético externo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 17                                       | <b>ACTIVIDAD:</b> Transporte de material estéril y de construcción y movimiento de vehículos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere al desplazamiento de volquetas y/o maquinaria para el transporte de material desde las fuentes de materiales al proyecto o desde la obra a los sitios de disposición final, de acuerdo con el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN - EXPLANACIONES</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 18                                       | <b>ACTIVIDAD:</b> Excavaciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Actividad necesaria para las fundaciones de las estructuras, como es el caso de los cimientos del puente y estribos, el anclaje del paso elevado del acueducto y el muro de contención incluye el volumen de material que hay que remover, mecánica o manualmente, transportar y disponer, para la ejecución de las obras y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo.<br>El objetivo es retirar una cierta cantidad de suelo o tierra por medio de procesos manuales (pica y pala) o con herramientas mecánicas (excavadoras, retroexcavadoras, martillos eléctricos) esto dependerá del tipo de excavación; si es profunda o superficial y del tipo de suelo.                                                                                                                     |
| 19                                       | <b>ACTIVIDAD:</b> Rellenos o terraplenes con material granular                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Esta actividad consiste en la conformación de los terraplenes armados que servirán de apoyo para ajustar el alineamiento vertical de la vía. Los terraplenes armados son estructuras de contención lineal compuesta por materiales térreos a la que se aplican armaduras, según planos horizontales para mejorar sus propiedades mecánicas. Se emplea como una solución económica y versátil para el refuerzo de un macizo en plataformas horizontales, laderas, soporte de plataformas viales con poco espacio para construcción de terraplenes o estribos de puentes y taludes artificiales, ya que incrementa su estabilidad. Los materiales granulares utilizados para esta actividad, serán provenientes de canteras de terceros que cuentan con los debidos permisos de explotación minera y ambiental. |
| 20                                       | <b>ACTIVIDAD:</b> Disposición de material excedente de excavaciones y demoliciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                          | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Corresponde al transporte y disposición final de los materiales producto de las excavaciones y demoliciones requeridas para el proyecto, para lo cual se hará uso de zonas de disposición existentes ya autorizadas pertenecientes a terceros, que cuenten con la capacidad suficiente para recibir el volumen producido en el proyecto. Estas zonas se consideran como receptores o gestores de Residuos de Construcción y Demolición (RCD), son áreas de disposición final de los residuos sólidos provenientes de las actividades de excavación, construcción, demolición, reparaciones o mejoras locativas de obras civiles o de otras actividades conexas. Se aclara que la                                                                                                                              |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | solicitante no presenta Zonas de disposición de materiales sobrantes de excavación y Residuos de Construcción y Demolición propias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – SUBBASES Y BASES</b>    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 21                                             | <b>ACTIVIDAD:</b> Colocación material granular de bases y subbases                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Suministro, extendida, humectación y compactación de materiales granulares, con características granulométricas específicas, con el fin realizar la conformación de subbases y bases, que sirvan como estructura de la carpeta asfáltica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – PAVIMENTOS</b>          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 22                                             | <b>ACTIVIDAD:</b> Fresado de carpetas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                | <b>DESCRIPCIÓN:</b> El fresado es el conjunto de actividades que se realizan con una fresadora para eliminar las deformaciones superficiales en carpetas asfálticas o para retirar capas de rodadura existentes deterioradas, a fin de mejorar las características de comodidad y fricción de la superficie de rodadura o para desplantar la nueva capa de rodadura.<br>El retiro de capas de rodadura existentes se aplicará principalmente en la Calle 9, en algunos accesos de empalme o en otras posibles áreas donde solo se requiera la rehabilitación, esta actividad se ejecuta para la preparación de la instalación del pavimento flexible que permitirá la rehabilitación final del pavimento. |
| 23                                             | <b>ACTIVIDAD:</b> Imprimación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Es un proceso en donde se aplica un material asfáltico diluido en forma plana a una superficie hecha de un material granular no tratado, en otras palabras, es aplicar al sustrato una película asfáltica. Tras limpiar la superficie, para que no queden partículas de polvo o arena, se realizará la imprimación asfáltica al pintar la superficie con asfalto líquido, por lo que la cubierta acabará de color negro. Este proceso permitirá una mejor adherencia de la capa asfáltica con el material granular de soporte.                                                                                                                                                        |
| 24                                             | <b>ACTIVIDAD:</b> Instalación de pavimento flexible                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Incluye el suministro de productos bituminosos, mezclas elaboradas, suministradas y compactadas en obra, de acuerdo con lo exigido en la especificación. En los procedimientos a utilizar para la instalación de la mezcla asfáltica, se deberán tener los cuidados necesarios en el manejo de los materiales a lo largo del proceso, para que la mezcla cumpla con los requerimientos de calidad establecidos en el proyecto, la carpeta asfáltica generalmente tiene espesores mayores de cuatro centímetros y tiene la función de soportar y distribuir la carga de los vehículos hacia las capas inferiores del pavimento.                                                        |
| 25                                             | <b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de accesos de empalme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Debido a que el alineamiento vertical de la vía cambia con respecto a la infraestructura existente se debe realizar un empalme para asegurar una correcta conexión de estos con la infraestructura vial proyectada. Esta actividad incluye la preparación del terreno, demolición de carpeta existente o fresado de la misma de acuerdo si se requiere, imprimación e instalación de pavimento flexible. Estos accesos de empalme se refieren a accesos a calles del municipio de Aguazul y a predios puntuales que tienen establecido un acceso actualmente.                                                                                                                         |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – OBRAS DE PROTECCIÓN</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 26                                             | <b>ACTIVIDAD:</b> Perfilamiento de taludes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Consiste en la excavación de los taludes que se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final y evitar la descompresión prematura o excesiva. El perfilado de taludes se hará en forma manual o mecánica, de arriba hacia abajo, buscando siempre remover los sectores del talud que muestren inestabilidad o que deforman substancialmente el plano inclinado del mismo. Todo material para remover deberá ser autorizado previamente por el ingeniero responsable.                                                                                                                                                                                                      |
| 27                                             | <b>ACTIVIDAD:</b> Muros de contención                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                | <b>DESCRIPCIÓN:</b> En la ejecución de obras de protección de taludes, se tiene como actividad principal la construcción del muro de contención al norte de la glorieta, en el ramal del sentido Glorieta-Sogamoso y el inicio del acceso a la PTAP de Aguazul (Acceso A3). Las acciones sobre los taludes serán de tipo puntual, debiendo justificarse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | <p>adecuadamente en el proyecto. Dichas actividades tendrán como objeto la protección del camino natural, así como la forma de ejecución y los condicionantes necesarios para mejorar su integración ambiental. Esta actividad incluye la instalación de los módulos prefabricados de concreto por etapas, así como la perforación e instalación de los anclajes para asegurar el terreno. Se va a desarrollar por etapas de acuerdo con la altura de los módulos, desde la parte superior a la inferior para garantizar la estabilidad del terreno en el proceso constructivo.</p> <p>Los anclajes consisten en la perforación de barrenos y eventual colocación de conductos de protección para la perforación; en la introducción de barras o cables de acero con dimensiones adecuadas para resistir las exigencias de su tensionamiento; en la inyección de la lechada o mortero de cemento y en el tensionamiento del elemento de anclaje.</p> |
| 28                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Obras de estabilización</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Como complemento al muro de contención se requiere unas obras de estabilización para el inicio del Acceso A3. Se va a utilizar la metodología de concreto lanzado sobre el talud, en la cual inicialmente se realiza el corte de talud, posteriormente se coloca una malla electrosoldada de alambre de acero y finalmente se lanza una capa de concreto hasta lograr el espesor de diseño.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – PASOS A DESNIVEL</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 29                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Obras de estabilización</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Durante la construcción del paso a desnivel se pueden requerir de la ejecución de algunas zanjas de excavación. Para evitar un posible derrumbamiento se instalarán estructuras de estabilización como tablas o láminas metálicas con el fin de recubrir las laderas de las zanjas de excavación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 30                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de Box Culvert Vehicular (BCV)</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Para la intersección entre la Calle 9 y la vía UF7 proyectada, aproximadamente entre las abscisas K0+160 y K0+200 de la Calle 9, se construirá un paso a nivel tipo cajón con sección rectangular, en concreto reforzado, para no interrumpir completamente el paso de vehículos (se permitirá el paso únicamente de vehículos livianos por un sentido) y de peatones por esta vía existente. Esta actividad incluye el mejoramiento del suelo con una capa de material granular según las especificaciones de diseño, la instalación de una capa de concreto de limpieza, la construcción de la losa inferior, muros, losa superior y aletas; así como la conformación de los terraplenes laterales.</p>                                                                                                                                                |
| 31                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Relleno y compactación de material</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Finalizando la construcción de la estructura de concreto del Box Culvert Vehicular, se va a realizar la construcción de los terraplenes laterales. Se deberá controlar que la construcción sea simultánea en ambos costados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – OBRAS DE DRENAJE</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 32                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Obras de estabilización y excavación</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Durante la construcción de cada obra de drenaje se pueden requerir de la ejecución de algunas zanjas de excavación. Para evitar un posible derrumbamiento se instalarán estructuras de estabilización como tablas o láminas metálicas con el fin de recubrir las laderas de las zanjas de excavación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 33                                          | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de alcantarillas y Box culvert</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se refiere a la construcción de obras de drenajes transversales requeridas para el proyecto. Estas contarán con secciones variables, lo que permite la conducción de flujos de agua permanente, temporales o de escorrentía superficial. Una alcantarilla es un conducto relativamente corto a través del cual se cruza el agua bajo la vía de un costado a otro. La tubería utilizada para la construcción de alcantarillados debe ser la indicada en los planos de diseño y debe cumplir las normas técnicas correspondientes a cada material, vigentes en el momento de la construcción. Se deberán seguir las instrucciones de instalación de cada fabricante para el tipo de tubería a instalar, además se debe ejercer un control topográfico continuo y riguroso en la</p>                                                                        |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                            | <p>instalación de las tuberías para garantizar las pendientes y alineamiento, según los diseños del proyecto.</p> <p>Los box culvert tendrán estructuras de entrada y salida que encauzarán las aguas, así como estructuras de entrega como disipadores de velocidad, evitando procesos de erosión o de socavación hacia aguas abajo de las mismas, así como la contaminación y alteración del patrón de drenaje de los cuerpos de agua próximos.</p> <p>Los Box Culvert prefabricados en concreto, son fabricados con elementos de gran tamaño elaborados en concreto reforzado, están compuestos por un sistema modular en el que cada parte se conecta con el otro formando un túnel, ya que cada elemento se empalma con el otro mediante un espigo, el cual lleva incorporado un sellante, que si se presiona forma un sello hidráulico hermético.</p> <p>Las obras anexas como estructuras de entrada y salida sean pocetas o cajas colectoras, o aletas, cabezotes y soleras; y las obras complementarias como canales y escalones se deberán construir de acuerdo con lo indicado en los planos hidráulicos y estructurales.</p> |
| 34                                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción cunetas y canales longitudinales</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se construirán cunetas o canales de concreto vaciado en el sitio, o de elementos prefabricados atendiendo lo especificado en los planos y siguiendo las normas vigentes. Se localizarán de acuerdo con los planos, según el diseño que en ellos aparezca respetando el diseño, materiales, secciones y dimensiones de las estructuras existentes. El curado se debe hacer manteniéndolo húmedo por lo menos durante una semana, cuando se construyan cunetas vaciadas en el sitio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 35                                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de sumidero (BCV)</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Para el manejo de la escorrentía que pueda ingresar en el Box Culvert Vehicular se plantea la construcción de un sumidero transversal en la entrada que intercepte el agua y lo conduzca al drenaje más cercano, a través de una tubería conectado a una de las aletas del cabezal existente.</p> <p>Se construirán en concreto vaciado en el sitio, o de elementos prefabricados atendiendo lo especificado en los planos y siguiendo las normas vigentes. Se localizarán de acuerdo con los planos, según el diseño que en ellos aparezca respetando el diseño, materiales, secciones y dimensiones de las estructuras existentes. El curado deberá hacerse manteniéndolo húmedo por lo menos durante una semana, cuando se construyan cunetas vaciadas en el sitio, adicionando una rejilla prefabricada en la parte superior que resista el tránsito de vehículos livianos.</p>                                                                                                                                                                       |
| 36                                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Relleno y compactación de material</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Finalizando la construcción de las estructuras de drenaje transversales (alcantarillados y box culvert) se requiere realizar el lleno de excavación con material seleccionado según especificaciones de diseño y la compactación de este.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – PUENTE NUEVO SOBRE EL RIO UNETE</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 37                                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Preparación y montaje de container para pilotaje</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Se requiere la remoción de capa vegetal y mejoramiento con material pétreo en el área de intervención para las instalaciones temporales requeridas, donde se realizará el almacenamiento de materiales e insumos necesarios para la ejecución de las obras.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 38                                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Conformación de los jarillones temporales</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> En la etapa constructiva del puente se requieren de jarillones temporales para el manejo del cauce, con la finalidad de alejar las líneas de corriente con mayores velocidades, de tal manera que no generen afectaciones en el proceso de implantación de las obras requeridas para la construcción de los apoyos intermedios.</p> <p>Los jarillones se construirán sobre el lecho del río con material granular del cauce, realizando una conformación en secciones trasversales y trapezoidales hasta cumplir la altura de diseño, teniendo en cuenta que, estos no soportan el paso de una creciente, se tendrá que volver a conformar dependiendo de la necesidad y el nivel de agua.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 39                                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Construcción de Puente sobre río Unete</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> La construcción de este puente consta de 3 fases:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

La primera fase de construcción consta de las excavaciones para la construcción de los pilotes, dados de las pilas y cargaderos de los estribos. Los pilotes de las pilas y de los estribos, deberán construirse con un descabece de aproximadamente 0,50 m sobre la cota del terreno; el refuerzo transversal y longitudinal de los dados de las pilas y los cargaderos de los estribos, se debe dejar embebido en la parte superior de los pilotes cuando se vacíe el hormigón, para garantizar el correcto anclaje entre los elementos. Teniendo en cuenta el proceso constructivo de cimentación profunda existe la probabilidad de que se generen lodos, para lo cual el Constructor realizará un adecuado manejo de estos mediante la implementación de un sistema de contención o piscina de secado que permita la decantación y secado de los lodos para su posterior disposición final en las zonas destinadas para el proyecto. Es de aclarar que estos materiales son naturales y no se requiere el uso de aditivos o algún tipo de tratamiento para su disposición.

La segunda fase consiste en la preparación para la construcción de las pilas del puente y los estribos, que permiten el traslado de la carga de la superestructura a los cimientos. Cada uno de estos se compone a su vez de dos estructuras, para el caso de las pilas en dados y pilas (columnas), y para los estribos en los cargaderos y cabezales. Una vez fundidos los pilotes, se procederá con la segunda etapa, que consiste en construir los dados de las pilas y los cargaderos de los estribos. Para la construcción de estos elementos se deberá realizar la demolición del concreto de limpieza para permitir la colocación del acero de refuerzo. El refuerzo dispuesto deberá respetar los recubrimientos y separaciones indicados en planos, así como se debe dejar embebido el acero correspondiente a las pilas y cabezales de los estribos. Posterior al armado de los amazones de acero se continuará con la colocación de formaletas y el hormigonado de estos elementos.

La tercera etapa consiste en la construcción de las pilas y estribos: Para las pilas, éstas serán hormigonadas cuando el concreto de los dados alcance una resistencia mínima de 25MPa. Posteriormente se realizará el armado y hormigonado de las pilas por fases usando formaleta trepante. Seguidamente, se realizará el formaleteado, armado y hormigonado de las pantallas temporales (soportarán la carga de las dovelas en el proceso de construcción), el de la dovela sobre pila (DSP) y su respectivo tesado de cables (según lo indicado en planos), y la instalación de los aisladores en las pilas. El vaciado del concreto para los estribos contempla una fase inicial a nivel de los cabezales (una vez que el concreto de los cabezales haya alcanzado su resistencia de diseño, se instalarán los aparatos de apoyo) y una segunda fase para los espaldares (una vez se haya finalizado el tensionamiento del tablero).

Finalmente, en esta tercera fase se realizará la construcción del sistema de soporte principal y el tablero, que para el caso del nuevo Puente Unete se utilizará una configuración de dovelas, que integra ambas partes en una única pieza. La construcción de la superestructura se realizará por el método de voladizos sucesivos, en la cuarta etapa de construcción se dará inicio una vez se desmonte la formaleta de la DSP y se realice el montaje de los carros de avance, con el avance simultáneo de las dovelas en los dos voladizos de cada pila se dará inicio a la quinta etapa de construcción, la cual consiste en la instalación de los aparatos de apoyo en los estribos y el retiro de los carros de avance de los vanos de compensación y uno de los carros del vano central. Posteriormente, se realizará el formaleteado, armado y hormigonado de las dovelas sobre estribo (DSE), así como el armado y hormigonado de la DC con un solo carro de avance. Se incluye también la demolición de las pantallas temporales en las pilas.

Por último, en la octava etapa, se realizará el tensado de los cables de continuidad para los vanos laterales y vano central, de esta forma se finaliza el proceso constructivo del tablero, por lo que podrán ejecutarse los espaldares, rellenos complementarios y disponerse los accesorios (juntas, new jersey, carpeta asfáltica, etc), concluyendo de esta manera la materialización de la superestructura.

40

**ACTIVIDAD:** Desmantelamiento de jarillones

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | <b>DESCRIPCIÓN:</b> Finalizando la cimentación del primer pilar se procede a desmontar el jarillón de la Etapa 1, para conformar el jarillón de la Etapa 2 (ver actividad previa de conformación de jarillones temporales). Posterior a la cimentación del segundo pilar, se procede a desmontar el jarillón de la Etapa 2 y se deberá reconformar el lecho del río en condiciones similares a las originales, para evitar daños en la dinámica del río.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 41                                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Desmante y reconformación del gavión<br><b>DESCRIPCIÓN:</b> El gavión existente sobre la margen izquierda del río Unete consta de tres módulos y se encuentra revestido parcialmente en concreto (en un 40%), mientras el restante se encuentra a la vista. El estribo de la margen izquierda (costado sur) interfiere esta estructura, por lo cual se requiere la demolición parcial del gavión en el tramo que interfiere con el estribo proyectado. Finalizando la construcción del estribo se debe reconformar el gavión a un estado similar o mejor al original. Para tal fin, el gavión será conformado a partir de módulos de 2 m x 1 m x 1 m, entabados en las dos direcciones en el sentido horizontal para aumentar la estabilidad y su empleo estará regido de acuerdo con la especificación técnica INV-681.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – URBANISMO</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 42                                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Andenes sector Aguazul, prefabricados y bordillos<br><b>DESCRIPCIÓN:</b> Los andenes, son la porción del espacio público, destinada a la permanencia o circulación de peatones, con ocasional cruce de vehículos para acceso a los predios. Los andenes se deben construir con las dimensiones, el alineamiento, y en los sitios mostrados en los planos. Los andenes nuevos deben incluir un sistema de accesibilidad para personas con limitaciones visuales, como rebajes, rampas, líneas guías, franjas alertas y líneas demarcadoras. Para tal fin se plantea el reemplazo y/o adecuación de aproximadamente 153 m de andén (110 m antes del BCV y 43 m después del BCV), cuya localización se presenta en la tabla anterior con la descripción detallada de las obras requeridas.<br>Entre otras características del andén, se va a construir a una altura relativa de la vía de 20 cm, con una pendiente transversal del 2% hacia la vía; va a tener variaciones de nivel para pasos peatonales (protegidos por bolardos) o pasos vehiculares (construidos en concreto estriado), para lo cual en ambos casos se utilizarán rampas de conexión con una pendiente longitudinal del 10%. Antes de cada paso peatonal sobre la vía (demarcado con pasos de cebra), el andén estará a nivel de terreno y protegido por bolardos. |
| <b>FASE CONSTRUCCIÓN – SEÑALIZACIÓN</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 43                                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Señalización horizontal<br><b>DESCRIPCIÓN:</b> La señalización horizontal, corresponde a la aplicación de marcas viales, conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, bordillos o sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 44                                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Señalización vertical<br><b>DESCRIPCIÓN:</b> Las señales verticales son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, las cuales, mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de estas. El diseño de la señalización vertical cuenta con tres acciones, a saber, la localización de nueva señalización, el retiro de la señalización existente que no aplica para el proyecto y la conservación de la señalización existente levantada en campo que no se afecta con el proyecto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>FASE DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO - PAISAJISMO</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 45                                                      | <b>ACTIVIDAD:</b> Paisajismo y recuperación de áreas intervenidas - manejo de taludes y terraplén                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            | <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Para estas actividades, se propone acciones de revegetalización y recuperación de la vegetación original o de una cobertura vegetal nativa que proteja el suelo y facilite la regeneración de vegetación propia de la zona y de su fauna.</p> <p>Para facilitar la recuperación de las áreas afectadas, se podrá reutilizar la capa superficial de suelo removida y almacenada con anterioridad. Si la vegetación natural es agresiva y las condiciones limitantes (clima, suelo, etc.) no son extremas, se podrá concluir aquí el proceso de revegetalización, puesto que las condiciones favorecen la invasión del área por la vegetación natural.</p> <p>En el caso contrario al paso anterior, se deberá establecer una cubierta vegetal mediante la siembra de alguna gramínea o leguminosa rastrera de rápido crecimiento; la siembra se podrá realizar al voleo, sobre la capa de suelo orgánico dispuesto con anterioridad, si esto se hace en verano es necesario garantizar el riego en las primeras fases de desarrollo de la vegetación.</p> |
| <b>FASE DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 46                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Desmantelamiento y abandono instalaciones temporales</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Actividades de desmantelamiento de los puntos temporales de servicio y almacenamiento, y los bienes y servicios temporales adquiridos durante el desarrollo del proyecto.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 47                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Limpieza final del sitio de los trabajos</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> A la terminación de cada obra, el constructor retirará del sitio de trabajo todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 48                                         | <p><b>ACTIVIDAD:</b> Actividades Sociales de Cierre</p> <p><b>DESCRIPCIÓN:</b> Al final de cualquier proyecto, el contratista realizará:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunión de finalización.</li> <li>• Hacer el desmantelamiento y entrega de los bienes y servicios temporales a los propietarios o responsables de los sitios donde se instalaron.</li> <li>• Cierre de los acuerdos pactados en las actas de compromiso realizadas.</li> <li>• Informe final de los proyectos productivos realizados.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

**Fuente:** Equipo Evaluador Ambiental, con base en la información del Capítulo 3. Descripción del Proyecto del R-IA con radicado 20246200744312 del 03 de julio de 2024

**PARÁGRAFO PRIMERO.** La infraestructura, obras o actividades autorizadas desde el punto de vista ambiental, deberán dar plena observancia a la Zonificación de Manejo Ambiental que se establece en el presente acto administrativo. Asimismo, se deberán ejecutar de acuerdo con el cronograma establecido, siguiendo los planos de diseño y en los sitios específicos para cada infraestructura.

**PARÁGRAFO SEGUNDO.** Los diseños y sistemas constructivos del proyecto serán responsabilidad exclusiva del titular de la presente Licencia Ambiental.

**PARÁGRAFO TERCERO.** Para la ejecución de las actividades relacionadas con la protección, traslado o reubicación de redes y activos de servicios públicos, de tecnologías de la información y las comunicaciones y de la industria del petróleo, se deberá dar cumplimiento a lo previsto en el artículo 48 de la Ley 1682 de 2013.

**ARTÍCULO CUARTO.** La Licencia Ambiental que se otorga a través del presente acto administrativo lleva implícito el uso, aprovechamiento y/o manejo de los recursos naturales renovables necesarios para el desarrollo de las actividades del proyecto, de acuerdo con las condiciones, especificaciones y obligaciones expuestas a continuación:



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- I. **Concesión de aguas superficiales:** Autorizar a la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S, permiso de concesión de agua superficial, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva del presente acto administrativo, bajo las condiciones establecidas en la siguiente tabla:

**Tabla Concesiones lineales autorizadas**

| ID Captación | ID ANLA                 | Nombre Fuente | Margen              | Caudal Concedido L/s | Periodo Autorizado |                              | Uso | CONDICIONES                                                                              |
|--------------|-------------------------|---------------|---------------------|----------------------|--------------------|------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                         |               |                     |                      | Termino / Etapa    | Régimen Captación Horas /Día |     |                                                                                          |
| 1            | CSP-LAV0016-00-2024-001 | Río Unete     | Izquierda y derecha | 2,9                  | Construcción       | 24h /día 30 días/mes         | 2,9 | En época seca para los meses de agosto y diciembre, se restringe la operación a 12h /día |

Fuente: Equipo Evaluador Ambiental ANLA, 2024.

**Obligaciones:** La Concesionaria Vial Del Oriente S A S, deberá cumplir con las siguientes obligaciones y presentar los soportes de su cumplimiento, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA o tal y como se enuncia en cada obligación:

1. En época seca para los meses de agosto y diciembre, se restringe la operación a 12h /día 30 días/mes, lo cual deberá realizarse durante el periodo de construcción.
2. Se deberá únicamente emplear la metodología 1 propuesta para la captación de agua superficial, consistente en el uso de carro tanques provistos de una bomba incorporada a su propia carrocería, con suficiente capacidad para succionar desde lecho del cauce.
3. Reportar a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 del 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya, en la capa CaptacionAguaSuperPT incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV”, según los códigos asignados por esta Autoridad Nacional en el presente acto administrativo.
4. Ajustar el programa de uso eficiente y ahorro de agua de manera que en este se evidencie las condiciones y obligaciones autorizadas para la concesión de aguas superficiales. Igualmente, deberá ajustar la meta del indicador denominado “Consumo hídrico en captación” de manera que el mismo sea consistente con la evaluación de la oferta y demanda de la captación y ajustar la fórmula de los indicadores “Aprovechamiento de agua lluvia” y “Seguimiento a la infraestructura del uso del agua”, en el sentido de invertir el numerador y el denominador. Para este último indicador la meta mensual deberá ser ajustada a 100%.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****II. Ocupación de cauces:** Autorizar a la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S, permiso de ocupación de cauce para las siguientes obras hidráulicas:**Tabla Ocupaciones de cauce autorizadas**

| ID_ANL<br>A              | ID_GDB      | COORDENADAS |             | NOMBRE<br>CAUCE | TIPO DE<br>FLUJO | OBRA<br>AUTORIZAD<br>A | TEMPORALIDA<br>D |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|------------------|------------------------|------------------|
|                          |             | ESTE        | NORTE       |                 |                  |                        |                  |
| OCA-LAV0016-00-2024-0001 | CU K0+184   | 5047743,304 | 2129741,164 | Cauce NN        | Permanente       | Alcantarilla Doble     | Definitiva       |
| OCA-LAV0016-00-2024-0002 | EST-6CBP    | 5048271,060 | 2130363,702 | Cauce NN        | Permanente       | Box Culvert            | Definitiva       |
| OCA-LAV0016-00-2024-0003 | EST-6D      | 5048448,092 | 2130225,431 | Cauce NN        | Permanente       | Box Culvert            | Definitiva       |
| OCA-LAV0016-00-2024-0004 | EST-8_P     | 5048502,759 | 2130380,579 | Cauce NN        | Permanente       | Box Culvert            | Definitiva       |
| OCA-LAV0016-00-2024-0005 | EST-8A_P    | 5048486,495 | 2130242,569 | Cauce NN        | Permanente       | Box Culvert            | Definitiva       |
| OCA-LAV0016-00-2024-0006 | JR-01       | 5048271,093 | 2130143,095 | Río Unete       | Permanente       | Jarillón               | Temporal         |
| OCA-LAV0016-00-2024-0007 | JR-02       | 5048203,059 | 2130109,047 | Río Unete       | Permanente       | Jarillón               | Temporal         |
| OCA-LAV0016-00-2024-0008 | PL1         | 5048288,536 | 2130141,860 | Río Unete       | Permanente       | Pila Rectangular       | Definitiva       |
| OCA-LAV0016-00-2024-0009 | PL2         | 5048213,913 | 2130101,361 | Río Unete       | Permanente       | Pila Rectangular       | Definitiva       |
| OCA-LAV0016-00-2024-0010 | ESTR-1      | 5048328,196 | 2130163,385 | Río Unete       | Permanente       | Estribo Tipo Silla     | Definitiva       |
| OCA-LAV0016-00-2024-0011 | ESTR-3      | 5048174,253 | 2130079,837 | Río Unete       | Permanente       | Estribo Tipo Silla     | Definitiva       |
| OCA-LAV0016-00-2024-0012 | PROT_PILA 1 | 5048287,924 | 2130142,988 | Río Unete       | Permanente       | Enrocado               | Definitiva       |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| ID_ANL<br>A              | ID_GDB           | COORDENADAS     |                 | NOMBRE<br>CAUCE | TIPO DE<br>FLUJO | OBRA<br>AUTORIZAD<br>A | TEMPORALIDA<br>D |
|--------------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------------|------------------|
|                          |                  | ESTE            | NORTE           |                 |                  |                        |                  |
| OCA-LAV0016-00-2024-0013 | PROT_PILA<br>2   | 5048213,30<br>1 | 2130102,48<br>9 | Río Unete       | Permanent<br>e   | Enrocado               | Definitiva       |
| OCA-LAV0016-00-2024-0014 | PROT_TALU<br>D 1 | 5048327,12<br>4 | 2130160,76<br>3 | Río Unete       | Permanent<br>e   | Gavión                 | Definitiva       |
| OCA-LAV0016-00-2024-0015 | PROT_TALU<br>D 2 | 5048177,90<br>4 | 2130081,16<br>0 | Río Unete       | Permanent<br>e   | Gavión                 | Definitiva       |

Fuente: Modificado por el grupo evaluador a partir del Estudio de impacto ambiental ajustado – Capítulo 7  
Demanda, Uso, Aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales.

**Obligaciones:** La Concesionaria Vial Del Oriente S A S, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

1. Garantizar la protección de las áreas intervenidas para la ocupación, dando cumplimiento a lo siguiente:
  - a) Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes y reconfiguración morfológica de las márgenes de los cauces, sin afectar el caudal y la dinámica natural de las corrientes de agua.
  - b) Hacer seguimiento detallado durante todo el proceso constructivo de las obras autorizadas, de las obras de protección geotécnica y del estado de las márgenes del cauce.
  - c) Realizar labores de revegetalización de las áreas intervenidas con especies nativas de la región.
  - d) Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, las actividades realizadas, evidenciando su cumplimiento a través de un registro fotográfico que incluya las condiciones iniciales del mismo
2. Realizar monitoreos físicoquímicos de los cuerpos de agua donde se realiza la ocupación de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, y bajo las siguientes condiciones:
  - a) Realizar un monitoreo de la calidad del agua la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación.
  - b) Realizar un monitoreo de calidad de agua mensual cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración igual o mayor a un mes y un monitoreo de calidad de agua cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración menor a un mes.
  - c) Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.
  - d) Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, turbidez, conductividad,

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales y sólidos sedimentables.

- e) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y análisis global de los resultados y de la tendencia de la calidad del medio afectado por las ocupaciones, comparándola con la línea base presentada.
- f) Realizar los monitoreos de calidad del agua y las mediciones de caudal en dos puntos: uno aguas arriba y el otro, aguas abajo del sitio de ocupación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de la ocupación.
- g) Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo de calidad del agua.
- h) En los casos en que el caudal asociado a la ocupación de cauce no sea suficiente para la toma y análisis de las muestras, justificar técnicamente y presentar evidencia fotográfica en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

3. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, lo siguiente:

- a) Un informe actualizado del análisis histórico de la dinámica fluvial de las corrientes asociadas a la ocupación finalizada la obra, y cada dos años durante la ejecución del proyecto (a partir de fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria de diferentes épocas), en caso en que la información secundaria no permita evidenciar la obra y las corrientes asociadas, se deberá emplear información primaria (batimetrías, imágenes lidar, etc.), que permita verificar los cambios respecto a la línea base en la morfología de las orillas del cuerpo de agua objeto de la ocupación.
- b) El análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia del comportamiento de la morfología del cuerpo de agua objeto de la ocupación. En caso de que se evidencien cambios, el titular de la licencia ambiental formulará y ejecutará las correspondientes medidas para el mejoramiento y/o sustitución de la obra de ocupación de cauce.
- c) Un reporte del estado las obras asociadas a la ocupación de cauce (márgenes, taludes, revegetalización, entre otros) y de las actividades ejecutadas que garanticen el normal flujo del agua a través de la obra de ocupación, con su respectivo registro fotográfico.

**III. Aprovechamiento forestal:** Otorgar permiso de aprovechamiento forestal único para un volumen total 535,32 m<sup>3</sup> y de 1.259 individuos, localizados en un área de 7,54 ha. A continuación, se relaciona el aprovechamiento forestal autorizado discriminado por cobertura y obra:

**Áreas de aprovechamiento forestal otorgadas por censo Forestal al 100%**

| ID ANLA                  | Cobertura                        | Obra       | Área de Aprov. (ha) | Volumen Total (m <sup>3</sup> ) | N° Total Individuos |
|--------------------------|----------------------------------|------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|
| AAF_LAV0016-00-2024_0001 | Zonas industriales o comerciales | A3         | 0,047               | 2,15                            | 2                   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0002 | Zonas industriales o comerciales | AMp_ACC    | 0,054               | 1,18                            | 3                   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0003 | Bosque de galería y ripario      | AMp_EST-6D | 0,029               | 2,20                            | 2                   |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                          |                                            |                  |       |        |     |
|--------------------------|--------------------------------------------|------------------|-------|--------|-----|
| AAF_LAV0016-00-2024_0004 | Bosque de galería y ripario                | AMP_EST-7        | 0,014 | 1,78   | 2   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0005 | Vegetación secundaria o en transición      | AMP_EST-7        | 0,006 | 0,35   | 3   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0006 | Vegetación secundaria o en transición      | AMP_EST-8_E      | 0,004 | 0,26   | 3   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0007 | Bosque de galería y ripario                | AMP_EST-8A P     | 0,002 | 0,02   | 1   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0008 | Bosque de galería y ripario                | AMP_JR-01        | 0,069 | 7,94   | 25  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0009 | Bosque de galería y ripario                | AMP_JR-02        | 0,042 | 17,51  | 27  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0010 | Ríos (50 m)                                | AMP_JR-02        | 0,118 | 2,25   | 3   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0011 | Pastos arbolados                           | AMP_OE           | 0,055 | 1,25   | 1   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0012 | Bosque de galería y ripario                | AMP_PROT_TALUD 2 | 0,006 | 1,66   | 6   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0013 | Bosque de galería y ripario                | AML-2            | 0,007 | 0,59   | 5   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0014 | Red vial, ferroviaria y terrenos asociados | Calle-9          | 0,258 | 7,40   | 14  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0015 | Vegetación secundaria o en transición      | Calle-9          | 0,002 | 4,01   | 5   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0016 | Bosque de galería y ripario                | EST-8_P          | 0,001 | 0,49   | 2   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0017 | Vegetación secundaria o en transición      | EST-8A_E         | 0,002 | 0,26   | 2   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0018 | Tejido urbano continuo                     | PY-1C            | 0,001 | 0,48   | 3   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0019 | Vegetación secundaria o en transición      | A-G              | 0,059 | 4,45   | 12  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0020 | Bosque de galería y ripario                | G-S              | 0,019 | 9,51   | 11  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0021 | Vegetación secundaria o en transición      | G-T              | 0,014 | 0,77   | 5   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0022 | Tejido urbano continuo                     | G-Y              | 0,003 | 0,54   | 1   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0023 | Vegetación secundaria o en transición      | G-Y              | 0,018 | 0,24   | 6   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0024 | Pastos enmalezados                         | GLR              | 0,197 | 0,95   | 5   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0025 | Tejido urbano discontinuo                  | GLR              | 0,030 | 0,39   | 6   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0026 | Vegetación secundaria o en transición      | GLR              | 0,100 | 15,87  | 38  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0027 | Vegetación secundaria o en transición      | S-G              | 0,017 | 0,89   | 3   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0028 | Vegetación secundaria o en transición      | T-G              | 0,023 | 6,59   | 22  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0029 | Vegetación secundaria o en transición      | Y-G              | 0,019 | 4,54   | 8   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0030 | Vegetación secundaria o en transición      | CP-06            | 0,002 | 1,21   | 1   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0031 | Pastos arbolados                           | A-S              | 0,038 | 1,09   | 2   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0032 | Bosque de galería y ripario                | S-A              | 0,007 | 0,25   | 2   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0033 | Bosque de galería y ripario                | LC               | 1,285 | 128,32 | 293 |
| AAF_LAV0016-00-2024_0034 | Pastos arbolados                           | LC               | 1,177 | 8,49   | 18  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0035 | Pastos enmalezados                         | LC               | 0,526 | 8,26   | 13  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0036 | Red vial, ferroviaria y terrenos asociados | LC               | 0,070 | 1,39   | 18  |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                          |                                            |              |       |        |     |
|--------------------------|--------------------------------------------|--------------|-------|--------|-----|
| AAF_LAV0016-00-2024_0037 | Tejido urbano continuo                     | LC           | 0,090 | 1,03   | 7   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0038 | Tejido urbano discontinuo                  | LC           | 0,120 | 4,06   | 5   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0039 | Vegetación secundaria o en transición      | LC           | 0,375 | 40,05  | 126 |
| AAF_LAV0016-00-2024_0040 | Zonas industriales o comerciales           | LC           | 0,005 | 0,14   | 4   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0041 | Bosque de galería y ripario                | ANCL-1       | 0,000 | 0,20   | 1   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0042 | Bosque de galería y ripario                | PROT_TALUD 1 | 0,003 | 0,17   | 1   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0043 | Bosque de galería y ripario                | PROT_TALUD 2 | 0,003 | 0,59   | 2   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0044 | Bosque de galería y ripario                | JR-02        | 0,017 | 2,56   | 18  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0045 | Bosque de galería y ripario                | PUENTE       | 0,009 | 0,53   | 2   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0046 | Bosque de galería y ripario                | RTN          | 0,034 | 1,91   | 4   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0047 | Tejido urbano discontinuo                  | RTN          | 0,039 | 1,75   | 1   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0048 | Vegetación secundaria o en transición      | ACTE         | 0,002 | 1,30   | 5   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0049 | Bosque de galería y ripario                | ARLL         | 0,873 | 114,72 | 202 |
| AAF_LAV0016-00-2024_0050 | Pastos arbolados                           | ARLL         | 0,022 | 0,25   | 4   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0051 | Pastos enmalezados                         | ARLL         | 0,081 | 3,81   | 8   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0052 | Red vial, ferroviaria y terrenos asociados | ARLL         | 0,014 | 3,48   | 4   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0053 | Tejido urbano continuo                     | ARLL         | 0,045 | 6,91   | 10  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0054 | Tejido urbano discontinuo                  | ARLL         | 0,141 | 7,21   | 11  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0055 | Vegetación secundaria o en transición      | ARLL         | 0,371 | 20,96  | 89  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0056 | Bosque de galería y ripario                | VIA_UF7-1    | 0,252 | 11,65  | 28  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0057 | Pastos arbolados                           | VIA_UF7-1    | 0,300 | 4,66   | 15  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0058 | Bosque de galería y ripario                | VIA_UF7-2    | 0,333 | 41,68  | 98  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0059 | Bosque de galería y ripario                | VIA_UF7-P    | 0,045 | 9,27   | 25  |
| AAF_LAV0016-00-2024_0060 | Bosque de galería y ripario                | AND          | 0,009 | 0,72   | 3   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0061 | Red vial, ferroviaria y terrenos asociados | AND          | 0,016 | 4,73   | 9   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0062 | Tejido urbano continuo                     | AND          | 0,002 | 4,33   | 1   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0063 | Vegetación secundaria o en transición      | AND          | 0,004 | 1,08   | 2   |
| AAF_LAV0016-00-2024_0064 | Zonas industriales o comerciales           | AND          | 0,005 | 0,06   | 1   |

Fuente: Grupo Geomática y centro de monitoreo a partir de las capas T\_20\_BIOTICO\_CONTI\_COSTE/ AprovechaForestalPT; AprovechaForestalPG y T\_33\_PROYECTO / InfraProyectoPG del MAG del documento de radicado 20246200744312 del 03/07/2024

De acuerdo con lo anterior, se autoriza el aprovechamiento de 63 individuos correspondientes a 6,3 m<sup>3</sup> de volumen total, como se establece en la siguiente tabla:

**Tabla 1 Individuos de *Guadua angustifolia* contenidos dentro de la solicitud de aprovechamiento forestal**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| ESPECIE                          | N_COMUN | Cantidad | Volumen comercial (m³) | Volumen total (m³) |
|----------------------------------|---------|----------|------------------------|--------------------|
| <i>Guadua angustifolia Kunth</i> | Guadua  | 63       | 0                      | 6,3                |
| Total general                    |         | 63       | 0                      | 6,3                |

Fuente: Equipo Técnico Ambiental ANLA, basado en el MAG del documento con radicado 20246200744312 del 03/07/2024

**Obligaciones:** La Concesionaria Vial Del Oriente S A S, deberá cumplir con las siguientes obligaciones para la ejecución de las actividades autorizadas, y presentar los soportes de su cumplimiento, en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA:

1. El aprovechamiento forestal de los individuos y áreas aprobadas deberá ser reportado a través de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA de acuerdo con el modelo de almacenamiento geográfico vigente en la capa de AprovechaForestalPG y AprovechaForestalPT, incluyendo el código ANLA asignado por esta Autoridad Nacional en el campo “OBSERV”. Para el caso de los individuos aprovechados que se encuentren en un área de aprovechamiento codificada, deberán reportarse en la capa AprovechaForestalPT relacionando el código ANLA del área de aprovechamiento forestal en el campo de “OBSERV”.
2. Los códigos ID ANLA podrán ser visualizados en el anexo cartográfico (shape aprovechamiento forestal otorgado) que acompaña el concepto técnico 7625 del 9 de octubre de 2024.
3. Adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.
4. En cuanto a la intervención de los individuos de *Guadua angustifolia* (Guadua), se deberá reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental respectivos, la información del aprovechamiento efectuado.
5. Reportar la información del resultado del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que el titular deberá dentro del modelo de datos geográfico en el campo de “OBSERV” según corresponda el componente, remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.
6. Disponer los residuos vegetales resultantes de las actividades de aprovechamiento forestal (hojas, ramas, raíces) de tal forma que no se intervenga en la dinámica natural de ecosistemas estratégicos o drenajes naturales, dando cumplimiento a lo establecido en las medidas del Plan de Manejo Ambiental y documentando su implementación en los informes de cumplimiento ambiental - ICA- respectivos.
7. No realizar quemas a cielo abierto de los productos y/o residuos resultantes del aprovechamiento forestal.
8. Dar cumplimiento a lo establecido en las medidas de manejo aprobadas en el presente acto administrativo, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la UICN, los libros rojos de los institutos de

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

investigación Humboldt y SINCHI, la Resolución 126 de 2024 o aquella que la modifiquen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice de la CITES (Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas). Documentar y presentar su implementación en los informes de cumplimiento ambiental - ICA-, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico.

9. Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del proyecto y/o entregarse a título de donación, determinando de manera prevalente como titular a las comunidades, organizaciones sociales y/o autoridades del área de influencia. El destino de los productos (uso y/o donación) estará soportado mediante actas de donación o reportes de su uso en actividades del proyecto, según corresponda adjuntando registro fotográfico, los cuales serán incluidos en los informes de cumplimiento ambiental - ICA- respectivos.
10. Presentar el acto administrativo que resuelva la solicitud de exclusión o desistimiento de los individuos forestales, que actualmente cuentan con un permiso de aprovechamiento forestal previamente otorgado por CORPORINOQUIA, los cuales se traslapan con el área de intervención del proyecto “Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal”.

**ARTÍCULO QUINTO.** Establecer la siguiente zonificación de manejo ambiental para el proyecto “*Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal*”, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo, así:

| ÁREAS DE EXCLUSIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"><li>a) Cuerpos de agua lóticos de carácter natural y su ronda de protección que comprende 30 m en cada margen.</li><li>b) Manantiales con ronda de protección de 100 m.</li><li>c) Pozos y aljibes con ronda de protección de 30 m.</li><li>d) Cuerpos de agua lénticos de carácter natural (lagunas).</li><li>e) Coberturas de la tierra: bosque de galería/ripario y río.</li><li>f) Rondas de protección establecidas en el PBOT del municipio de Aguazul.</li><li>g) Áreas con ecosistemas en el listado en peligro y en preocupación menor según la lista roja de ecosistemas.</li></ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Excepción:</b> Área de proyecto (obras autorizadas en la licencia y/o que cuenten con permiso de concesiones de agua superficial, ocupación de cauce y aprovechamiento forestal).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| DESCRIPCIÓN DEL ÁREA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | RESTRICCIONES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| a) Zonas con conflicto de uso del suelo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>La intervención debe ser limitada y se restringe a las obras y permisos ambientales establecidos en la licencia ambiental.</p> <p>Se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención y que se encuentran en las siguientes fichas:</p> <p>PMAB-04. Programa de Manejo de Materiales de Construcción</p> <p>PMAB-07. Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Excedentes de Excavación</p> <p>PMAB-08. Programa de Manejo de Taludes</p> |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| b) Zonas con susceptibilidad Media, Baja y Muy Baja a movimientos en masa | <p>La intervención debe ser limitada y se restringe a las obras y permisos ambientales establecidos en la licencia ambiental.</p> <p>Se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención y que se encuentran en las siguientes fichas:</p> <p>PMAB-01. Programa de manejo de cruces con cuerpos de agua y ocupaciones de cauce<br/> PMAB-04. Programa de Manejo de Materiales de Construcción<br/> PMAB-05. Programa de Control de Socavación<br/> PMAB-08. Programa de Manejo de Taludes</p>                                                               |
| c) Unidades visuales del paisaje con sensibilidad Alta, Media y Baja      | <p>La intervención debe ser limitada y se restringe a las obras y permisos ambientales establecidos en la licencia ambiental.</p> <p>Se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención y que se encuentran en las siguientes fichas:</p> <p>PMAB-04. Programa de Manejo de Materiales de Construcción<br/> PMAB-07. Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Excedentes de Excavación<br/> PMAB-08. Programa de Manejo de Taludes</p>                                                                                                                     |
| d) Zonas con un alta y moderada susceptibilidad a avenidas torrenciales   | <p>La intervención debe ser limitada y se restringe a las obras y permisos ambientales establecidos en la licencia ambiental.</p> <p>Se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención y que se encuentran en las siguientes fichas:</p> <p>PMAB-01. Programa de manejo de cruces con cuerpos de agua y ocupaciones de cauce<br/> PMAB-02. Programa de manejo de residuos líquidos, escorrentía y gestión general del recurso hídrico<br/> PMAB-03. Programa de manejo de la captación</p>                                                                |
| e) Zonas con un alta, moderada y baja susceptibilidad a inundaciones      | <p>La intervención debe ser limitada y se restringe a las obras y permisos ambientales establecidos en la licencia ambiental.</p> <p>Se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención y que se encuentran en las siguientes fichas:</p> <p>PMAB-01. Programa de manejo de cruces con cuerpos de agua y ocupaciones de cauce<br/> PMAB-02. Programa de manejo de residuos líquidos, escorrentía y gestión general del recurso hídrico<br/> PMAB-03. Programa de manejo de la captación<br/> PMAB-04. Programa de Manejo de Materiales de Construcción</p> |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | PMAB-05. Programa de Control de Socavación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| f) Zonas con Vulnerabilidad de contaminación del acuífero Moderada y Baja                                                                                                                                                                                                                            | <p>La intervención debe ser limitada y se restringe a las obras y permisos ambientales establecidos en la licencia ambiental.</p> <p>Se deberán implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención y que se encuentran en las siguientes fichas:</p> <p>PMAB-01. Programa de manejo de cruces con cuerpos de agua y ocupaciones de cauce</p> <p>PMAB-02. Programa de manejo de residuos líquidos, escorrentía y gestión general del recurso hídrico</p> <p>PMAB-04. Programa de Manejo de Materiales de Construcción</p> <p>PMAB-07. Programa de Manejo de Residuos Sólidos y Excedentes de Excavación</p>                                                                                                                   |
| g) Coberturas de la tierra: Vegetación secundaria y pastos arbolados, Zonas pantanosas, Tejido urbano discontinuo, Pastos enmalezados, Tejido urbano continuo, Zonas industriales o comerciales, Red vial, ferroviaria y terrenos asociados, Zonas arenosas naturales, Tierras desnudas y degradadas | <p>La intervención debe ser limitada y se restringe al paso requerido para la construcción de las vías e infraestructura asociada al proyecto, conforme a lo establecido en el permiso de Aprovechamiento Forestal autorizado.</p> <p>Implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención entre las que se establecen:</p> <p>PMB-01 Programa de manejo del descapote, la cobertura vegetal y del aprovechamiento forestal</p> <p>PMB-02 Programa de revegetalización</p> <p>PMB-03 Programa de manejo de fauna silvestre</p> <p>PMB-04 Programa de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares (EV)</p> <p>PMB-05 Programa de enriquecimiento florístico por la afectación de las especies no vasculares (NV)</p> |
| h) Áreas con ecosistemas en el listado en peligro y en preocupación menor según la lista roja de ecosistemas                                                                                                                                                                                         | <p>La intervención debe ser limitada y se restringe al paso requerido para la construcción de las vías e infraestructura asociada al proyecto, conforme a lo establecido en el permiso de Aprovechamiento Forestal autorizado.</p> <p>Implementar las medidas de manejo necesarias para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos derivados de su intervención incluyendo la totalidad de las fichas del plan de manejo y plan de seguimiento establecidas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| h) Rutas de menor costo de las especies ( <i>Alouatta seniculus</i> , <i>Cuniculus paca</i> , <i>Tamandua tetradactyla</i> )                                                                                                                                                                         | <p>Restringir las afectaciones en las coberturas naturales exclusivamente a las áreas necesarias para la ejecución del proyecto, e incluir las medidas de manejo incorporadas en el estudio de impacto ambiental, así como las establecidas por el Equipo Evaluador Ambiental, incluyendo particularmente aquellas asociadas al establecimiento de pasos de fauna, de acuerdo con la ficha PMB-03 Programa de manejo de fauna silvestre.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| i) Área de restauración del POMCA Cusiana                                                                                                                     | La intervención debe ser restringida y limitarse únicamente al espacio necesario para la construcción de las vías e infraestructura asociada al proyecto, según lo estipulado en el permiso de Aprovechamiento Forestal autorizado. Es esencial implementar medidas de manejo que permitan prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos generados por esta intervención. Entre las medidas propuestas se incluyen las establecidas en las fichas PMB-01: Programa de manejo del descapote, la cobertura vegetal y del aprovechamiento forestal; PMB-02: Programa de revegetalización; PMB-03: Programa de manejo de fauna silvestre; PMB-04: Programa de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares (EV); PMB-05: Programa de enriquecimiento florístico para la recuperación de especies no vasculares (NV). |
| j) Zonas de recarga del POMCA Cusiana                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| k) Bosque seco Tropical                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| l) Zonas de asentamiento nucleado con altos niveles de movilidad vehicular y peatonal.                                                                        | Tanto para las actividades de construcción, como para la movilización de materiales y personal del proyecto se deberá tener en cuenta las medidas de manejo de: PMSE-01 Programa de Información y comunicación. PMSE-02 Programa de atención al usuario (PQRS). PMSE-03 Programa de inducción y capacitación socio ambiental a los trabajadores. PMSE-04 Programa de apoyo a la capacidad de la gestión institucional. PMSE-05 Programa de capacitación y educación de los vecinos del proyecto. PMSE-06 Programa de cultura y seguridad vial.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| m) Zonas de alto desarrollo económico en actividades agropecuarias, comerciales y/o de servicios de las que depende predominantemente la población residente. | Para la protección de las actividades económicas en el área de influencia se deberá implementar todo lo dispuesto en el Programa de apoyo al fortalecimiento de la actividad comercial del área del proyecto PMSE-09 y además las medidas de manejo de los siguientes programas: PMSE-01 Programa de Información y comunicación. PMSE-02 Programa de atención al usuario (PQRS). PMSE-03 Programa de inducción y capacitación socio ambiental a los trabajadores. PMSE-08 Programa de manejo de infraestructura de predios y redes de servicios públicos.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| n) Predios objeto de intervención.                                                                                                                            | Para garantizar el restablecimiento de condiciones de las unidades sociales objeto de traslado por adquisición predial se deberá implementar lo estipulado en el Programa de acompañamiento a la gestión sociopredial PMSE-07 y el Programa PMSE-02 Programa de atención al usuario (PQRS).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| o) Equipamiento comunitario y predios ubicados en el área de influencia que no son requeridos para el desarrollo del proyecto.                                | Para la protección de la infraestructura social, equipamiento comunitario y redes de servicios públicos, se debe implementar lo estipulado en: PMSE-01 Programa de Información y comunicación. PMSE-02 Programa de atención al usuario (PQRS). PMSE-03 Programa de inducción y capacitación socio ambiental a los trabajadores. PMSE-04 Programa de apoyo a la capacidad de la gestión institucional. PMSE-06 Programa de cultura y seguridad vial. PMSE-08 Programa de manejo de infraestructura de                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| p) Red vial (vías de primer, segundo y tercer orden) identificadas en el área de intervención, utilizados por la comunidad para trasladarse en la zona.       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| q) Áreas donde se ubican las redes o infraestructura de servicios                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|           |                                        |
|-----------|----------------------------------------|
| públicos. | predios y redes de servicios públicos. |
|-----------|----------------------------------------|

**ARTÍCULO SEXTO.** La Concesionaria Vial Del Oriente S A S, deberá dar cumplimiento a las medidas y actividades que integran los programas del Plan de Manejo Ambiental presentados en el Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo la complementación requerida en la presente resolución. Los soportes de ejecución de las medidas y actividades deberán ser presentados en los Informes de Cumplimiento Ambiental:

**Programas de Manejo Ambiental aprobados por la ANLA**

| PLAN DE MANEJO AMBIENTAL                                                                   |  | CÓDIGO  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------|
| <b>Medio Abiótico</b>                                                                      |  |         |
| Programa de manejo de cruces de cuerpos de agua y ocupaciones de cauce                     |  | PMAB-01 |
| Programa de manejo de residuos líquidos, escorrentía y gestión general del recurso hídrico |  | PMAB-02 |
| Programa de manejo de la captación                                                         |  | PMAB-03 |
| Programa de manejo de materiales de construcción                                           |  | PMAB-04 |
| Programa de control de socavación                                                          |  | PMAB-05 |
| Programa de manejo de emisiones atmosféricas y de ruido                                    |  | PMAB-06 |
| Programa de manejo de residuos sólidos y excedentes de excavación                          |  | PMAB-07 |
| Programa de manejo de taludes                                                              |  | PMAB-08 |
| <b>Medio biótico</b>                                                                       |  |         |
| Programa de manejo del descapote, la cobertura vegetal y aprovechamiento forestal          |  | PMB-01  |
| Programa de revegetalización                                                               |  | PMB-02  |
| Programa de manejo de fauna silvestre                                                      |  | PMB-03  |
| Programa de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares                         |  | PMB-04  |
| Programa de enriquecimiento florístico por la afectación de las especies no vasculares     |  | PMB-05  |
| <b>Medio Socioeconómico</b>                                                                |  |         |
| Programa de información y comunicación                                                     |  | PMSE-01 |
| Programa de atención al usuario (PQRS)                                                     |  | PMSE-02 |
| Programa de inducción y capacitación socio ambiental a los trabajadores                    |  | PMSE-03 |
| Programa de apoyo a la capacidad de la gestión institucional                               |  | PMSE-04 |
| Programa de capacitación y educación de los vecinos del proyecto                           |  | PMSE-05 |
| Programa de cultura y seguridad vial                                                       |  | PMSE-06 |
| Programa de acompañamiento a la gestión socio-predial                                      |  | PMSE-07 |
| Programa de manejo de infraestructura de predios y redes de servicios públicos             |  | PMSE-08 |
| Programa de apoyo al fortalecimiento de la actividad comercial del área del proyecto       |  | PMSE-09 |

Fuente: Capítulo 11 Planes y programas del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 20246200744312 del 03/07/2024

**ARTÍCULO SÉPTIMO.** La Concesionaria Vial Del Oriente S A S, deberá ajustar los siguientes programas del Plan de Manejo Ambiental y entregar los soportes documentales dentro de los tres (3) meses siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, sin que esto condicione el inicio del proyecto, de conformidad con la parte considerativa de la presente resolución:

**A. MEDIO ABIÓTICO****1. Ficha PMAB-01 Programa de manejo de cruces con cuerpos de agua y ocupaciones de cauce.**

1.1 Garantizar la protección de las áreas intervenidas para la ocupación, dando cumplimiento a lo siguiente:

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- a) Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes y reconformación morfológica de las márgenes de los cauces, sin afectar el caudal y la dinámica natural de las corrientes de agua.
  - b) Hacer seguimiento detallado durante todo el proceso constructivo de las obras autorizadas, de las obras de protección geotécnica y del estado de las márgenes del cauce. Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA según el periodo reportado, las actividades realizadas, evidenciando su cumplimiento a través de un registro fotográfico que incluya las condiciones iniciales del mismo.
  - c) Realizar labores de revegetalización de las áreas intervenidas con especies nativas de la región.
- 1.2 Realizar monitoreos fisicoquímicos de los cuerpos de agua donde se realiza la ocupación de cauce, siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM, y bajo las siguientes condiciones:
- a) Realizar un monitoreo de la calidad del agua la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación.
  - b) Realizar un monitoreo de calidad de agua mensual cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración igual o mayor a un mes y un monitoreo de calidad de agua cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración menor a un mes.
  - c) Realizar un monitoreo de la calidad del agua en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación.
  - d) Para cada monitoreo de calidad del agua tomar una muestra integrada en la sección transversal, registrando en cada uno de ellos los siguientes parámetros: caudal, nivel de la lámina de agua, pH, temperatura, turbidez, conductividad, oxígeno disuelto, alcalinidad, grasas y aceites, sólidos suspendidos totales y sólidos sedimentables.
  - e) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y análisis global de los resultados y de la tendencia de la calidad del medio afectado por las ocupaciones, comparándola con la línea base presentada.
  - f) Realizar los monitoreos de calidad del agua y las mediciones de caudal en dos puntos: uno aguas arriba y el otro, aguas abajo del sitio de ocupación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre el punto de medición y el punto de la ocupación.
  - g) Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante cada monitoreo de calidad del agua.
  - h) En los casos en que el caudal asociado a la ocupación de cauce no sea suficiente para la toma y análisis de las muestras, justificar técnicamente y presentar evidencia fotográfica en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
- 1.3 Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, lo siguiente:
- a) Un informe actualizado del análisis histórico de la dinámica fluvial de las corrientes asociadas a la ocupación finalizada la obra, y cada dos años durante

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

la ejecución del proyecto (a partir de fotografías aéreas, sensores remotos u otra información secundaria de diferentes épocas), en caso en que la información secundaria no permita evidenciar la obra y las corrientes asociadas, se deberá emplear información primaria (batimetrías, imágenes lidar, etc.), que permita verificar los cambios respecto a la línea base en la morfología de las orillas del cuerpo de agua objeto de la ocupación.

- b) Presentar el análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia del comportamiento de la morfología del cuerpo de agua objeto de la ocupación. En caso de que se evidencien cambios, el titular de la licencia ambiental formulará y ejecutará las correspondientes medidas para el mejoramiento y/o sustitución de la obra de ocupación de cauce.
- c) Un reporte del estado las obras asociadas a la ocupación de cauce (márgenes, taludes, revegetalización, entre otros) y de las actividades ejecutadas que garanticen el normal flujo del agua a través de la obra de ocupación, con su respectivo registro fotográfico.

**2. Ficha de manejo PMAB-03 Programa de manejo de la Captación.**

- 2.1 Se deberá únicamente emplear la metodología 1 propuesta para la captación de agua superficial.
- 2.2 Se deberá almacenar agua en los meses de superávit, dejando en la fuente hídrica un remanente de caudal ambiental suficiente de 7.300,00 l/s, correspondiente al determinado por la Metodología 1, y para diciembre, si el caudal es menor a 7.300,00 l/s, solo tomar máximo un 20% del caudal por periodos de máximo 1 hora, en horarios de menor demanda del municipio para complementar la demanda de los meses de agosto y diciembre.
- 2.3 Se deben establecer restricciones de uso para los meses de agosto y diciembre, en el sentido que se deberá tener una restricción de operación a la mitad del tiempo para esos dos meses del año durante el periodo de construcción. En esta época, para los meses de agosto y diciembre, se restringe la operación a 12h /día 30 días/mes, lo cual deberá realizarse durante el periodo de construcción.
- 2.4 Suspender las actividades de captación cuando el caudal aguas arriba del punto de captación sea igual o inferior al caudal ambiental (cuando el caudal ambiental del cuerpo de agua donde se realiza la captación no se encuentre reglamentado por la autoridad regional, este deberá calcularse de manera mensual y para la condición climatológica normal, húmeda y seca), e informar a la autoridad ambiental competente y a la ANLA, dentro de las 24 h posteriores a la situación y por los medios legalmente establecidos, sobre la suspensión de actividades. Para ello, el titular de la presente licencia ambiental implementará un sistema que permita validar el nivel del caudal previo a la actividad de captación. Así mismo, informar a la autoridad ambiental competente y a la ANLA dentro de las 24 horas posteriores a la reactivación de la captación.
- 2.5 Instalar un aviso informativo de fácil visibilidad en el lugar de acceso a los sitios de captación autorizados, el cual incluya la información de la licencia ambiental respecto

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

a la concesión de aguas: número y fecha de la resolución que otorga la concesión, titular de la licencia, información de contacto, nombre de la fuente hídrica, coordenadas del punto de captación autorizada en la resolución, caudal autorizado de captación y caudal ambiental de la fuente.

2.6 Para la captación del recurso mediante motobomba adosada a carrotanque, se deberá tener en cuenta:

- a) Ubicar los carrotanques empleados para realizar las captaciones fuera de la ronda de protección del cuerpo a captar.
- b) Las zonas donde se parqueen los vehículos deberán garantizar la estabilidad de los taludes de las márgenes del cuerpo de agua de donde se realice la captación.
- c) El sitio donde se parqueen los vehículos garantizarán condiciones de impermeabilización y sistema de control de fluidos ante eventuales fugas y derrames de los vehículos.
- d) El vehículo deberá contar con un sistema de micromedición para controlar el caudal captado.
- e) Las motobombas y vehículos transportadores del agua deberán contar con los mantenimientos preventivos. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los respectivos soportes.
- f) Diligenciar las planillas en campo, que incluyan: placa de vehículo, fecha, hora de inicio y final de la captación y lectura inicial y final del sistema de medición de caudal. Presentar las planillas en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

2.7 Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, según el periodo reportado, los soportes que evidencien el cumplimiento de las metas e indicadores establecidas en el Programa de Uso Eficiente y Ahorro de Agua - PUEAA reglamentado bajo la 2.2.3.2.1.1.5 del Decreto 1076 del 2015 (Resolución 1257 del 2018), o aquella que la modifique, derogue o sustituya.

**3 Ficha de manejo PMAB-04 Programa de manejo de materiales de construcción.**

3.1 Para el desarrollo de las actividades del proyecto, realizar la adquisición de materiales de construcción con terceros que cuenten con los correspondientes permisos o autorizaciones ante la autoridad minera y ambiental competente, y reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA lo siguiente:

- a) Copia de los títulos mineros y licencias y/o permisos ambientales vigentes para el periodo reportado de las empresas proveedoras de materiales de construcción utilizados durante el periodo. En caso de cambio de proveedores diferentes a los reportados en el EIA y/o modificación o renovación de las licencias y/o permisos ambientales de las empresas proveedoras, presentar los soportes correspondientes.
- b) Las certificaciones/facturas de compra de material en las que se discrimine la fuente u origen, tipo de material, cantidad adquirida (expresada en unidades de volumen o masa) y fecha o periodo de compra.
- c) Reporte en el que se evidencie el uso/destino del material, discriminando las cantidades (unidades de volumen o masa).



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

3.2 El almacenamiento de materiales de construcción cumplirá con las siguientes condiciones:

- a) Ubicarse en áreas aptas de acuerdo con la zonificación de manejo ambiental establecida para el proyecto.
- b) Ubicarse en una zona libre, plana en lo posible y de fácil acceso.
- c) Realizar el descapote del área previo al almacenamiento del material.
- d) Implementar medidas de retención de sedimentos en la zona de acopio, que garanticen la no afectación de los cuerpos hídricos cercanos.
- e) Todo material de construcción acopiado a cielo abierto dentro de los frentes de obra y que no pueda ser utilizado durante la jornada laboral, será cubierto y señalizado.

3.3 Instalar en los sitios donde se almacene, manipule y/o utilice crudo, aceites, combustibles, productos químicos, residuos aceitosos u otro material potencialmente contaminante, los elementos y/o la infraestructura necesaria que garantice la contención en caso de derrames y la no contaminación del suelo, de acuerdo con el Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 y demás normativa vigente en la materia, tales como:

- a) Diques de contención con base y muros impermeabilizados que permitan contener como mínimo el 110% del volumen almacenado.
- b) Sistema de cunetas perimetrales, que descolen en cajas de inspección o tanques ciegos para su contención, recolección y posterior tratamiento como residuo peligroso.
- c) Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.
- d) Sistemas de prevención y control de incendios.
- e) Kit antiderrames.
- f) Señalización.
- g) Hojas de seguridad de los productos químicos almacenados con la matriz de compatibilidad.

#### **4 PROGRAMA: PMAB-05 Programa de control de socavación**

4.1 Complementar la ficha PMAB-05 Programa de control de socavación, incluyendo los indicadores de eficacia de las medidas establecidas para la prevención de la socavación en los márgenes del río Unete y las pilas proyectadas para la construcción del nuevo puente, de manera que se garantice su cumplimiento.

#### **5 Ficha PMAB-06 Programa de manejo de emisiones atmosféricas y de ruido.**

5.1 Presentar el plan de riego asociado a la humectación de vías de acceso y zonas descubiertas sin pavimentar (internas del proyecto), el cual debe incluir lo siguiente:

- a) Rutas y zonas por regar.
- b) Métodos de riego empleados, los cuales deberán garantizar la mayor área de humectación y el menor consumo de agua.
- c) Cantidad de agua a emplear en las actividades de humectación, la cual deberá dar cumplimiento a lo establecido en la normatividad vigente.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- d) En caso de emplear aditivos u otros materiales, deberán ser inocuos y no presentar problemas de compactación u otros impactos al suelo superficial, por infiltración o escorrentía ante eventuales precipitaciones.
- e) Indicadores asociados con las actividades de humectación en función del área regada, las cantidades de agua empleadas y la cantidad de material particulado mitigado.
- f) Presentar los soportes de implementación del plan en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, incluyendo: i) evidencias de la ejecución de las medidas con los volúmenes de agua empleados, su origen, métodos de riego empleados, áreas y vías en las cuales fue realizado y ii) análisis de la información meteorológica para el balance hídrico de evaporación-precipitación en los periodos de riego.

5.2 Ajustar el horario de operación de las actividades relacionadas al proyecto, teniendo en cuenta que el horario diurno según la Resolución 627 de 2006, se establece entre las 7:01 a las 21:00 horas, periodo que no concuerda con las medidas descritas, en donde se indica que el horario de operación se contempla desde las 5:00 a las 17:00 horas. Como resultado se deberá cambiar las horas de operación para no operar en horario nocturno. No obstante, en caso de requerir realizar labores en horarios diferentes al diurno, se solicitará el permiso de labores nocturnas ante la Alcaldía de Aguazul y se deberá sustentar que las medidas propuestas son suficientes para no presentar un impacto sobre los receptores sensibles identificados.

5.3 Proporcionar información técnica detallada sobre los mantenimientos necesarios para asegurar el éxito de la barrera viva hasta que se logre el establecimiento completo de las especies, para lo cual:

- a) Verificar si las especies seleccionadas para esta actividad son adecuadas para el tipo de proceso de siembra propuesto.
- b) Priorizar especies que se encuentren en alguna categoría de amenaza y, en la medida de lo posible, alinearse con las directrices establecidas por CORPORINOQUIA.
- c) Formular indicadores específicos para evaluar el mantenimiento y progreso de la revegetalización, incluyendo tasa de supervivencia de las especies, medición de datos dasométricos, condición de las plantas, eficiencia de riego y control de maleza.
- d) Establecer la temporalidad del mantenimiento teniendo en cuenta que esta no debe ser menor al periodo de construcción del proyecto. Sin embargo, el tiempo podrá extenderse teniendo en cuenta que se deberá asegurar que las plantas se encuentren plenamente adaptadas y establecidas en el área. Esto garantizará que las especies plantadas tengan suficiente tiempo para integrarse y asegurar un establecimiento exitoso y sostenible.

6 Complementar la ficha PMAB-07 Programa de manejo de residuos sólidos y excedentes de excavación, en el sentido de incluir las siguientes obligaciones:

6.1 Contar con sitios de almacenamiento temporal de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) y de residuos peligrosos (líquidos y sólidos) en facilidades centrales, en cumplimiento del Decreto 1077 de 2015 (Compila Decreto 2981 de 2013 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio) y del Reglamento

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS, los cuales deberán ser independientes y contar con:

- a) Base impermeabilizada para evitar una posible contaminación del suelo.
- b) Cubierta para evitar el contacto con el agua.
- c) Sistema de diques y cunetas perimetrales para los residuos líquidos.
- d) Condiciones óptimas o sistemas que permitan la ventilación e iluminación.
- e) Sistemas de prevención y control de incendios.
- f) Kit antiderrames (para el almacenamiento de residuos líquidos peligrosos)
- g) Señalización.
- h) Los recipientes empleados para el almacenamiento de los residuos deberán ser identificados por tipo de residuo y permitir su fácil limpieza

6.2 Realizar el manejo de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

- a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos.
- b) Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos, cantidad, tratamiento y/o aprovechamiento a implementar (para el caso de residuos aprovechables).
- c) Relacionar los volúmenes generados de residuos tanto aprovechables como no aprovechables en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

6.3 Los residuos orgánicos provenientes de alimentos no podrán ser entregados a la comunidad para su aprovechamiento.

6.4 Integrar la gestión de los residuos posconsumo, como: pilas y/o acumuladores, bombillas, llantas usadas, computadores y/o periféricos, baterías plomo ácido, fármacos o medicamentos vencidos, envases y empaques y demás residuos posconsumo considerados por la normativa actual vigente, a las corrientes posconsumo reglamentadas y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA los certificados de entrega de estos residuos al Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo y/o al Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos aprobados por esta Autoridad, indicando por cada periodo reportado:

- a) El volumen y/o peso de residuos posconsumo entregados, discriminando tipo de residuo y el manejo que se le otorgará por parte del Plan de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo y/o Sistema de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos a los residuos posconsumo entregados.
- b) Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

6.5 Realizar el manejo de residuos peligrosos (líquidos y sólidos) a través de terceros debidamente autorizados para su transporte, almacenamiento, aprovechamiento,

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

tratamiento y/o disposición final, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

- a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias de las respectivas empresas encargadas de la gestión de los residuos.
- b) Actas de entrega para el transporte, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuos y cantidad.
- c) Certificados de tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad, tipo de tratamiento realizado y/o alternativa de disposición final y sitio donde se gestionó el residuo.
- d) Relacionar los volúmenes generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

6.6 Para cantidades iguales o superiores a 10 kg/mes de residuos sólidos peligrosos, dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 1362 del 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o aquella que la modifique, derogue o sustituya, por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 2.2.6.1.6.1 y 2.2.6.1.6.2 del Decreto 1076 de 2015.

6.7 De conformidad con el establecido en el artículo 2.2.6.1.3.1. del Título 6, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o aquella que la modifique, derogue o sustituya, no se podrá realizar el almacenamiento temporal de residuos peligrosos por más de doce (12) meses; en los casos debidamente sustentados y justificados, se podrá solicitar ante esta autoridad, una extensión de dicho periodo.

6.8 Dar cumplimiento al párrafo del artículo 19 de la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (modificada por la Resolución 1257 del 2021), o aquella otra que la modifique, derogue o sustituya, en lo relacionado con las metas de aprovechamiento (reutilización, tratamiento y reciclaje) de residuos de construcción y demolición – RCD para proyectos, obras o actividades sujetos a licenciamiento ambiental, y presentar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, el reporte en el que se indique: porcentaje de material aprovechado, respecto del total utilizado en la obra, tipo de material aprovechado, volumen de material aprovechado, sectores de donde proviene el material, actividades/sectores en los que fue aprovechado, periodo en los que fue realizado.

6.9 Disponer los residuos de construcción y demolición – RCD no susceptibles de aprovechamiento de acuerdo con lo establecido en la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (modificada por la Resolución 1257 del 2021), o aquella otra que la modifique o sustituya, en los sitios de disposición final de RCD legalmente autorizados, para lo cual el titular del proyecto entregará en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA:

- a) Copia de las autorizaciones, permisos y/o licencias del sitio de disposición final de RCD.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- b) Actas de entrega, que indiquen: nombre de empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad.
- c) Certificados de disposición final, que indiquen: nombre de empresa que gestionó los residuos, nombre de empresa que entregó los residuos, fechas de recepción y gestión de residuos, tipo de residuo, cantidad y sitio donde se gestionó el residuo.
- d) Relacionar los volúmenes de RCD generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos por tipo de residuo en el registro (base de datos) solicitada por esta Autoridad.

**B. MEDIO BIÓTICO****1. Ficha PMB-01 - Programa de manejo del descapote, la cobertura vegetal y aprovechamiento forestal.****1.1 Actividades previas, Desmonte (Remoción de la cobertura vegetal), descapote, y almacenamiento de la capa vegetal:**

- a) Incluir el listado de las especies que fueron identificadas durante la caracterización e inventario forestal como amenazadas y/o con algún tipo de riesgo, a las cuales se dirigirán los rescates de brinzales, e indicar que la medida de rescate también será implementada para especies de este tipo que no hayan sido previamente identificadas durante la caracterización e inventario forestal.
- b) Indicar que se efectuará el rescate de geoplasma (frutos y semillas) de especies en alguna categoría de amenaza para lo cual, se deberá tener en cuenta lo siguiente:
  - i. Efectuar recorridos previos al aprovechamiento forestal para la identificación de árboles con frutos
  - ii. La empresa deberá propender porque los individuos rescatados, cumplan con los criterios de selección relacionados con estado fitosanitario, reproductivo y senescencia, según aplique, con el fin de garantizar como mínimo una supervivencia del 80% de los individuos rescatados por especie. También se requiere que, en caso de presentarse mortalidad, se deberá establecer el porcentaje de mortalidad para cada especie, documentar las posibles causas y proponer las medidas correctivas del caso. La información deberá ser allegada en formato editable, en caso de tablas se sugiere formato Excel.
  - iii. Los individuos provenientes del rescate de germoplasma podrán ser sembrados en las áreas de compensación o en áreas donde se implementen medidas de manejo del proyecto
  - iv. Registrar en formatos la información de los árboles seleccionados, la cantidad de semillas obtenidas y efectuar el seguimiento de los individuos provenientes de las semillas rescatadas hasta su establecimiento, garantizándose una sobrevivencia  $\geq$  al 90%.
- c) Indicar que los individuos rescatados serán trasladados a sitios con características ambientales iguales o similares a las de aquellos sitios donde fueron rescatados y que los traslados a los sitios definitivos serán realizados en



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

época de lluvias para garantizar el éxito de la sobrevivencia, y la frecuencia de los indicadores deberá ser trimestral.

- d) Incluir los siguientes indicadores asociados a las actividades de descapote:
  - i. Indicadores relacionados a las jornadas de rescate de brinzales y semillas que sean implementadas.
  - ii. Indicadores de cumplimiento y efectividad que den cuenta de los rescates de brinzales y de semillas y de la disposición final de los individuos provenientes de dichos rescates y del establecimiento de estos.
  - iii. Incluir el siguiente indicador: Señalizar y delimitar el 100% de las áreas proyectadas a intervenir por actividades de desmonte
  - iv. Se deberán presentar los soportes documentales que permitan evidenciar la aplicación de las medidas y el avance de los indicadores
  - v. En caso de que la solicitante pretenda trasladar las especies a viveros, el montaje de estos deberá efectuarse antes de iniciada las actividades de desmonte y descapote, adicionalmente, deberá definir el número de viveros a establecer, las características técnicas de estos y la ubicación.
- e) Incluir las medidas que serán implementadas para la protección de los ecosistemas naturales aledaños (terrestres y acuáticos) y coberturas vegetales aledañas, por lo cual es necesario que estas sean incluidas junto con los indicadores respectivos y registros documentales que serán implementados para verificar su cumplimiento

**1.2 Almacenamiento y protección de la capa vegetal:**

- a) Incluir la información técnica referente a la ubicación de los sitios de acopio de los materiales provenientes del aprovechamiento forestal y las características de estos que permitan garantizar la protección de los materiales y de los cuerpos de agua aledaños y se eviten conflictos sociales.
- b) Incluir los registros documentales a implementar que permitirán dar cuenta del cumplimiento de las medidas propuestas.
- c) Incluir los indicadores relacionados al:
  - i. Acopio de materiales provenientes del aprovechamiento forestal y del manejo de los residuos.
  - ii. La protección y conservación de rondas hídricas, zonas de sensibilidad ambiental y hábitats naturales, así como sus respectivos soportes documentales en cuanto al almacenamiento

**1.3 Aprovechamiento forestal:**

- a) Ajustar la información de los datos del aprovechamiento (volúmenes y cantidad de individuos a aprovechar) conforme a lo autorizado por esta Autoridad Nacional.
- b) Incluir una medida de capacitación a los trabajadores que harán parte de las

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

cuadrillas de aprovechamiento forestal, dirigidas a la protección y conservación de individuos, ecosistemas y vegetación aledaña.

- c) Aislar permanentemente durante el desarrollo de los trabajos, los árboles y arbustos cercanos a los sitios de obra y ajenos al proyecto y/o no contemplados para tala dentro del permiso otorgado, reportando el estado final de los mismos en la medida que culminen las actividades del proyecto en cada una de las zonas.
- d) Indicar que se presentaran reportes específicos del aprovechamiento forestal y manejo de productos provenientes de este para la especie *Guadua angustifolia*.
- e) Incluir las siguientes medidas de manejo específicas para el aprovechamiento de la Guadua:
  - i. Realizar el aprovechamiento forestal conforme se describen las actividades de apeo de la ficha de manejo forestal. Al momento de realizar el aprovechamiento, se deberán extraer los mejores rizomas, con el fin de realizar la compensación en un área similar a donde se encontraban los individuos a aprovechar y se deberá compensar el área afectada como mínimo por otra de igual cobertura y de igual extensión, para lo cual, preferiblemente se debe concertar con la Corporación, el lugar idóneo para dicho fin.
- f) Indicar que todas las áreas sujetas a aprovechamiento forestal, áreas aledañas a este y áreas de transformación de materiales deben ser objeto de limpieza, de tal manera que se retire la totalidad de los residuos y materiales provenientes de dicha actividad, adicionalmente, se deberán implementar medidas que controlen el material particulado proveniente de las actividades de tala y apeo, que pudiese afectar las comunidades y ecosistemas cercanos.
- g) Establecer una frecuencia trimestral de los indicadores.
- h) Dar cumplimiento a lo establecido en las medidas de manejo aprobadas en el presente acto administrativo, tendientes a garantizar la protección y conservación, mediante las alternativas existentes para tal fin, de las especies endémicas o en alguna categoría de amenaza de acuerdo con la lista roja de la UICN, los libros rojos de los institutos de investigación Humboldt y SINCHI, o aquellas que la modifiquen, deroguen o sustituyan, o que se encuentren en algún apéndice del CITES (Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas). Documentar y presentar su implementación en los informes de cumplimiento ambiental - ICA-, incluyendo la respectiva georreferenciación y registro fotográfico.

**1.4 Disposición final de residuos vegetales:**

- a) Reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, lo siguiente:
  - i. Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- proyecto y/o entregarse a título de donación, determinando de manera prevalente como titular al propietario del predio o a las comunidades, organizaciones sociales y/o autoridades territoriales del área de influencia. El destino de los productos (uso y/o donación) estará soportado mediante actas de donación o reportes de su uso en actividades del proyecto, según corresponda adjuntando registro fotográfico, los cuales serán incluidos en los informes de cumplimiento ambiental - ICA- respectivos, dichas actas deben contener la cantidad (volumen m<sup>3</sup>), de tal manera que sea verificable y correlacionar con los volúmenes de individuos aprovechados
- ii. Señalar que, en el evento de requerir la movilización o transporte del material forestal fuera del área del proyecto, se debe contar con el respectivo salvoconducto que emite la Autoridad ambiental regional habilitando su transporte.
  - iii. Disponer los residuos vegetales resultantes de las actividades de aprovechamiento forestal (hojas, ramas, raíces) de tal forma que no se intervenga en la dinámica natural de ecosistemas estratégicos o drenajes naturales, dando cumplimiento a lo establecido en las medidas del Plan de Manejo Ambiental y documentando su implementación y georreferenciación en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA respectivos.

**2. Ficha PMB-02 - Programa de Revegetalización.**

- 2.1 Previo a la revegetalización se debe realizar un análisis de las condiciones del suelo, pendientes de los taludes y la respuesta de las coberturas vegetales sobre taludes en zonas similares a las que se proyecta tratar, con el fin de determinar el método más adecuado para realizar la empradización de estos y deberá presentar los resultados de los análisis indicando la selección del método seleccionado en cada área.
- 2.2 Presentar un diseño paisajístico que tenga en cuenta los sitios donde es factible llevar a cabo la plantación de arbustos y/o árboles pequeños y los sitios de interés paisajístico. Antes de iniciar la plantación de individuos arbóreos es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:
- a) Las especies propuestas deben ser nativas o especies comunes en la zona que sean resistentes y adaptables al medio y que además cumplan funciones ecológicas como control de erosión, fijación de nitrógeno y recuperación de suelos, que presenten características de vulnerabilidad, incluyendo dentro de los elementos seleccionados el geoplasma o individuos brinzales obtenidos previamente a las actividades de descapote y/o aprovechamiento forestal.
  - b) Concertar, de ser posible, con la Corporación Autónoma Regional la selección de especies para tal fin.
- 2.3 Establecer un programa de mantenimiento que incluya como mínimo actividades de plateo, riego, fertilización, podas y replante. Por un periodo no menor a tres (3) años.
- 2.4 Revegetalizar y/o empradizar el 100% de las áreas susceptibles de ser manejadas mediante esta actividad garantizando su mantenimiento. Esta actividad deberá implementarse acorde al avance de las obras, de manera que se minimicen los tiempos de taludes o áreas desprovista de vegetación que ocasione la dispersión de material particulado.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- 2.5 Detallar la información técnica referente a la recuperación de la reforestación en las rondas hídricas, indicando adicionalmente que esta medida de manejo se aplicará a lado y lado del corredor vial en los sitios de cruce del proyecto con los cuerpos de agua.
- 2.6 Georreferenciar todas y cada una de las zonas revegetalizadas y/o enriquecidas, y presentarlas en planos a escala adecuada en los informes de seguimiento (ICA) incluyendola en la GDB, para lo cual deberá allegar informes que contengan un listado de las especies sembradas, número de individuos, georreferenciación, % de supervivencia, DAP promedio de las especies sembradas, localización del polígono de siembra, número de individuos resembrados por especie, y estado Fito sanitario (implementando la información establecida en el Plan Nacional de Restauración).
- 2.7 Para las acciones de revegetalización principalmente sobre la vía y taludes, se deben realizar con especies que no generen frutos u otros recursos que atraigan fauna silvestre terrestre, ya que aumentaría su flujo sobre la vía, lo cual puede repercutir en una mayor frecuencia de atropellamiento. Por tanto, el uso de especies frutales y similares, solo se debe implementar en áreas con accesos seguros para la fauna silvestre terrestre y cerca de cuerpos hídricos, en donde se pueden implementar actividades de enriquecimiento con especies nativas que promuevan además la conectividad de los relictos boscosos.
- 2.8 Incluir indicadores relacionados a las áreas susceptibles de empujamiento / revegetalización, área de taludes generados / taludes empujados – revegetalización, que permitan evidenciar el avance de la medida.

**3. Ficha PMB-03 Programa de manejo de fauna silvestre****3.1 Señalización:**

- a) Aclarar que las medidas de manejo del presente programa serán aplicadas en todas las áreas de intervención del proyecto con énfasis en aquellos sitios donde se evidencie la presencia de hábitats o corredores de fauna silvestre.
- b) Informar el número de señales permanentes a instalar y remitir la ubicación donde serán implementadas.
- c) Incluir los indicadores correspondientes a las delimitaciones de las áreas, señalización, las cuales deberán tener temporalidad trimestral.
- d) Incluir indicadores que permitan evidenciar el seguimiento de las actividades que minimicen la afectación por atracción lumínica.
- e) Implementar el plan de foto trapeo en las zonas con las características mencionadas, las actividades de foto trapeo se deberán llevar a cabo por cada época climática durante cada año del tiempo constructivo del proyecto
- f) Incluir los soportes (fotos, listas de asistencias, etc.) de las acciones realizadas

**3.2 Rescate y reubicación de fauna:**

- a) Presentar un estudio ecológico de los sitios de reubicación y ahuyentamiento de fauna, antes del inicio de la construcción que incluya:

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- i. Oferta de hábitat.
  - ii. Tipo de cobertura vegetal.
  - iii. Rutas de fuga, corredores biológicos, área y accesibilidad.
  - iv. Análisis de la capacidad de carga de los ecosistemas que recibirán las especies de fauna. Se podrán emplear especies focales a partir de los impactos generados por el proyecto.
  - v. Plan de seguimiento y monitoreo que incluya acciones e indicadores que permitan corroborar la efectividad y pertinencia a nivel de individuos reubicados, poblaciones y hábitat.
  - vi. Dichas áreas deberán encontrarse dentro del área de influencia del proyecto, en caso de que no sea posible, justificar las razones de la selección en sitios fuera de la misma.
- b) Realizar actividades de ahuyentamiento, rescate y/o reubicación de los diferentes individuos de especies de fauna silvestre presentes en áreas intervenidas por el proyecto. Documentar la localización de los sitios de reubicación de fauna y actividades ejecutadas en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, haciendo uso del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya.

**3.3 Pasos de fauna**

- a) El sistema de pasos de fauna deberá ser objeto de diseño, construcción y mantenimiento con base en los análisis de conectividad funcional, las obras de drenaje adaptadas a la movilidad de las especies, estructuras disuasivas y de encauzamiento, y la cobertura vegetal existente asociada o por restaurar, y demás criterios contemplados en los lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia (MADS, FCDS & WWF, 2020), el documento "Atropellamiento de fauna silvestre en Colombia. Guía para entender y diagnosticar este impacto" (Jaramillo-Fayad *et al.* 2021) y otras fuentes que sirvan de orientación para el diseño de este tipo de estructuras. Dicha información, deberá ser presentada en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA de la fase constructiva.

Para las vías existentes que se encuentren dentro del área de influencia del proyecto y que vayan a ser empleadas, se deberá tener en cuenta para el diseño del sistema de pasos de fauna un análisis de puntos calientes - hotspot, para determinar la susceptibilidad frente a los impactos de atropellamiento, mortalidad de fauna y efecto barrera para la dispersión, o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales.

- b) Adicionar medidas de manejo (pasos de fauna) que den alcance a las áreas donde se registraron rutas de menor costo, particularmente; en las siguientes localizaciones:
- i. En la abscisa K79+040 de la UF 7.
  - ii. Entre las abscisas K0+450 a K0+490 margen derecho del río Únete, con presencia de bosque de galería.
  - iii. Entre las abscisas K0+710 a K0+754 entre el margen derecho del río Únete y la UF 6 donde se presenta presencia de bosque de galería.



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- c) Presentar la información técnica detallada de los pasos de fauna que serán implementados (aéreos, terrestre seco y/o acuático) según el grupo faunístico a proteger, contemplando lo establecido en el documento “Lineamientos de Infraestructura Verde Vial” del MADS:
- d) Planos y diseños detallados incluyendo las dimensiones de estas Poblaciones de fauna a beneficiar.
- e) Tipos de obras a realizar para asegurar las condiciones de movilidad de las especies (plantación de individuos o cerramientos perimetrales que guíen la fauna hacia los accesos del paso de fauna, informando las especies nativas que serán utilizadas y los diseños de siembra).
- f) Plan de monitoreo de la efectividad de los pasos de fauna y plan de mantenimiento de estos.
- g) Para los posibles acondicionamientos de obras hidráulicas indicar el tipo de obra a implementar junto con sus características técnicas (banquetas laterales, plataformas elevadas, rampas o plataformas, entre otras), remitiendo los diseños respectivos, teniendo en cuenta que:
  - i. Las zonas con una sensibilidad faunística muy alta y alta deben ser priorizadas porque son los corredores biológicos de conectividad que cuentan con alta probabilidad de distribución potencial de mamíferos medianos y grandes y están cerca de las vías primarias (< 3 Km).
  - ii. Las zonas con bosques de galería deben ser considerados corredores estructurales de conectividad (Naiman et al., 1993), lo cual permitirá orientar las obras de drenaje para no interrumpir la conectividad tanto en la vegetación ribereña como en los taludes de los cauces.
  - iii. Los proyectos de segundas calzadas deben garantizar que las especies pueden cruzar de extremo a extremo de la carretera.
- h) Incluir análisis de los datos históricos de atropellamientos de fauna y de ser el caso se implementarán de manera inmediata las medidas de manejo contenidas en el presente programa en las áreas que sea necesario y/o los correctivos a estas que lleguen a requerirse, para lo cual deberá incluir los respectivos indicadores.
- i) Ajustar el indicador “Número de individuos afectados por atropellamientos”, reemplazando esta información por el indicador de medidas implementadas en los sitios identificados como de importancia a partir de los registros de atropellamiento.
- j) Remitir los indicadores referentes a los pasos de fauna (pasos de fauna proyectados / Pasos de fauna establecidos),
- k) Incluir indicadores relacionados a la delimitación de las áreas donde se identificó la presencia de fauna (bosque de galería, bosque fragmentado, vegetación secundaria), adicionalmente indicadores que permitan evidenciar el seguimiento de las actividades que minimicen la afectación por atracción lumínica.
- l) Remitir el cronograma específico de implementación de cada una de las medidas de manejo planteadas y los costos estimados para la implementación de cada una de estas.
- m) Especificar de manera detallada las medidas de manejo a implementar para las especies sensibles (en categoría de amenaza y/o endémicas), junto con los indicadores de cumplimiento y efectividad y los registros documentales que darán cuenta de estas.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- n) Incluir monitoreos de grupos faunísticos, principalmente en categoría endémica, vulnerable o migratoria, que permita determinar la tendencia de los posibles impactos, de carácter semestral durante la etapa de construcción, y sus respectivos indicadores, de manera que se generen informes que permita evidenciar el análisis multitemporal de los análisis a lo largo de toda la construcción
4. Ajustar el PMB-04 Programa de rescate, traslado y reubicación de especies vasculares, en el sentido de:
- 4.1 Seleccionar el área de reubicación de los individuos o agregados rescatados, en un área o áreas asociadas a bosques, vegetación secundaria alta, con disponibilidad de árboles receptores y/o colindantes a zonas de recarga hídrica, ríos o quebradas, en lo posible, dentro del área de influencia del proyecto y/o que se encuentre categorizada en alguna figura de protección ambiental. Remitir la localización y coordenadas de delimitación del área (s).
- 4.2 Seleccionar el forófito receptor de acuerdo con las características del hospedero inicial (en la medida de lo posible la misma especie arbórea) y estratificación vertical del árbol donde fueron hallados los individuos o agregados objeto de rescate. Se debe tener en cuenta la población epífita pre-existente en los forófitos receptores seleccionados con el objetivo de no sobrecargarlos, por lo tanto, se deberá efectuar la caracterización vegetal del área (s) de reubicación.
- 4.3 En los casos cuya determinación se haya realizado a nivel de familia, género o “confertus” y “affín”, se debe rescatar el 100% de los individuos, aplicando el principio de precaución, dadas las condiciones de riqueza, endemismo y amenaza de estos grupos taxonómicos en el país y el desconocimiento de la identidad taxonómica de la especie registrada en el proyecto; por lo tanto, el porcentaje de sobrevivencia será diferencial, dado que depende principalmente de la capacidad de adaptación del género específico y de los requerimientos de hábitat puntuales, se debe garantizar una sobrevivencia del 80%.
- 4.4 En relación con la identificación de los forofitos para la reubicación:
- a) Indicar que la selección y delimitación del área destinada para la reubicación de los individuos rescatados, ya sea de especies de bromelias y orquídeas debe contar en lo posible con la participación de la Corporación Autónoma Regional del Orinoco - CORPORINOQUIA.
- b) Seleccionar el mismo sustrato de desarrollo de los individuos o agregados objeto de rescate (árbol, suelo, roca, troncos en descomposición, materia orgánica, entre otros)
- c) El porcentaje de rescate para las especies de bromelias y orquídeas corresponderá al 70%.
- d) Realizar el rescate y traslado del 90% de los individuos encontrados de especies nuevas que se identifiquen durante las actividades previas al desmonte y descapote que no hayan sido identificadas en la caracterización ambiental, así como para aquellas con identificación previa como indeterminada o identificadas solo hasta nivel taxonómico de género.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- 4.5 Incluir los indicadores de cumplimiento y efectividad que permitan dar cuenta del éxito y cumplimiento de las medidas de manejo, señalando los registros documentales que serán implementados para la verificación de su cumplimiento (fotografías, formatos, entre otros).
- 4.6 Implementar el instrumento “Modelo de base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos”, disponible en el sitio web: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-veda-nacional-y-preferencia-de-forofitos](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-veda-nacional-y-preferencia-de-forofitos)
5. **Ficha PMB-05 Programa de enriquecimiento florístico por la afectación de las especies no vasculares.**
- 5.1 Incluir la información referente a que se efectuará la rehabilitación ecológica de los ecosistemas hábitat de las especies en veda y que la extensión del área a rehabilitar corresponde a **2,992 ha.**
- 5.2 Incluir las acciones a implementar dentro de los procesos de recuperación de hábitat por medio de rehabilitación ecológica, las cuales deberán propender por aumentar la densidad y poblamiento de las especies de musgos, líquenes, hepáticas y bromelias en sus diversos hábitos de crecimiento; las acciones de rehabilitación ecológica, tanto para su implementación así como para el mantenimiento, los cuales deberán estar enmarcadas dentro de los lineamientos técnicos contenidos en el Plan Nacional de Restauración.
- 5.3 Seleccionar el sitio preferiblemente dentro del área de influencia del proyecto y que se encuentre en lo posible en áreas bajo alguna figura de protección de carácter nacional, regional y/o local; de lo contrario, se ubicará en áreas que cuenten con relictos de bosque natural asociados a zonas de recarga hídrica, rondas de protección y/o de abastecimiento de acueductos veredales y/o municipales, el área escogida preferiblemente debe contar con vocación de uso del suelo de protección o conservación ambiental, con el fin de que sea sostenible en el tiempo. De igual forma, la selección de estas áreas debe en lo posible contar con la participación de la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – CORPORINOQUIA.
- 5.4 Incluir la descripción de la procedencia de material vegetal, priorizando el Rescate, traslado y reubicación de individuos en categoría de desarrollo brinzal y latizal de especies arbóreas y arbustivas potenciales forófitos u hospederos de Bromelias, Orquídeas, Musgos, Hepáticas y Líquenes, identificadas en el área de intervención del proyecto, en caso de obtener el material vegetal a plantar mediante viveros, deberán presentar los certificados.
- 5.5 Definir y establecer los diseños florísticos para la realización de la rehabilitación ecológica, de acuerdo con las características del área o áreas seleccionadas, al grado de disturbio que éstas presenten, al objetivo a alcanzar con la realización de la medida de manejo y a las especies arbóreas y arbustivas nativas y potenciales forófitos de flora en veda nacional a plantar, partiendo de un ecosistema de referencia de acuerdo con la zona de vida del área o áreas seleccionadas. Los diseños deberán ocupar al

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

menos el 80% del área total seleccionada para la realización de la medida de rehabilitación ecológica.

- 5.6 Incluir la Información del aislamiento del área o de las áreas donde se realizará la rehabilitación ecológica, con el fin de evitar tensionantes que afecten el desarrollo de los individuos plantados, el cual deberá ejecutarse junto con la medida de manejo e indicar que se reportará su efectividad al finalizar los tiempos de seguimiento y monitoreo, para lo cual deberá incluir los indicadores de dicha medida.
- 5.7 Indicar que se registrará ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - CORPORINOQUIA, las plantaciones forestales de finalidad protectora asociadas al proceso de rehabilitación ecológica mediante enriquecimiento vegetal, en cumplimiento del artículo 2.2.1.1.12.2, sección 12 del Decreto 1076 de 2015, lo anterior, en caso de adelantar la medida de manejo en áreas que no se encuentren bajo alguna de las figuras de protección ambiental
- 5.8 Señalar que se efectuará en el área a rehabilitar la caracterización florística, la caracterización de las especies y densidades de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas, presentes y la caracterización del ecosistema de referencia, definiéndose el estadio de evolución del área (s) seleccionada (s), que se pretende alcanzar.
- 5.9 Indicar las especies arbóreas y arbustivas nativas a establecer con cantidades, nombre científico, nombre común y familia, señalando la cantidad de individuos a plantar por especie y su procedencia.
- 5.10 Presentar la información técnica detallada de cada una de las medidas a implementar y los indicadores de cumplimiento y efectividad de estas, relacionados con la selección del sitio, aislamiento del área o de las áreas, caracterización de las especies y densidades de bromelias, orquídeas, musgos, líquenes y hepáticas, presentes en el área y la caracterización del ecosistema de referencia, la rehabilitación ecológica, la colonización y establecimiento de las taxas sobre los árboles existentes y plantados en el área donde se desarrolla la propuesta de rehabilitación, densidad y poblamiento de musgos, líquenes, hepáticas y bromelias en sus diversos hábitos de crecimiento, establecimiento de parcelas de monitoreo o permanentes, cantidades de especies arbóreas y arbustivas nativas a establecer, entre otros, que den cuenta del éxito de las medidas a implementar e incluir la información de los registros documentales que serán implementados.
- 5.11 Establecer que el mantenimiento se realizará por un tiempo no menor a tres (3) años y contar el periodo de inicio de los mantenimientos desde la fecha de reubicación del último individuo.

**C. MEDIO SOCIOECONÓMICO****1. Ficha PMSE-01 Programa de información y comunicación.**

- 1.1 Incluir que en las reuniones del programa y a través de los medios de comunicación dispuestos se informará a la comunidad: los datos del proyecto con el número de contrato y expediente en la ANLA, las entidades que ejercen funciones de supervisión sobre el proyecto y sus competencias tanto en temas ambientales como

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

administrativos, también que las evidencias del cumplimiento de esta obligación se presentarán en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

- 1.2 Incluir que se realizarán reuniones extraordinarias cuando las actividades de obra, así lo requiera o que los grupos de interés las soliciten.
- 1.3 Incluir que se realizarán reuniones específicas de presentación del estado del proyecto y las obligaciones establecidas mediante los actos administrativos proferidos por la ANLA en los casos de autoridades municipales y dignatarios de las Juntas de Acción Comunal que asuman funciones en razón de periodos de cambio de administración.
- 1.4 Incluir la información sobre los momentos de ejecución de las reuniones con los mecanismos y tiempos de realización de las convocatorias.
- 1.5 Indicar que las reuniones de inicio, avance y cierre se realizarán de manera independiente por unidad territorial a menos que se establezcan acuerdos de unificación de momentos de encuentro con los representantes de las comunidades, en cuyo caso, se deberá dejar tal constancia de esos acuerdos en las piezas comunicativas de convocatoria.
- 1.6 Indicar que las reuniones de este programa se realizarán en escenarios concertados con comunidades y autoridades, según sea el caso, y de la misma manera se procederá con las estrategias de convocatoria a las reuniones.
- 1.7 Incluir la relación de temas a tratar en cada tipo de reunión, asegurando el cubrimiento de las obligaciones establecidas en la Resolución de la Licencia Ambiental y demás actos administrativos emitidos por la ANLA, así como los resultados de cumplimiento de estas en el caso de la reunión de cierre.
- 1.8 Incluir indicadores de efectividad para las reuniones que componen este programa, que den cuenta del logro del suministro de información oportuna, clara, concisa y veraz y atención satisfactoria a las inquietudes y comentarios de los asistentes, y describir el instrumento a utilizar para recopilar la información que le permita calcular los indicadores planteados. Indicar en la ficha cuál es la evidencia documental de la aplicación del instrumento que hará parte integral de los soportes de los ICA a presentar a la ANLA.
- 1.9 Incluir indicadores relacionados con el uso de las diferentes piezas divulgativas y estrategias el plan de medios a implementar durante la construcción de la intersección para medir su efectividad en la transmisión de información a la comunidad y describir los instrumentos con los cuales se recopilará la información que permita su cálculo, indicando cuáles serán los soportes documentales que harán parte de los anexos de los ICA a presentar.
- 1.10 Incluir indicadores de cumplimiento y efectividad de la estrategia de suministro de información in situ, incluyendo la descripción del instrumentos o instrumentos que servirán para evaluar la efectividad de la medida. Reportar cuáles serán los soportes a incluir en los ICA a presentar.



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”****2. Ficha PMSE-02 Programa de atención al usuario (Peticiones, Quejas, Recursos y Sugerencias - PQRS).**

- 2.1 Incluir indicadores que permitan evaluar el nivel de satisfacción de la comunidad frente a la atención a sus peticiones y las estrategias dispuestas para ello. Agregar la descripción del instrumento que permitirá evaluar el nivel de satisfacción de los peticionarios y calcular los indicadores de efectividad, así como los soportes que harán parte de los ICA.
- 2.2 Incluir en la ficha que se presentará un informe sobre la atención a peticionarios que será parte de los soportes a presentar en los ICA a la ANLA. El informe debe contener como mínimo las fechas de recepción y respuesta de las peticiones, municipio, vereda o barrio, nombre o comunidad que la interpone, datos de contacto del peticionario, descripción del caso, a qué tipo de actividad está asociada respecto a la licencia ambiental, tipo de queja, la georreferenciación del sitio o lugar en donde se reporta la PQRS y se indicarán las zonas en las que se concentra el mayor número de casos. El informe hará parte de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) y se debe presentar en formato Excel u otro que sea compatible con Sistemas de Información Geográfica; también deberá incluir los soportes que evidencien el registro, atención y seguimiento del caso.

**3. Ficha PMSE-03 Programa de inducción y capacitación socio ambiental a los trabajadores.**

- 3.1 Incluir que en los informes ICA se presentarán los formatos diligenciados de las evaluaciones aplicados a los trabajadores al finalizar las capacitaciones e inducciones y el resultado general por capacitación con la información de si el tema requerirá nuevas sesiones de refuerzo que permitan a los trabajadores mejorar su nivel de conocimiento sobre el tema o temas tratados, dejando su programación como actividades adicionales a las establecidas en el Plan Anual de Capacitación.
- 3.2 Incluir al menos un indicador de efectividad de las capacitaciones que permita evaluar si los conocimientos adquiridos por los trabajadores se están aplicando correctamente.
- 3.3 Incrementar la frecuencia mínima de capacitaciones del Plan Anual de Capacitación a al menos dos capacitaciones por semestre de la fase constructiva.
- 3.4 Retirar de los temas de capacitación las medidas de manejo arqueológico y de hallazgos arqueológicos.

**4. Ajustar la ficha PMSE-04 Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional, en el sentido de retirar de lista de impactos a manejar el "Cambio en el valor de la tierra".****5. Ficha PMSE-05 Programa de capacitación y educación de los vecinos del proyecto.**

- 5.1 Indicar que las capacitaciones se realizarán de manera independiente por unidad territorial a menos que se establezcan acuerdos de unificación de veredas y/o barrios

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

con los representantes de las comunidades, en cuyo caso, se deberá dejar tal constancia de esos acuerdos en las piezas comunicativas de convocatoria.

- 5.2 Indicar que las reuniones se realizarán de manera presencial.
- 5.3 incluir uno o más indicadores de efectividad de la medida planteada con la respectiva descripción del instrumento que servirá para obtener los datos para su cálculo, el cual debe hacer parte integral de los soportes a presentar en los ICA.
6. **Ajustar la ficha PMSE-06 Programa de cultura y seguridad vial**, en el sentido de retirar de las acciones a ejecutar lo relacionado con la implementación del Plan de Manejo de Tránsito, el tratamiento y uso del espacio público y la descripción de los mejoramientos de los accesos existentes.
7. **Ficha PMSE-07 Programa de acompañamiento a la gestión socio-predial.**
  - 7.1 Incluir que se presentará a la ANLA los soportes que den cuenta de si las unidades sociales a trasladar incluyendo información sobre las que requieren o no medidas de manejo adicionales a las compensaciones de ley, así como de la implementación de estas.
  - 7.2 Retirar de la lista de impactos a manejar el impacto "Cambio en el valor de la tierra".
8. **Ficha PMSE-08 Programa de manejo de infraestructura de predios y redes de servicios públicos.**
  - 8.1 Incluir en el procedimiento a seguir cuando se presenten afectaciones a redes de servicios públicos por la ejecución de las obras, que, en caso de afectación a redes de acueducto, si la reparación y restablecimiento del suministro de agua no se logra en un tiempo máximo de 48 horas, la Concesionaria pondrá a disposición de la comunidad afectada agua mediante carrotanque.
  - 8.2 Incluir las acciones de información oportuna a la comunidad sobre cortes de servicios públicos programados y también los que resulten por ejecución de las obras del proyecto, con los respectivos indicadores que permitan evaluar ese suministro de información.
  - 8.3 Incluir indicadores que den cuenta de las acciones a realizar respecto a posibles afectaciones a la infraestructura de predios.
  - 8.4 Incluir que se realizará el levantamiento de acta de vecindad en el predio de la Empresa de Servicios Públicos de Aguazul donde se localiza la planta de tratamiento de agua potable (PTAP) y se tendrán en cuenta todas las estructuras con las que cuenta.
  - 8.5 Incluir en los impactos a manejar el impacto "Afectación a la infraestructura física y social".
9. **Ficha PMSE-09 Programa de apoyo al fortalecimiento de la actividad comercial del área del proyecto.**

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- 9.1 Actualizar la información de la ficha para que se indique cuáles establecimientos comerciales conforman los segmentos uno y dos a partir de la actualización realizada en 2024 y que se presenta en el Informe Sondeo Aguazul.
- 9.2 Plantear los objetivos de la ficha para que guarden relación con el impacto que se pretende mitigar.
- 9.3 Plantear las acciones de la ficha de tal modo que su efectividad pueda ser monitoreada y sea posible identificar oportunidades de mejora a implementar como parte del programa.
- 9.4 Describir el sondeo de demanda como instrumento de monitoreo y seguimiento a aplicar semestralmente, con el que como mínimo se identifique los niveles de demanda, el tipo de vehículos que utilizan sus servicios y la ruta nacional de acceso al sector comercial en una unidad de tiempo y momento a concertar con los comerciantes y que, podría variar según el tipo de bienes y servicios que se ofrecen, de tal modo que sea lo suficientemente sensible para medir la demanda y que permita identificar las oportunidades de mejora para las medidas que se van implementando.
- 9.5 Se debe aclarar que serán objeto del monitoreo todos los establecimientos comerciales dispuestos a participar de una parte o la totalidad de las medidas de manejo planteadas por la solicitante.
- 9.6 Incluir que el sondeo a la demanda se aplicará por primera vez antes de iniciar las actividades y obras del proyecto en calidad de línea base o diagnóstico previo.
- 9.7 Ajustar el cronograma de conformidad con los cambios que se realicen e incluir la realización de los sondeos a la demanda.
- 9.8 Revisar y complementar los indicadores en concordancia con la información que suministrará el sondeo de demanda, teniendo en cuenta incluir un indicador que dé cuenta de la estabilidad de la demanda con respecto a los valores de línea base.
- 9.9 Listar en la ficha todos los soportes a incluir en los ICA para dar cuenta del cumplimiento del programa, incluidos los reportes de los sondeos de demanda con los microdatos respectivos.

**ARTÍCULO OCTAVO.** La Concesionaria Vial Del Oriente S A S, deberá dar cumplimiento a las medidas y actividades que integran los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo presentados en el Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo la complementación requerida en la presente resolución. Los soportes de ejecución de las medidas y actividades deberán ser presentados en los Informes de Cumplimiento Ambiental:

**Programas de Seguimiento y Monitoreo aprobados por la ANLA**

| <b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>                                          | <b>CÓDIGO</b> |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Medio Abiótico</b>                                                    |               |
| Programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico                   | PSMAB-01      |
| Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos sólidos        | PSMAB-02      |
| Programa de seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas y de ruido | PSMAB-03      |
| Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo                  | PSMAB-04      |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| <b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>                                                                                   |  | <b>CÓDIGO</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------|
| Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo                                                           |  | PSMAB-04      |
| <b>Medio biótico</b>                                                                                              |  |               |
| Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del descapote, la cobertura vegetal y del aprovechamiento forestal  |  | PSMB-01       |
| Programa de seguimiento y monitoreo a la revegetalización                                                         |  | PSMB-02       |
| Programa de seguimiento y monitoreo a la protección de la fauna silvestre                                         |  | PSMB-03       |
| Programa de seguimiento y monitoreo al rescate, traslado y reubicación de especies vasculares                     |  | PSMB-04       |
| Programa de seguimiento y monitoreo al enriquecimiento florístico por la afectación de las especies no vasculares |  | PSMB-05       |
| <b>Medio Socioeconómico</b>                                                                                       |  |               |
| Programa de seguimiento a los programas de manejo del medio socioeconómico                                        |  | PSMSE-01      |

Fuente: Capítulo 11.1.2 Planes y programas del Estudio de Impacto Ambiental radicado ANLA 20246200744312 del 03/07/2024

**ARTÍCULO NOVENO.** La Concesionaria Vial Del Oriente S A S, deberá ajustar los siguientes programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo y entregar los soportes documentales dentro de los tres (3) meses siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo, sin que esto condicione el inicio del proyecto, de conformidad con la parte considerativa de la presente resolución:

**A. MEDIO ABIÓTICO**

**1. Ficha PSMAB-01 Programa de seguimiento y monitoreo al recurso hídrico**

**1.1 Calidad de agua:**

- a) Realizar los monitoreos fisicoquímicos y comunidades hidrobiológicas en los siguientes puntos asociados al monitoreo periódico de las ocupaciones de cauces, así:

**Localización de los puntos de monitoreo de calidad de agua / hidrobiológicos**

| ID ANLA          | Nombre Fuente (Tipo y nombre) | Referencia de localización (Aguas arriba de la captación, aguas abajo, etc) | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Permiso asociado |
|------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|------------------|
| MSB-LAM0529-0001 | Cauce NN                      | Aguas arriba de la captación                                                | 5047600,98                            | 2129841,21                             | CU K0+184        |
| MSB-LAM0529-0002 | Cauce NN                      | Aguas abajo de la captación                                                 | 5047866,85                            | 2129681,33                             | CU K0+184        |
| MSB-LAM0529-0003 | Cauce NN                      | Aguas arriba de la captación                                                | 5048244,91                            | 2130453,92                             | EST-6CP          |
| MSB-LAM0529-0004 | Cauce NN                      | Aguas abajo de la captación                                                 | 5048337,11                            | 2130318,79                             | EST-6CP          |
| MSB-LAM0529-0005 | Cauce NN                      | Aguas abajo de la captación                                                 | 5048556,37                            | 2130167,84                             | EST-6D           |
| MSB-LAM0529-0006 | Cauce NN                      | Aguas arriba de la captación                                                | 5048505,27                            | 2130411,4                              | EST-8_P          |
| MSB-LAM0529-0007 | Cauce NN                      | Aguas abajo de la captación                                                 | 5048500,44                            | 2130320,72                             | EST-8_P          |
| MSB-LAM0529-0008 | Cauce NN                      | Aguas abajo de la captación                                                 | 5048515,45                            | 2130191,5                              |                  |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| ID ANLA          | Nombre Fuente<br>(Tipo y nombre) | Referencia de localización<br>(Aguas arriba de la captación, aguas abajo, etc) | Coordenada Este<br>Origen Único Nacional | Coordenada Norte<br>Origen Único Nacional | Permiso asociado                                                                                               |
|------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                  |                                                                                |                                          |                                           | EST-8A_P                                                                                                       |
| MSB-LAM0529-0009 | Río Unete                        | Aguas arriba de la captación                                                   | 5048000,51                               | 2130198,21                                | JR-01<br>JR-02<br>PL1<br>PL2<br>ESTR-1<br>ESTR-3<br>PROT_PILA 1<br>PROT_PILA 2<br>PROT_TALUD 1<br>PROT_TALUD 2 |
| MSB-LAM0529-0010 | Río Unete                        | Aguas arriba de la captación                                                   | 5048028,5                                | 2130263,77                                |                                                                                                                |
| MSB-LAM0529-0011 | Río Unete                        | Aguas abajo de la captación                                                    | 5048389,36                               | 2129934,5                                 |                                                                                                                |
| MSB-LAM0529-0012 | Río Unete                        | Aguas abajo de la captación                                                    | 5048488,35                               | 2130032,54                                |                                                                                                                |
| MSB-LAM0529-0013 | Cauce NN                         | Aguas arriba de la captación                                                   | 5048222,29                               | 2130426,96                                | EST-6CP                                                                                                        |
| MSB-LAM0529-0014 | Cauce NN                         | Aguas abajo de la captación                                                    | 5084348,69                               | 2130305,43                                | EST-6CP                                                                                                        |
| MSB-LAM0529-0015 | Cauce NN                         | Aguas abajo de la captación                                                    | 5048511,03                               | 2130191,79                                | EST-6D                                                                                                         |
| MSB-LAM0529-0016 | Cauce NN                         | Aguas arriba de la captación                                                   | 5048494,50                               | 2130389,47                                | EST-8_P                                                                                                        |
| MSB-LAM0529-0017 | Río Unete                        | Aguas arriba de la captación                                                   | 5047557,35                               | 2130462,86                                | JR-01<br>JR-02<br>PL1<br>PL2<br>ESTR-1<br>ESTR-3<br>PROT_PILA 1<br>PROT_PILA 2<br>PROT_TALUD 1<br>PROT_TALUD 2 |
| MSB-LAM0529-0018 | Río Unete                        | Aguas abajo de la captación                                                    | 5048496,34                               | 2129979,19                                |                                                                                                                |

**1.2 Muestreos comunidades hidrobiológicas:**

- Realizar los monitoreos hidrobiológicos en los mismos puntos de los monitoreos fisicoquímicos del recurso hídrico y de manera simultánea.
- Registrar en cada monitoreo las siguientes comunidades hidrobiológicas: perifiton, bentos, fauna íctica, plancton y macrófitas, en caso de no hallar en los monitoreos alguna de estas comunidades, se deberá efectuar el respectivo reporte en los ICA.
- Identificar para la ictiofauna las especies de importancia (amenazadas, endémicas y/o migratorias) y los usos dados por las comunidades locales a estas especies.
- Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los resultados de los monitoreos y el análisis de estos, efectuando la comparación de los resultados obtenidos con la línea base y con los monitoreos que se vayan realizando conforme el avance de las obras para analizar la tendencia del medio, a través de índices ecológicos y análisis estadísticos, que permitan conocer las variaciones de la composición y estructura de las comunidades.
- Correlacionar los resultados obtenidos en los muestreos hidrobiológicos con los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos y realizar análisis multitemporales dependiendo de la época climática en la que coincida el monitoreo efectuado.
- Georreferenciar los puntos donde se realiza el monitoreo y almacenar la información de los resultados obtenidos de acuerdo con modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la norma que la modifique o sustituya.
- Calcular el índice de calidad del agua BMWP (macroinvertebrados) ajustado para Colombia y presentarlo en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA Realizar los monitoreos a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, y



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

presentar los soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

- h) En la siguiente tabla se detalla los parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo:

**Tabla . Parámetros objeto de monitoreo con las respectivas especificaciones de muestreo**

| PARÁMETRO                                   | ETAPA            | INTERVALO<br>(Tiempo entre capturas) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de monitoreo) | VENTANA DE MONITOREO<br>(Meses) | MEDIO ENTREGA | FRECUENCIA ENTREGA | OBSERVACIÓN                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------|------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plancton, perifiton, macrofauna, ictiofauna | Pre-construcción | Único                                | Único                                     | Todos los meses                 | ICA           | Semestral          | un (1) monitoreo la semana previa a la iniciación de las obras asociadas a la ocupación de cauce                                                                       |
|                                             | Construcción     | Único                                | Mensual                                   | Todos los meses                 | ICA           | Semestral          | Mensual cuando las obras de ocupación de cauce tengan una duración igual o mayor a un mes.<br>Un (1) monitoreo cuando las obras tengan una duración menor a un (1) mes |
|                                             | Fin de obra      | Único                                | 18 días                                   | Todos los meses                 | ICA           | Semestral          | (1) monitoreo en el transcurso de la semana siguiente a la finalización de las obras asociadas a la ocupación                                                          |

- 1.3 Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de “OBSERV” según corresponda el componente, la Concesionaria debe remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad Nacional.
- 1.4 Para el seguimiento a la concesión de agua superficial sobre el río Unete, el titular de la licencia deberá realizar mediciones de nivel y caudal del cuerpo de agua donde se hace la captación bajo las siguientes condiciones:
- Localizar una sección transversal estable en un punto inmediatamente aguas arriba del sitio de la captación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas), siguiendo los lineamientos establecidos por el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento del Agua (IDEAM, 2007), o aquel que lo modifique, derogue o sustituya, para la medición de caudal e instalar allí un medidor de nivel en el que se establezca el nivel correspondiente al caudal ambiental. Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA los métodos seleccionados para medición de caudal y nivel y su justificación, de acuerdo con los métodos establecidos en el Protocolo en mención.
  - Realizar las mediciones de niveles de la siguiente manera: para captaciones permanentes, con una frecuencia semanal durante todo el año y para captaciones

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

intermitentes, inmediatamente antes del inicio de la captación y durante el periodo de la captación (definir la frecuencia de acuerdo con el tiempo en que se vaya a realizar la captación). A partir de la curva de calibración, presentar el cálculo de los caudales correspondientes. Presentar la base de datos en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.

- c) Realizar la calibración de la curva nivel-caudal de la sección transversal del cuerpo de agua, siguiendo lo establecido en el Protocolo en mención, dos veces al año considerando épocas de máximas y mínimas precipitaciones, de acuerdo con la variación hidrológica presentada en el EIA. En caso de que por condiciones de variabilidad climática no sea posible realizar la calibración de la curva nivel-caudal en dichas épocas, justificar en el correspondiente ICA su ejecución en épocas de transición. De la misma manera, realizar una vez al año el levantamiento de la sección transversal donde se calibró la curva nivel-caudal, y en caso de que identifique un cambio significativo en la geometría de la sección transversal presentada históricamente, proyectar los ajustes necesarios de la curva. Presentar los respectivos soportes en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA.
  - d) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el análisis de la información acumulada y su comparación con los caudales obtenidos en la línea base (caudales medios, mínimos, máximos mensuales multianuales y caudales ambientales).
- 1.5 Realizar monitoreos fisicoquímicos del recurso hídrico mínimo dos veces al año en el cuerpo de agua donde se realiza la captación, considerando épocas de máximas y mínimas precipitaciones. En caso de que por condiciones de variabilidad climática no sea posible realizar los monitoreos en dichas épocas, justificar en el correspondiente ICA su ejecución en épocas de transición. Realizar dichos monitoreos siguiendo los lineamientos establecidos en la Guía para el Monitoreo de Vertimientos, Aguas Superficiales y Subterráneas del 2002 del IDEAM o cualquiera que lo modifique, derogue o sustituya, cumpliendo con las siguientes condiciones:
- a) Tomar una muestra integrada en la sección transversal establecida de acuerdo con los lineamientos de la Guía en mención.
  - b) Realizar los monitoreos aguas arriba y aguas abajo del punto de captación, teniendo en cuenta que no haya aportes o extracciones significativas de caudal (naturales o antrópicas) entre los puntos de medición y el punto de captación.
  - c) Registrar en cada monitoreo calidad como mínimo los siguientes parámetros: temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto, DBO (5), DQO, grasas y aceites, turbiedad, alcalinidad, dureza y coliformes totales y fecales.
  - d) Presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, los reportes de laboratorio, las cadenas de custodia y el análisis multitemporal de los resultados que refleje la tendencia de la calidad del medio afectado por la concesión y su comparación con la línea base presentada en el estudio de viabilidad ambiental.
  - e) Registrar el estado del tiempo (nubosidad, temperatura del aire, velocidad del viento, humedad relativa, temperatura del punto de rocío) durante el monitoreo.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

**2. Ficha PSMAB-02 Programa de seguimiento y monitoreo de emisiones atmosféricas y de ruido.**

**2.1 Programa Monitoreo Calidad Aire:**

- a) Realizar monitoreos semestrales de los puntos cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

| Nombre                | ID del usuario | ID ANLA                  | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Sistema de Vigilancia (Fijo o Indicativo) |
|-----------------------|----------------|--------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| CA1_vientos arriba    | 1              | MCA-LAV0016-00-2024-0001 | 5048589,589                           | 2130202,044                            | Indicativo                                |
| CA2_Estacion de fondo | 2              | MCA-LAV0016-00-2024-0002 | 5047703,172                           | 2130431,641                            | Indicativo                                |
| CA3-vientos abajo     | 3              | MCA-LAV0016-00-2024-0003 | 5047771,093                           | 2130106,332                            | Indicativo                                |

- b) Los monitoreos de calidad de aire deben cumplir las siguientes condiciones:

- Las mediciones deben cumplir con los criterios mínimos indicados en el Protocolo para el seguimiento y monitoreo de la calidad del aire.
- Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa CalidadAire incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV”. El titular de la licencia debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad Nacional.
- Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros según las respectivas especificaciones de muestreo:

| CATEGORIA               | PARAMETRO                                             | ETAPA        | TIEMPO DE REGISTRO (Tiempo de captura de 1 registro) | INTERVALO (Tiempo entre capturas) | DURACION (Duración del Monitoreo) | PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo) | VENTANA DE MONITOREO (Meses)              | MEDIO ENTREGA | FRECUENCIA ENTREGA |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|---------------|--------------------|
| Contaminantes Criterios | Material particulado menor a 10 µm en PM10 en µg/m3   | Construcción | 24 horas                                             | 1 día                             | 18 días                           | Semestral                              | Época Seca (enero-febrero o julio-agosto) | ICA           | Anual              |
|                         | Material particulado menor a 2.5 µm en PM2.5 en µg/m3 |              | 24 horas                                             | 1 días                            | 18 días                           |                                        |                                           |               |                    |
|                         | Dióxido de azufre en SO2 en µg/m3                     |              | 1 hora                                               | 1 hora                            | 18 días                           |                                        |                                           |               |                    |
|                         | Dióxido de nitrógeno en NO2 en µg/m3                  |              | 1 hora                                               | 1 hora                            | 18 días                           |                                        |                                           |               |                    |

**Tener en cuenta los siguientes criterios:**

**Parámetro:** Corresponde el parámetro a reportar

**Tiempo de registro:** Corresponde al tiempo que toma el equipo en realizar la captura de un (1) registro o dato. Ej: PM10: 24 h; CO: 1 h

**Intervalo:** Hace referencia a cada cuanto se captura un registro de monitoreo (Ej: PM10: Diario o 2 días)

**Duración:** Hace referencia a cuánto dura el monitoreo Ej: Calidad Aire 18 días o 36 días

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

| CATEGORIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PARAMETRO | ETAPA | TIEMPO DE REGISTRO<br>(Tiempo de captura de 1 registro) | INTERVALO<br>(Tiempo entre capturas) | DURACION<br>(Duración del Monitoreo) | PERIODICIDAD<br>(Frecuencia de monitoreo) | VENTANA DE MONITOREO<br>(Meses) | MEDIO ENTREGA | FRECUENCIA ENTREGA |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------------------|
| <p><b>Periodicidad de muestreo:</b> Hace referencia a cada cuanto se debe realizar el monitoreo (la frecuencia de monitoreo, Ejemplo: Mensual, semestral, anual).</p> <p><b>Ventana de monitoreo:</b> Corresponde a los meses entre los cuales el usuario debe realizar el monitoreo</p> <p><b>Frecuencia de entrega:</b> Corresponde a cada cuanto se debe hacer la entrega de los reportes de monitoreo (Ej Semanal, mensual, semestral, Anual)</p> <p><b>Medio de entrega:</b> Medio de los reportes de monitoreos (Ej Portal de recepción, Plantilla Tipo (Correo centro de monitoreo), ICA, correo Licencias ANLA)</p> |           |       |                                                         |                                      |                                      |                                           |                                 |               |                    |

- iv. Para los informes que se harán llegar a la ANLA (tanto ICA como monitoreo diario) relacionar los valores medidos con el código ANLA establecido para cada punto. El concesionario debe adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad
- v. Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de “OBSERV” según corresponda el componente, el usuario debe remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

**2.2 Programa Monitoreo Ruido Ambiental**

- a) Realizar monitoreos semestrales de ruido ambiental de los puntos cuya localización y codificación se describe en la siguiente tabla:

| Nombre | ID del usuario | ID ANLA                  | Coordenada Este | Coordenada Norte |
|--------|----------------|--------------------------|-----------------|------------------|
| RA1    | R1             | MRA-LAV0016-00-2024-0001 | 5049358,8       | 2130368,33       |
| RA2    | R2             | MRA-LAV0016-00-2024-0002 | 5049389,75      | 2130113,59       |
| RA3    | R3             | MRA-LAV0016-00-2024-0003 | 5048838,91      | 2130110,14       |
| RA4    | R4             | MRA-LAV0016-00-2024-0004 | 5047697,61      | 2129556,86       |
| RA5    | R5             | MRA-LAV0016-00-2024-0005 | 5047761,86      | 2130103,26       |
| RA6    | R6             | MRA-LAV0016-00-2024-0006 | 5047706,24      | 2130443,92       |
| RA7    | R7             | MRA-LAV0016-00-2024-0007 | 5048358,7       | 2130336,94       |
| RA8    | R8             | MRA-LAV0016-00-2024-0008 | 5048586,51      | 2130208,18       |
| RA9    | R9             | MRA-LAV0016-00-2024-0009 | 5047666,73      | 2129719,52       |

- b) Los monitoreos de ruido deben cumplir las siguientes condiciones:
  - i. Las mediciones deben cumplir con los criterios mínimos indicados en la Resolución 627 de 2006.
  - ii. Los resultados de los monitoreos deberán ser presentados en el Modelo de Almacenamiento Geográficos – MAG de conformidad con las disposiciones de la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016 o aquella que la modifique o sustituya, diligenciando de manera completa todos los campos solicitados y reportando los códigos designados por ANLA para los puntos de monitoreo dentro de la capa MonitoreoRuidoAmbiental incluyendo el código ANLA en el campo “OBSERV”. El usuario debe adoptar esta codificación y no podrá ser modificada parcial o totalmente, garantizando que sea el mismo código en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

iii. Efectuar las mediciones de los siguientes parámetros según el caso:

| PARAMETRO                                                                                                         | ETAPA            | JORNADA                  | TIEMPO DE REGISTRO                | INTERVALO              | DURACION                 | PERIODICIDAD              | VENTANA DE MONITOREO (Meses) | MEDIO ENTREGA | FRECUENCIA ENTREGA |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------|--------------------|
|                                                                                                                   |                  |                          | (Tiempo de captura de 1 registro) | (Tiempo entre captura) | (Duración del Monitoreo) | (Frecuencia de monitoreo) |                              |               |                    |
| Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A evaluado en un período de tiempo (T) (LRAeq,T) | Todo el proyecto | Diurno Hábil/ Festivo    | Continuo                          | Continuo               | 14 horas                 | Semestral                 | Todos los meses              | ICA           | Anual              |
| Nivel corregido de presión sonora continuo equivalente ponderado A evaluado en un período de tiempo (T) (LRAeq,T) | Todo el proyecto | Nocturno Hábil / Festivo | Continuo                          | Continuo               | 10 horas                 | Semestral                 | Todos los meses              | ICA           | Anual              |

Tener en cuenta los siguientes parámetros:

**Parámetro:** Corresponde el parámetro a reportar

**Tiempo de Registro:** corresponde al tiempo que le toma al equipo o instrumento tomar 1 registro o dato. Ej: 15 min

**Intervalo:** Hace referencia a cada cuanto se captura un registro de monitoreo (Ej: 1 hora)

**Duración:** Hace referencia a cuánto dura el monitoreo (Ej: Diurno: 14 horas, Nocturno: 10 horas)

**Periodicidad de muestreo:** Hace referencia a cada cuanto se debe realizar el monitoreo (la frecuencia de monitoreo, Ejemplo: Mensual, semestral, anual.

**Ventana de monitoreo:** Corresponde a los meses entre los cuales el usuario debe realizar el monitoreo

**Frecuencia de entrega:** Corresponde a cada cuanto se debe hacer la entrega de los reportes de monitoreo (Ej Semanal, mensual, semestral, Anual)

**Medio de entrega:** Medio de los reportes de monitoreos (Ej Portal de recepción, Plantilla Tipo (Correo centro de monitoreo), ICA, correo Licencias ANLA).

iv. Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de “OBSERV” según corresponda el componente, el usuario debe remplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad.

3. **Ajustar la ficha PSMAB-03 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo de residuos sólidos y excedentes de excavación** en el sentido de, llevar un registro (base de datos) mensual acumulada de la cantidad de residuos sólidos convencionales (aprovechables y no aprovechables), residuos peligrosos (sólidos y líquidos), residuos posconsumo y residuos de construcción y demolición (RCD) generados, aprovechados, tratados y/o dispuestos, que indique como mínimo: tipo de residuo, cantidad de residuos generados, cantidad de residuos aprovechados, tratados y/o dispuestos por parte de terceros o del titular de la licencia, tipo de aprovechamiento, tratamiento y disposición. Presentar dicho registro, en los



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA a través del formato "Plantilla de Seguimiento a la Gestión de Residuos".

4. **Ajustar la ficha PSMAB-04 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo**, incluyendo la obligación de realizar un monitoreo continuo de la estabilidad de la zona donde se llevará a cabo la construcción del talud, para lo cual se instalarán inclinómetros en puntos estratégicos del área afectada. Los resultados de estas mediciones deberán ser evaluados y reportados en los respectivos ICA para garantizar la seguridad y estabilidad del talud durante todas las fases del proyecto.

**B. MEDIO BIÓTICO**

1. **Ficha PSMB-01 Programa de seguimiento y monitoreo al manejo del descapote, la cobertura vegetal y del aprovechamiento forestal.**

- 1.1 Incorporar los ajustes requeridos para el Programa de manejo del descapote, la cobertura vegetal y aprovechamiento forestal PMB-01, incluyendo la información del cálculo periódico y análisis de la totalidad indicadores formulados en el PMA, describiendo las acciones, métodos y procedimientos que se requieren para obtener la información y los datos requeridos para el cálculo de estos, así mismo para cada indicador se debe remitir el nivel de alerta y los registros documentales que permitirán verificar su cumplimiento.

- 1.2 Informar el seguimiento que se le realizará a los individuos brinzales rescatados señalando que se llevará el registro de estos en formatos de seguimiento, consignándose como mínimo los siguientes datos: especie, sitio de rescate, condiciones físicas y fitosanitarias y altura de los individuos, mantenimiento que les realizará en los sitios de acopio temporal y en los sitios que sean plantados definitivamente hasta que logren su establecimiento, garantizando una sobrevivencia  $\geq$  al 90% y si es el caso deberán efectuarse las respectivas resiembras e indicar que los individuos serán etiquetados para su adecuado seguimiento.

- 1.3 Establecer que los indicadores deben tener una frecuencia trimestral

- 1.4 Incluir los indicadores:

- a) Señalizar y delimitar el 100% de las áreas proyectadas a intervenir por actividades de aprovechamiento forestal. Adicionalmente, incluir los respectivos soportes que permitan evidenciar el avance de los indicadores.
- b) Número de personas capacitadas en labores de aprovechamiento forestal contratadas / Número de total de personas contratadas
- c) Volumen total (m<sup>3</sup>) por tipo de cobertura y obra asociada / Volumen (m<sup>3</sup>) total autorizado en el Permiso de Aprovechamiento Forestal
- d) Área (ha) de aprovechamiento forestal por tipo de cobertura y obra asociada / Área (ha) de aprovechamiento forestal por tipo de cobertura y obra autorizada en el Permiso de Aprovechamiento Forestal
- e) Volumen maderable donado a la comunidad / Volumen extraído autorizado en el Permiso de Aprovechamiento Forestal
- f) Volumen de material maderable utilizado en actividades constructivas /

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

## Volumen de material maderable obtenido

**2. Ficha PSMB-02 Programa de seguimiento y monitoreo a la revegetalización**

- 2.1 Incluir los ajustes a que dé lugar con relación a la ficha Programa de revegetalización PMB-02.
- 2.2 Incluir la información del monitoreo y seguimiento de los mantenimientos a realizarse a la revegetalización de individuos que sean plantados, así como aquella relacionada con el seguimiento y monitoreo del prendimiento y establecimiento de la revegetalización y de la sobrevivencia de los individuos plantados.
- 2.3 Efectuar las inspecciones visuales de verificación con una periodicidad mínima semanal e incluir mantenimientos trimestrales durante mínimo tres (3) años
- 2.4 Incluir indicadores relacionados a la eficacia de las medidas en áreas revegetalizadas / áreas a revegetalizar \* 100.
- 2.5 Incluir indicadores relacionado a la estabilización del suelo, así como los soportes documentales, con respectivo análisis, de acuerdo con los resultados obtenidos en cada muestro. Dicha información debe contener la georefenciación de los puntos de toma de muestra, la descripción de las características de las zonas, especies presentes, pendiente, características del suelo.
- 2.6 Incluir los ajustes requeridos para el Programa de revegetalización de la ficha PMB-02, incluyendo la información para para el seguimiento y monitoreo del cálculo periódico y análisis de la totalidad indicadores formulados en el PMA, describiendo las acciones, métodos y procedimientos que se requieren para obtener la información y los datos requeridos para el cálculo de estos, así mismo para cada indicador se debe remitir el nivel de alerta y los registros documentales que permitirán verificar su cumplimiento.
- 2.7 Incluir el cronograma y presupuesto detallado para la implementación de las acciones a desarrollar, de acuerdo con los ajustes solicitados para este programa.

**3. Ficha PSMB-03 Programa de seguimiento y monitoreo a la protección de la fauna silvestre.**

- 3.1 Incluir los ajustes requeridos para el Programa de manejo de fauna silvestre - PMB-03, incluyendo la información para para el seguimiento y monitoreo del cálculo periódico y análisis de la totalidad indicadores formulados en el PMA, describiendo las acciones, métodos y procedimientos que se requieren para obtener la información y los datos requeridos para el cálculo de estos, así mismo para cada indicador se debe remitir el nivel de alerta y los registros documentales que permitirán verificar su cumplimiento
- 3.2 Registrar todos los eventos de atropellamiento que puedan llegar a presentarse durante la ejecución del proyecto, dicha información debe ser documentada consignando la fecha, hora, identificación taxonómica, georreferenciación del sitio del evento y destino del individuo y/o condición final después del evento.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

3.3 Realizar un seguimiento sistemático, estandarizado, representativo y adaptativo al cumplimiento y efectividad del sistema de pasos de fauna como medida de mitigación frente a los impactos de atropellamiento, mortalidad de fauna y efecto barrera para la dispersión, o su equivalente de acuerdo con el ejercicio de jerarquización de impactos ambientales, teniendo en cuenta los lineamientos de Infraestructura Verde Vial para Colombia (MADS, FCDS & WWF, 2020) y otras fuentes que sirvan de orientación para el monitoreo. Documentar las actividades de monitoreo en cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, haciendo uso del modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o aquella norma que la modifique o sustituya. La efectividad de la medida se evaluará en función de dos aspectos, el primero relacionado directamente con el uso o no uso de los pasos de fauna y el segundo con la disminución en el atropellamiento o mortalidad de fauna sobre la vía, con el propósito de identificar la pertinencia de complementar y/o modificar la medida de manejo establecida.

3.4 En cuanto a los monitoreos de fauna silvestre, se deberá:

Indicar que se realizará un (1) monitoreo máximo tres (3) meses previos a la ejecución de las actividades de desmonte, descapote y aprovechamiento forestal y posteriormente monitoreos cada seis (6) meses durante la etapa constructiva y un (1) monitoreo al finalizar la etapa constructiva, a las comunidades de fauna silvestre (aves, herpetos y mamíferos), en el área de influencia, en los ecosistemas de alta sensibilidad faunística Bosque ripario, Vegetación secundaria alta y Pastos arbolados). Para ello, se deberá considerar la inclusión de los siguientes puntos, no obstante, la solicitante deberá implementar adicionalmente los puntos y/o transectos que sean necesarios para cumplir con la representatividad del muestreo, para cada uno de los grupos a monitorear por ecosistema:

**Puntos de monitoreo de fauna silvestre**

| ID Único del usuario | ID ANLA                 | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Cobertura                   | Nomenclatura cobertura | Estrategia de monitoreo asociada                                                     |
|----------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Ma03                 | MFA-LAM0016-00-2024-001 | 5047911                               | 2129992                                | Bosque de galería y ripario | 314                    | PSMB-03<br>Programa de seguimiento y monitoreo a la protección de la fauna silvestre |
| Ma04                 | MFA-LAM0016-00-2024-002 | 5047877                               | 2130229                                | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| CTVS3                | MFA-LAM0016-00-2024-003 | 5047951,599                           | 2129847,399                            | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| Ma02                 | MFA-LAM0016-00-2024-004 | 5047815                               | 2129715                                | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| Ma26                 | MFA-LAM0016-00-2024-005 | 5048035                               | 2129918                                | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| Mac_4                | MFA-LAM0016-00-2024-006 | 5048814,388                           | 2129676,535                            | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| POA2Bg               | MFA-LAM0016-00-2024-007 | 5048604,117                           | 2129960,334                            | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| Ma15                 | MFA-LAM0016-00-2024-008 | 5048501                               | 2130419                                | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| PA-PC2               | MFA-LAM0016-00-2024-009 | 5048227,707                           | 2129594,608                            | Pastos arbolados            | 232                    |                                                                                      |
| PA-R1                | MFA-LAM0016-00-2024-010 | 5047863,412                           | 2129744,759                            | Pastos arbolados            | 232                    |                                                                                      |
| HAC_61               | MFA-LAM0016-00-2024-011 | 5048109,893                           | 2129742,824                            | Pastos arbolados            | 232                    |                                                                                      |
| PT1                  | MFA-LAM0016-00-2024-012 |                                       |                                        | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| PT2                  | MFA-LAM0016-00-2024-013 |                                       |                                        | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| PT3                  | MFA-LAM0016-00-2024-014 |                                       |                                        | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| PT4                  | MFA-LAM0016-00-2024-015 |                                       |                                        | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| PT5                  | MFA-LAM0016-00-2024-016 |                                       |                                        | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| PT6                  | MFA-LAM0016-00-2024-017 |                                       |                                        | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |
| PT7                  | MFA-LAM0016-00-2024-018 |                                       |                                        | Bosque de galería y ripario | 314                    |                                                                                      |

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|      |                         |  |  |                             |     |  |
|------|-------------------------|--|--|-----------------------------|-----|--|
| PT8  | MFA-LAM0016-00-2024-019 |  |  | Bosque de galería y ripario | 314 |  |
| PT9  | MFA-LAM0016-00-2024-020 |  |  | Bosque de galería y ripario | 314 |  |
| PT10 | MFA-LAM0016-00-2024-021 |  |  | Bosque de galería y ripario | 314 |  |

\* Las coordenadas específicas del punto de muestreo podrán ser ajustadas según las condiciones logísticas y fisionómicas del área, sin embargo, los puntos de monitoreo deberán guardar coincidencia con los códigos ID ANLA y coincidencia espacial con los monitoreos de fauna en coberturas naturales, para poder realizar las validaciones correspondientes.

**3.5 Realizar monitoreos en cada una de las estructuras adecuadas o instaladas para tal fin, de manera que evidenciar la efectividad de estas, y en caso necesario proponer los ajustes necesarios para minimizar los impactos**

| ID dla solicitante | Coordenada Este Origen Único Nacional | Coordenada Norte Origen Único Nacional | Cobertura Dominante         | Nomenclatura cobertura | Estrategia de monitoreo asociada                                                     |
|--------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| EST-6C_P           | Ad libitum*                           | Ad libitum                             | Bosque de galería y ripario | 314                    | PSMB-03<br>Programa de seguimiento y monitoreo a la protección de la fauna silvestre |
| EST-6C_E           | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                      |
| EST-8_P            | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                      |
| EST-8_E            | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                      |
| EST-8A_E           | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                      |
| EST-8A_P           | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                      |
| EST-6D             | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                      |
|                    | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                      |
|                    | Ad libitum*                           | Ad libitum                             |                             |                        |                                                                                      |

\* La Concesionaria deberá seleccionar los puntos de monitoreo de fauna en estas coberturas dentro del área de influencia biótica definida para el proyecto, donde se proyectan los pasos de fauna. el ID corresponde a los ID de las obras de fauna indicados por la Concesionaria como de uso para pasos de fauna.

**3.6 Los monitoreos de fauna se deben ejecutar de la siguiente forma:**

| PARÁMETRO                     | DURACIÓN (Duración del Monitoreo) | PERIODICIDAD (Frecuencia de monitoreo) | VENTANA DE MONITOREO (Meses)                                | MEDIO ENTREGA | FRECUENCIA ENTREGA | ETAPA PROYECTO  | DURACIÓN OBLIGACIÓN |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|-----------------|---------------------|
| Estación Monitoreo            | Único                             | Único                                  | Máximo tres (3) meses (antes del inicio de la construcción) | ICA           | Semestral          | Preconstrucción | Único               |
|                               | Único                             | 6 meses                                | Todo el año                                                 | ICA           | Semestral          | Construcción    | 3 años              |
|                               | Único                             | Único                                  | Fin de construcción                                         | ICA           | Semestral          | Fin de obra     | Único               |
| Avistamiento en Paso de Fauna | Continuo                          | 4 meses                                | Todo el año                                                 | ICA           | Semestral          | Construcción    | 3 años              |

**3.7 Realizar seguimiento a los grupos de fauna del área de influencia del proyecto, con una frecuencia establecida en las tablas, respecto a composición, abundancia y estructura de los diferentes grupos taxonómicos, a partir de las metodologías y variables presentadas en el Estudio de Impacto Ambiental EIA, considerando como mínimo las siguientes condiciones:**

- Establecer una red de monitoreo para los diferentes grupos taxonómicos referenciados en el EIA.
- Realizar análisis multitemporales y espaciales.
- Identificar posibles conflictos con las comunidades aledañas.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- d) Evaluar la pertinencia de complementar y/o modificar las medidas de manejo establecidas.
- 3.8 Incluir indicadores de efectividad de las medidas propuestas teniendo en cuenta además lo establecido en el documento de Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental (ANLA, 2022)<sup>22</sup>
- 3.9 Entregas Mediante ICA con MAG: Se deberá reportar la información del resultado de los monitoreos del uso y aprovechamiento de los recursos naturales a través del instrumento de informe de cumplimiento ambiental acogiendo el código ID ANLA asignado, es decir, que dentro del modelo de datos geográfico en el campo de “OBSERV” según corresponda el componente, el usuario debe reemplazar y adoptar esta codificación, garantizando que sea el mismo en todas las entregas que realice a esta Autoridad
4. **Ficha PSMB-04 Programa de seguimiento y monitoreo al rescate, traslado y reubicación de especies vasculares (EV).**
- 4.1 Seguimiento al manejo de plantas epifitas en veda y de otros sustratos de crecimiento
- a) Realizar el seguimiento y monitoreo del 100% de los individuos de bromelias, orquídeas y otros no vedados reubicados, por un período mínimo de tres (3) años contados a partir la de fecha de reubicación del último individuo, con el fin de asegurar una supervivencia mínima en los porcentajes establecidos en el Plan de Manejo Ambiental (PMA). En caso de ser necesario, tomar las acciones correctivas necesarias.
- b) Incluir indicadores de seguimiento orientados a medir la mortalidad y supervivencia, la aparición de nuevos individuos o agregados, el estado fenológico y estado fitosanitario (el marchitamiento, presencia de enfermedades, plagas o patógenos y demás) y la descripción de las medidas de corrección implementadas y manejo adaptivo del caso, de acuerdo con el Anexo de la Circular 8201-2-808 del 9 de diciembre de 2019, emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).
- 4.2 Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento y monitoreo de especies en veda bajo los siguientes instrumentos creados por la ANLA:
- a) “Modelo base de datos de rescate de especies vasculares en veda nacional y preferencia de forófitos”, disponible en el sitio web: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-vedanacional-y-preferencia-de-forofitos-](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-vedanacional-y-preferencia-de-forofitos-) "Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas", disponible en el sitio web: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-de-base-dedatos-consolidada-de-seguimiento-monitoreo-y-mantenimiento-de-especies-vascularestrasladadas-y-reubicadas](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-de-base-dedatos-consolidada-de-seguimiento-monitoreo-y-mantenimiento-de-especies-vascularestrasladadas-y-reubicadas)

<sup>22</sup> Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA. 2022. Indicadores de efectividad en el proceso de licenciamiento ambiental, Bogotá. En: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/documentos/proyectos/02\\_transformacionales/03\\_nuevo\\_modelo/Documentos/27-08-2022-Indicadores\\_de\\_efectividad.pdf](https://www.anla.gov.co/01_anla/documentos/proyectos/02_transformacionales/03_nuevo_modelo/Documentos/27-08-2022-Indicadores_de_efectividad.pdf)



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

licenciamiento-ambiental/modelo-base-de-datos-de-rescate-de-especies-vasculares-en-vedanacional-y-preferencia-de-forofitos

- b) "Modelo base de datos consolidada de seguimiento, monitoreo y mantenimiento de especies vasculares trasladadas y reubicadas", disponible en el sitio web: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-de-base-dedatos-consolidada-de-seguimiento-monitoreo-y-mantenimiento-de-especies](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/modelo-de-base-dedatos-consolidada-de-seguimiento-monitoreo-y-mantenimiento-de-especies)vascularestrasladadas-y-reubicadas
- c) "Indicadores de seguimiento a la efectividad de las medidas de manejo para las especies de flora y líquenes en veda", disponible en el sitio web: <https://www.anla.gov.co/images/documentos/informes/2023-08-23-anla-inf-lnd-efectividadvedas.pdf>

**5. Ficha PSMB-05 Programa de seguimiento y monitoreo al enriquecimiento florístico por la afectación de las especies no vasculares (NV)**

5.1 Reportar en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, las actividades de seguimiento y monitoreo de especies en veda bajo los siguientes instrumentos creados por la ANLA:

- a) "Cálculo del área de retribución por afectación a especies no vasculares y líquenes en veda y sus criterios de evaluación", disponible en el sitio web: [https://www.anla.gov.co/01\\_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/calculo-del-area-deretribucion-por-afectacion-a-especies-no-vasculares-y-liques-en-veda-y-sus-criterios-deevaluacion](https://www.anla.gov.co/01_anla/proyectos/nuevo-licenciamiento-ambiental/calculo-del-area-deretribucion-por-afectacion-a-especies-no-vasculares-y-liques-en-veda-y-sus-criterios-deevaluacion)
- b) "Indicadores de seguimiento a la efectividad de las medidas de manejo para las especies de flora y líquenes en veda", disponible en el sitio web: <https://www.anla.gov.co/images/documentos/informes/2023-08-23-anla-inf-lnd-efectividadvedas.pdf>

**C. MEDIO SOCIOECONÓMICO**

**Ajustar la ficha PSMSE-01 Programa de seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del medio socioeconómico**, en el sentido de asegurar la correspondencia de los indicadores de la ficha con los ajustes que se realicen en el PMA y enunciar para cada uno de ellos los instrumentos definidos para la obtención de los datos requeridos para su medición.

**ARTÍCULO DÉCIMO.** La Concesionaria Vial del Oriente S A S, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones relacionadas en el Plan de Contingencia, adjuntando las respectivas evidencias en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA o en el término que en cada obligación establezca, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

1. Presentar los resultados, el análisis y conclusiones de los monitoreos del riesgo asociados al seguimiento de los eventos de origen natural, socio natural y operacional, en donde se involucren los parámetros y frecuencia definidos, así como la articulación con entidades oficiales (SGC, IDEAM, entre otros) y de manera detallada para los escenarios críticos exógenos, específicamente aquellos relacionados con movimientos en masa, inundación y avenidas torrenciales, y endógenos; así como aquellos en los que incide la variabilidad climática,

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

complementando la valoración del riesgo, según corresponda. En caso de no presentar resultados de los monitoreos del riesgo, justificar las razones y soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, actas, registros fotográficos, entre otros.

2. Entregar los soportes de la ejecución de las actividades definidas para las intervenciones correctivas y prospectivas de las medidas de reducción del riesgo, incluyendo las relacionadas con la adaptación a la variabilidad climática. Los soportes de implementación de las medidas de reducción del riesgo deberán entregarse según la frecuencia o planeación definida y en caso de no presentarse, justificar las razones y soportarlo con evidencias correspondientes a través de informes, cronogramas, actas, registros fotográficos, entre otros.
3. Presentar los soportes de las capacitaciones dirigidas al personal del proyecto y las divulgaciones, socializaciones, simulaciones y simulacros sobre el plan de contingencia involucrando las entidades de los Consejos Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres (CMGRD) Consejo Departamental de Gestión de Riesgo de Desastres (CDGRD), y las comunidades del área de influencia, según corresponda. En caso de no presentarse algunos de los convocados, soportarlo con las evidencias correspondientes a través de oficios, informes, actas, registros fotográficos, entre otros.
4. Presentar 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.
  - f) Ante nuevos escenarios de riesgo no identificados en el plan vigente o cambios menores suscitados en función del desarrollo de las actividades.
5. Dar cumplimiento a las siguientes obligaciones relacionadas con los reportes de contingencia de conformidad a lo establecido en el artículo 2º, de la Resolución 1767 de 2016 o aquellos que los modifiquen o sustituyan con la siguiente información:
6. Informar a través de la plataforma VITAL, la ocurrencia de los eventos de contingencia que surjan tanto del proyecto hacia el entorno como del entorno hacia el proyecto,

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

incluyendo en el informe inicial y en cada uno de los avances (reportes parciales y de recuperación ambiental) la siguiente información:

- a) Las medidas, protocolos y/o acciones implementadas para atención de la emergencia.
  - b) Los resultados y análisis de los monitoreos ambientales a los medios abiótico, biótico y socioeconómico.
  - c) El diagnóstico de la calidad en los recursos afectados (flora, fauna, suelo, agua superficial y subterránea, entre otros), según parámetros y límites establecidos en estándares nacionales e internacionales.
7. Presentar en los informes finales de los eventos de contingencia a través de la plataforma VITAL la siguiente información:
- a) Fecha del incidente.
  - b) Causa de la contingencia.
  - c) Alcances de la afectación a los recursos naturales (flora, fauna, suelo, agua superficial y subterránea, entre otros),
  - d) Acciones efectuadas por la Concesionaria para la recuperación ambiental de los sitios afectados.
  - e) Descripción del estado actual de las zonas intervenidas con su respectivo soporte fotográfico.
  - f) Copia de la denuncia ante las autoridades correspondientes cuando la causa de la contingencia se deba a acciones de terceros.
8. Reportar a través de la plataforma VITAL, la declaratoria de riesgo inminente de cualquier situación de riesgo grave en la cual es muy probable que en un futuro cercano se materialice una contingencia, con potencial de afectar en un nivel considerable o grave a los medios abiótico, biótico y/o socioeconómico o a la infraestructura del proyecto, que a su vez derive en un riesgo concatenado; incluyendo la siguiente información:
- a) Descripción detallada de los factores contribuyentes a la condición de riesgo inminente y las posibles consecuencias identificadas.
  - b) Descripción de eventos NATECH, eventos concatenados o efecto dominó derivados de la condición de riesgo, si aplica.
9. Presentar en los informes finales de declaración de riesgo inminente a través de la plataforma VITAL la siguiente información:
- a) Análisis de la efectividad de las medidas implementadas y lecciones aprendidas.
  - b) Recomendaciones para evitar la repetición de eventos similares en el futuro.
  - c) Documentación fotográfica y/o de video de las áreas afectadas antes, durante y después de las acciones de mitigación del riesgo.
  - d) Declaratoria de retorno a la normalidad que incluya las consideraciones técnicas por las cuales consideró que la situación de riesgo inminente cesó.

**PARÁGRAFO.** En todo caso, será responsabilidad de la sociedad mantener la implementación de los procesos de gestión establecidos en la Ley 1523 de 2012, siguiendo

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

los lineamientos descritos en el Decreto 1081 del 2015 adicionado por el Decreto 2157 de 2017 (artículo 2.3.1.5.2.8), en lo referente a los riesgos que se podrían materializar sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, el numeral 9º del artículo 2.2.2.3.5.1 y el artículo 2.2.2.3.9.3 del Decreto 1076 de 2015 o aquellos que los modifiquen o sustituyan.

**ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.** La Concesionaria Vial del Oriente S A S, deberá Compensar un total de 48.916 hectáreas de ecosistemas naturales, seminatural y transformados del Hidrobioma Casanare y Zonobioma Humedo Tropical Casanare, correspondientes al cálculo de los impactos bióticos residuales identificados para el Proyecto “Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal”, de acuerdo con las áreas solicitadas y aprobadas para intervención, como se muestra a continuación:

**Estimación del Qué y Cuánto compensar**

| BIOMA                                       | ECOSISTEMA                                 | ÁREA INTERVENCIÓN (QUÉ COMPENSAR) (ha) | *BsT | **FC | CUÁNTO COMPENSAR (ha) |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|------|------|-----------------------|
| Hidrobioma Casanare                         | Bosque de galería y ripario                | 0.021                                  | SI   | 10   | 0.208                 |
|                                             |                                            | 0.300                                  |      | 5.5  | 1.647                 |
|                                             | Ríos (50 m)                                | 0.009                                  | SI   | 1    | 0.009                 |
|                                             | Zonas arenosas naturales                   | 0.002                                  |      | 5.5  | 0.010                 |
|                                             |                                            | 0.007                                  | SI   | 10   | 0.070                 |
| Subtotal Hidrobioma Casanare                |                                            | 0.338                                  | -    | -    | 1.944                 |
| Zonobioma Humedo Tropical Casanare          | Bosque de galería y ripario                | 2.864                                  | SI   | 10   | 28.635                |
|                                             | Pastos arbolados                           | 1.981                                  | SI   | 1    | 1.981                 |
|                                             | Pastos enmalezados                         | 1.236                                  | SI   | 1    | 1.236                 |
|                                             | Red vial, ferroviaria y terrenos asociados | 0.358                                  | SI   | 1    | 0.358                 |
|                                             | Tejido urbano continuo                     | 0.142                                  | SI   | 1    | 0.142                 |
|                                             | Tejido urbano discontinuo                  | 0.330                                  | SI   | 1    | 0.330                 |
|                                             | Vegetación secundaria o en transición      | 1.045                                  | SI   | 10   | 10.450                |
|                                             | Zonas arenosas naturales                   | 0.006                                  | SI   | 10   | 0.060                 |
|                                             | Zonas industriales o comerciales           | 0.110                                  | SI   | 1    | 0.110                 |
|                                             | Zonas pantanosas                           | 0.367                                  | SI   | 10   | 3.670                 |
| Subtotal Zonobioma Humedo Tropical Casanare |                                            | 8.439                                  | -    | -    | 46.972                |
| TOTAL GENERAL                               |                                            | 8.777                                  | -    | -    | 48.916                |

\*BsT – Bosque seco tropical.

\*\* Factor de compensación

**Obligaciones:**

1. Actualizar en los informes de cumplimiento ambiental el cálculo del cuánto compensar de acuerdo con la infraestructura aprobada y realmente ejecutada mediante el presente pronunciamiento.
2. La obligación se dará por finalizada una vez se cumplan los objetivos en términos de resultado.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

3. En caso de que las medidas de mitigación o corrección de impactos bióticos no sean adecuadas para las actividades de la puesta en marcha del Proyecto, la Autoridad podrá adicionar a las áreas de compensación preliminares de conformidad con el Manual de Compensaciones del Componente Biótico las áreas naturales, seminaturales y/o antropizadas cuya intervención directa o indirecta genere impactos bióticos que deban ser compensados.
4. En caso que posterior al ejercicio de la jerarquía de la mitigación y dadas las áreas realmente intervenidas por el proyecto, la Solicitante podrá solicitar la disminución de la del área efectiva de compensación, previo al respectivo análisis y aprobación por parte de esta Autoridad, una vez se logre demostrar que no se generaron impactos bióticos que deban ser compensados en las áreas de ecosistemas naturales, seminaturales y/o transformados, asociados a áreas en las cuales se realizará intervención por el proyecto y no se requiere aprovechamiento forestal o cualquier otra actividad que genere impactos residuales.
5. En ningún caso las actividades de compensación podrán generar impactos adicionales a los ya identificados por el proyecto; en este sentido, para las actividades de compensación no se podrá hacer uso y/o aprovechamiento de recursos naturales adicionales a los ya aprobados para las actividades en el presente acto administrativo.
6. Al titular de la licencia en ningún caso le será posible atribuir el cumplimiento de los objetivos de compensación a un tercero.
7. Informar a la ANLA por medio de oficio dirigido a la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales, la fecha de inicio de las actividades de construcción y montaje del proyecto.
8. Las áreas definitivas para el desarrollo de las actividades aprobadas de compensación deberán estar inmersas en las áreas preliminares aprobadas mediante el presente acto administrativo, en caso contrario, deberán ser debidamente justificadas garantizando la adicionalidad y las mismas condiciones de modo, tiempo y lugar que fueron objeto de aprobación, con el fin de ser presentadas a esta autoridad para que en el marco del seguimiento ambiental sea objeto de análisis y aprobación de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 4 de la resolución 256 del 22 de febrero de 2018 o aquella norma que la modifique, derogue o sustituya.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.** Aprobar el plan de compensación del componente biótico como consecuencia de la afectación de **8,777 hectáreas**, para la ejecución del proyecto “Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal”, las cuales se localizan en ecosistemas naturales y transformados del bioma Hidrobioma Casanare y Zonobioma Humedo Tropical Casanare, bajo la implementación de los siguientes mecanismos, modos, formas y actividades:

**Criterios del cómo compensar**

| Acciones       | Modo              | Mecanismo         | Forma                                                 | Objetivos específicos                                                                                                                                                                                          |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rehabilitación | Compra de predios | Ejecución directa | Agrupada (con la Inversión forzosa de no menos el 1%) | 2. Favorecer el uso, por parte de la fauna silvestre, de los recursos de hábitat generados a partir de la reestructuración de la vegetación con especies nativas propias de cada etapa de la sucesión vegetal. |



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

|  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  | <b>3.</b> Demostrar el cambio en la conectividad estructural de las áreas intervenidas con herramientas de manejo del paisaje, en rondas hídricas existentes en los predios preseleccionados para la ejecución de la compensación. |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

\*Es de aclarar que para el caso del objetivo específico 1, fue solicitado ajuste

**Obligaciones:**

1. Ajustar el objetivo general y el objetivo específico 1 en función de ampliarse en el área no solo a la roda hídrica del Río Unete si no a otras áreas resaltando que el ámbito geográfico aplicable, es la subzona hidrográfica del Río Cusiana y las áreas que cuenten con equivalencia ecosistémica (dónde compensar), así como también guarden coherencia con el cómo (acción propuesta) compensar.
2. Iniciar la implementación de la acción de restauración bajo el enfoque de rehabilitación aprobada para compensación en un periodo máximo de 6 meses una vez iniciada la actividad que da origen al impacto; de tal forma que dentro de este tiempo se de inicio a las actividades de compensación, de conformidad al Artículo 3 de la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018 o aquella norma que la modifique o sustituya, actividades que serán objeto de seguimiento.
3. El plan de compensación aprobado se deberá ejecutar en las áreas propuestas, las cuales cumplen con la equivalencia ecosistémica Hidrobioma Casanare y Zonobioma Humedo Tropical Casanare y se ubican al interior de la Subzona Hidrográfica del Río Cusiana, en el municipio de Aguazul en el departamento de Casanare.
4. En caso de cambio en las acciones, sitios, modos, mecanismos y/o formas de compensación aprobadas, presentarlos a esta autoridad para que en el marco del seguimiento ambiental sea objeto de análisis y aprobación, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 4 de la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018 o aquella norma que la modifique, derogue o sustituya.
5. La ejecución de la acción de rehabilitación como parte de la obligación de compensación no puede estar supeditada a la compra de predios por medio de la Inversión forzosa de no menos de 1%.
6. La Sociedad en un término máximo de tres (3) meses contados a partir de la generación del impacto y/o afectación de áreas por el desarrollo del proyecto, deberá presentar el complemento del plan de compensación aprobado, el cual contenga la siguiente información:
  - a) Ajustar el objetivo general, en función que guarde coherencia con el cómo (acción propuesta) y el dónde compensar.
  - b) Ajustar el objetivo específico 1, en función que guarde coherencia con el cómo (acción propuesta) y el dónde compensar.
  - c) Ajustar el verbo definido para el objetivo 4, de forma tal que exprese una intención clara de lo que en términos ecológicos se quiere potenciar o generar una adicionalidad.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- d) Plantear nuevamente las metas asociadas a los objetivos, en el sentido de formular metas cuantificables y con un límite temporal definido para su alcance.
- e) Ajustar el alcance, en el sentido de especificar en términos de biodiversidad que se logrará con la implementación del Plan de compensación, en virtud de demostrar una ganancia o adicionalidad de las áreas a compensar con la aplicación de la acción propuesta.
- f) Respecto a la localización de las áreas para la implementación de las medidas de compensación, el titular de la licencia deberá:
  - i. Efectuar la consulta con la Sociedad CEPESA COLOMBIA S.A. titular de las licencias asociadas a los expedientes LAM5081 y LAV0031-13, para aclarar si se puede generar algún conflicto de coexistencia entre el área de compensación y los polígonos licenciados. De presentarse conflicto deberá realizar el ajuste correspondiente al Dónde compensar y presentar la información para evaluación.
  - ii. Presentar nuevamente el área del Dónde compensar, de forma tal que cuente con la extensión necesaria para efectuar la compensación, acotando las áreas de implementación a la zona de ronda hídrica y en coberturas intervenidas.
- g) Presentar la caracterización de las áreas donde se implementarán las compensaciones, para determinar si cumplen con el criterio de equivalencia ecosistémica.
- h) Presentar los siguientes ajustes al cronograma:
  - i. Incluir dentro de las actividades, la correspondiente a la caracterización de las áreas de compensación para el establecimiento de la línea base (previo a la implementación de la acción de rehabilitación).
  - ii. Incluir la actividad de resiembra en la fase de implementación de la rehabilitación.
  - iii. La entrega de los reportes de seguimiento de la obligación de compensación a través de los informes de cumplimiento ambiental, se deberá realizar hasta que se dé cumplimiento a los objetivos en términos de resultado.
  - iv. Contemplar la labor de mantenimiento de las áreas rehabilitadas hasta que se determine el cumplimiento de los objetivos aprobados.
  - v. El Plan de seguimiento y monitoreo deberá comenzar a operar desde el inicio de las actividades asociadas a la implementación de la acción de rehabilitación. Y se extenderá hasta que se logre el cumplimiento de los objetivos propuestos.
  - vi. La entrega de los reportes de seguimiento de la obligación de compensación a través de los informes de cumplimiento ambiental, se deberá realizar hasta que se dé cumplimiento a los objetivos en términos de resultado.
- i) Ajustar la Evaluación de los potenciales riesgos, en el sentido de:
  - i. Modificar la medida de mitigación asociada al riesgo operacional de “No cumplimiento de las metas de compensación”.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- ii. Cambiar el tipo de riesgo por medio del cual fue catalogado la “Escases de insumos, materiales y/o equipos”.
  - iii. Incluir un riesgo asociado con aspectos fitosanitarios del material vegetal utilizado.
  - iv. Incluir un riesgo ante posibles factores de coexistencia de las áreas de compensación con proyectos licenciados, con los cuales presente superposición de áreas.
- j) Actualizar el plan operativo y de inversiones, de acuerdo con las superficies definitivas a ser compensadas, las acciones y actividades implementadas.
- k) Respecto a los indicadores de seguimiento y monitoreo propuestos, la Solicitante deberá ajustar en el sentido de:
- i. La tasa de sobrevivencia de individuos plantados deberá ser de por lo menos el 95%
  - ii. Se deberá realizar la revisión y el ajuste de indicadores que puedan generar duplicidad en la información
  - iii. Unificar en una solo tabla el listado de indicadores y validar su aplicabilidad con base en las metas que sean formuladas la aplicabilidad de los indicadores.
- l) Presentar las metodologías y actividades a emplear en el cálculo de indicadores de monitoreo y seguimiento, correspondientes a los componentes fauna y conectividad.
- m) Ajustar la temporalidad de implementación del monitoreo y seguimiento, hasta el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- n) Complementar la Propuesta de manejo a largo plazo, en el sentido de describir con mayores detalles las estrategias presentadas, donde se contemple además un cronograma para la realización de dichas actividades.
7. Con relación a la acción de restauración bajo el enfoque de rehabilitación, el titular de la licencia ambiental, deberá presentar en cada ICA:
- a) Presentar el diseño, especies, número de individuos y localización de las alternativas de restauración planteadas en las áreas finalmente seleccionadas para esta acción.
  - b) Realizar una caracterización físico-biótica de las áreas objeto de rehabilitación.
  - c) Comparación de la caracterización detallada de los polígonos elegidos para llevar a cabo la acción de compensación del componente biótico, respecto a los resultados obtenidos durante el seguimiento y monitoreo propuesto, para cada uno de los indicadores y realizar el análisis de efectividad respectivo, así como la propuesta de implementación en caso de resultados desfavorables.
  - d) Indicar cuales son las especies nativas que se utilizarán en la rehabilitación, en lo posible, incorporar dentro de las acciones especies con algún grado de amenaza.
  - e) Excluir el uso de especies no nativas de la región, exóticas, foráneas y/o introducidas, en ninguna circunstancia se podrán emplear especies con potencial invasor.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- f) Garantizar como mínimo el 90% de la sobrevivencia en el establecimiento de los individuos a utilizar para el desarrollo de las actividades de rehabilitación.
  - g) Presentar el listado de las especies utilizadas y su gremio ecológico, de acuerdo con el arreglo propuesto, el cual debe incluir el registro fotográfico con fecha, relación y número de los individuos plantados con su georreferenciación, especificando su estado fitosanitario y las variables dendrométricas.
  - h) Presentar el análisis de tensionantes de las áreas seleccionadas para compensar, en términos de magnitud, frecuencia y periodicidad, donde se definan las acciones de control, minimización o eliminación.
  - i) Presentar el área total por compensar y área compensada a la fecha de presentación del informe de avance, incluyendo la respectiva discriminación por acción de compensación en el Modelo de Almacenamiento de datos geográfico (MAG).
  - j) Presentar la información y análisis de las parcelas de monitoreo propuestas, las cuales deberán estar debidamente georreferenciadas y marcadas, con el fin de establecer mediciones concretas para el análisis de los indicadores y el cumplimiento de las acciones y objetivos de compensación. Cada monitoreo en estas parcelas deberá incluir porcentaje de mortalidad, tasa de reclutamiento, caracterización florística, análisis de estructura horizontal y vertical, análisis de regeneración natural e indicadores de riqueza y diversidad.
  - k) Aclarar el número de parcelas a establecer, el cual debe estar orientado a obtener un muestreo representativo del área a monitorear tanto para la acción de rehabilitación, de manera que se pueda evidenciar las ganancias obtenidas para los atributos que se pretenden mejorar.
  - l) Presentar los indicadores, así como su seguimiento y monitoreo de acuerdo con el cronograma planteado y hasta cumplir con los objetivos y metas del plan; adicionalmente, se deben considerar y proponer acciones de mejora una vez se evidencie que estos indicadores no se están mostrando efectividad.
8. Presentar de acuerdo con el Modelo de Almacenamiento Geográfico adoptado por medio de la Resolución 2182 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, lo siguiente:
- a) El área específica en las cuales se propone el desarrollo de las diferentes actividades de compensación que componen el plan.
  - b) Las áreas afectadas por el proyecto, para las cuales se está proponiendo el cumplimiento de la obligación de compensación mediante el presente plan.
  - c) La información cartográfica de la caracterización del área específica sobre la cual se desarrollarán las actividades de compensación, a una escala adecuada acorde con el área definitiva propuesta para el desarrollo de las actividades, de tal forma que se pueda evaluar el estado actual del área y la aplicabilidad de la propuesta en terreno. La Solicitante deberá presentar la metodología, así como los insumos empleados para dicha caracterización.

**PARÁGRAFO PRIMERO:** El cumplimiento de objetivos y obligaciones asociadas a las formas agrupadas de implementación de los planes de compensación del medio biótico e inversión forzosa de no menos del 1%, a las que se refiere el Manual de Compensaciones del Componente Biótico y el Artículo 2.2.9.3.1.12. del Decreto 1076 de 2015, o aquella norma que la modifique, derogue o sustituya, se presentarán de manera independiente en los Informes de Cumplimiento Ambiental y de cada obligación correspondiente, bajo el

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

modelo de almacenamiento geográfico establecido en la Resolución 2182 de 2016 del MADS, o la que la modifique, derogue o sustituya.

**PARÁGRAFO SEGUNDO:** No se deberán presentar superposiciones entre las áreas destinadas para el cumplimiento de las obligaciones de compensación, así como tampoco con áreas destinadas al cumplimiento de obligaciones impuestas a cualquier otro expediente, máxime cuando se trate de la misma actividad propuesta para el cumplimiento de la obligación.

**ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.** Aprobar el plan de inversión forzosa de no menos del 1%, presentado por la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE, para el proyecto "Construcción de la intersección Aguazul, corredor Villavicencio Yopal", de conformidad con lo expuesto en el presente acto administrativo, bajo las siguientes condiciones:

1. Aprobar la siguiente línea de destinación de la inversión forzosa de no menos del 1%:

| LÍNEAS DE DESTINACIÓN DE LOS RECURSOS                                                                                                                                                                                                                                 | PROGRAMA                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Acción complementaria, mediante la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP. | Adquisición de predios en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP |

**Obligaciones:**

2. Socializar el plan de inversión forzosa de no menos del 1%, con las comunidades del área de influencia del proyecto y aquellas donde se desarrollen las acciones propuestas.
3. El ámbito geográfico en el cual se debe realizar la inversión forzosa de no menos del 1% corresponde a la subzona hidrográfica Río Cusiana.
4. Iniciar la ejecución del Plan de inversión forzosa de no menos del 1% en un término máximo de seis (6) meses contados a partir del inicio de la captación del recurso hídrico de la fuente hídrica natural autorizada e informar la fecha de captación e inicio de actividades del dicho plan.
5. Presentar el certificado de revisor fiscal o contador público, donde se informen las inversiones base de liquidación incurridas en el año inmediatamente anterior en pesos colombianos y el monto de la inversión forzosa de no menos del 1%, de conformidad con lo establecido en el Artículo 321 de la Ley 1955 de 2019 o la ley que la modifique, derogue o sustituya.
6. En caso de que la titular no ejecute las inversiones de acuerdo con el cronograma aprobado, por un tiempo superior a un año fiscal, deberá actualizar los valores no ejecutados de acuerdo con la fórmula señalada en el parágrafo 1 del artículo 321 de la Ley 1955 del 25 de mayo de 2019.
7. Con relación a la línea de destinación Acciones Complementarias, mediante la adquisición predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en protegidas que hagan del Sistema Nacional Áreas Protegidas -SINAP, el titular de la Licencia Ambiental deberá presentar lo siguiente:



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- a) Los predios que se definan deberán propender por mejorar la conectividad de los parches boscosos, la preservación del recurso hídrico y evitar aspectos tensionantes que afecten la biodiversidad presente en el área.
- b) Criterios de selección de los predios que contribuyan a la recuperación, conservación y/o preservación de la cuenca hidrográfica de la cual se hizo uso del recurso hídrico.
- c) Caracterización del medio biótico, abiótico, socioeconómico
- d) Caracterización de tensionantes, en términos de magnitud, frecuencia y periodicidad junto con sus acciones de manejo.
- e) Determinar la necesidad de realizar actividades de cercamiento y señalización para lo cual deberá presentar la descripción detallada de los insumos, materiales y otros elementos que se requieran para su ejecución, incluidos los costos detallados de los materiales y mano de obra a emplear. En caso contrario presentar la justificación.
- f) En caso de realizarse el aislamiento de las áreas con postes de madera, presentar los soportes y certificados de la adquisición de los postes, con el fin de verificar que la adquisición del material se realizó en un lugar autorizado.
- g) Certificación actualizada no menos a 3 meses de la Unidad de Restitución de Tierras-URT en la que se haga constar que el predio seleccionado no se encuentra en el registro de tierras despojadas, abandonadas forzosamente o con solicitud de URT.
- h) Extensión y linderos (Levantamiento topográfico firmado por un topógrafo titulado).
- i) Avalúo comercial del predio realizado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), personas naturales y/o jurídicas inscritas en el Registro Abierto de Avaluadores establecido en la Ley 1673 de 2013 y en aquellas normas que las complementen, sustituyan o adicionen con una vigencia no mayor a un (1) año.
- j) Certificado de libertad y tradición y estudio de títulos.
- k) Documento que muestre claramente que la titularidad de los predios será de la autoridad ambiental regional competente, Parques Nacionales Naturales de Colombia, entes municipales o departamentales, territorios colectivos y/o resguardos indígenas donde quede claramente establecido que se reciben los predios, evitando su enajenación o invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos a recuperación, protección y preservación.
- l) Escritura pública en la cual deberá quedar registrado que los predios tendrán exclusivamente la destinación de recuperación, protección y preservación, en cumplimiento a lo establecido en el Parágrafo 3, del artículo 2.2.9.3.1.9 del Decreto 2099 de 2016, compilado en el Decreto 1076 de 2015.
- m) La obligación se entiende por cumplida una vez la autoridad ambiental o territorial competente, reciba el predio o las mejoras, según el caso, lo cual se acreditará mediante el certificado de tradición o escritura pública en donde conste que ésta ostenta la titularidad sobre el predio.
- n) No aplican los predios que ya hacen parte de resguardos indígenas, territorios colectivos de comunidades negras, raizales y palenqueras, ni ser territorio ancestral de dichas comunidades, debidamente reconocidos.
- o) No aplica para reservas territoriales del Estado, playas, playones, sabanas comunales, madre viejas, ciénagas, islas, rondas de río y otros clasificados inalienables, imprescriptibles e inembargables.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

8. Presentar, en un término máximo de tres meses (3) meses, contados a partir de la configuración de la obligación de inversión forzosa de no menos del 1% por uso del agua, un complemento al Plan de inversión aprobado, incluyendo la siguiente información:
- a) Formular los objetivos específicos 1 y 2, los cuales, deben estar articulados y planteados en términos ecológicos y ser coherentes con la línea de destinación de manera que permita evidenciar como contribuirá a la recuperación, conservación y/o preservación.
  - b) Aclarar cuál es el valor de la liquidación de inversión forzosa de no menos del 1% del proyecto entregado en el EIA según radicado 20246200234772 del 04 de marzo de 2024.
  - c) Aclarar si se realizará la alternativa 1 de la línea de destinación de recursos, denominada *“Implementación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH del Río Unete; a la instalación de una nueva estación que permita complementar la red hidrológica de la cuenca del Río Cusiana o, a la delimitación de la ronda hídrica del río Unete bajo criterios ecológicos, hidráulicos y geomorfológicos”*, de llegarse a realizar entregar lo siguiente:
    - i. Detallar el alcance de las actividades a ejecutar de tal manera que conlleven a la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica, de conformidad con lo dispuesto en el parágrafo 1º del artículo 43 de la Ley 99 de 1993.
    - ii. Formular objetivos específicos acordes con dicha línea de destinación de recursos.
  - d) Alcance, metodología y descripción de las actividades a desarrollar de la línea de destinación adquisición predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en protegidas que hagan del Sistema Nacional Áreas Protegidas -SINAP.
  - e) Presentar un cronograma, el cual preferiblemente debe estar estructurado en periodos de seis (6) meses que indique la totalidad de las actividades a ejecutar y el detalle de los costos relacionados con el proceso de compra y/o mejoras, resaltando que solo se aceptarán por parte de esta Autoridad los costos directos asociados a la actividad propuesta de adquisición de predios y/o mejoras.
  - f) Establecer indicadores cualitativos y cuantitativos de seguimiento, efectividad e impacto que permitan medir la efectividad y cumplimiento de los objetivos y de manera general de la obligación.
9. Presentar un informe de avance de las actividades, el cual debe incluir, como mínimo lo siguiente:
- a) Las áreas definitivas donde se desarrollará la compra de predios y/o mejoras
  - b) Descripción de las acciones y actividades desarrolladas respecto al plan de inversión forzosa del 1%, de acuerdo con la línea de destinación aprobada.
  - c) Descripción del avance detallado de la ejecución del plan de inversión de no menos del 1%, indicando cantidades y valores efectivamente ejecutados anexando los soportes técnicos y financieros (factura, contrato o documento equivalente) para la validación.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

- d) Avance en el cronograma
- e) Las áreas donde se desarrollan las acciones de inversión forzosa del 1% en el modelo de datos de información geográfica y sus anexos, según lo estipulado en la Resolución 2182 de 2016, o la que la modifique o sustituya.

**PARÁGRAFO.** No aprobar la línea de destinación de recursos de la inversión actualización del POMCA del Río Unete, de conformidad con las consideraciones expuestas en el presente acto administrativo.

**ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.** Con relación al plan de desmantelamiento y abandono, la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:

1. Presentar mediante oficio dirigido a la Subdirección de Seguimiento de Licencias Ambientales por lo menos con tres (3) meses de anticipación al inicio del desmantelamiento y abandono del proyecto, el estudio del que trata el artículo 2.2.2.3.9.2 del Decreto 1076 del 2015, o la norma que lo modifique y/o sustituya.
2. Al finalizar la fase constructiva, realizar el desmonte y cierre de las instalaciones temporales como campamentos, y demás áreas utilizadas para la construcción del proyecto, así como el retiro de los equipos de construcción, materiales sobrantes y escombros. Documentar y reportar las medidas y acciones implementadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

**ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.** En relación con la Evaluación Económica Ambiental, la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones a partir de las pautas metodológicas del documento Criterios técnicos para el uso de herramientas económicas en proyectos, obras o actividades objeto de licenciamiento ambiental adoptado por el MADS, mediante Resolución 1669 de 2017, de conformidad con lo expuesto en la parte considerativa del presente acto administrativo:

1. Incluir en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA la evaluación Económica Ambiental los impactos afectación a infraestructura física y social, cambio en la accidentalidad relacionada con la red vial, cambio en tramos de las redes de infraestructura de servicios públicos, y cambio en la movilidad peatonal y vehicular de la población, ya sea mediante su control con las medidas de manejo o mediante su valoración económica.
2. Presentar en cada Informe de Cumplimiento Ambiental-ICA, el reporte del análisis de internalización de los impactos, “Socavación del río Unete”, “Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y régimen sedimentológico”, “Alteración a la calidad del aire”, “Alteración en los niveles de presión sonora, Alteración de las condiciones geotécnicas, Alteración de la geoforma del terreno”, “Cambio en el valor de la tierra”, “Conflicto con las comunidades”, “Cambio en la destinación y uso del suelo” y “Cambio en la movilidad peatonal y vehicular de la población”, en el cual a partir del análisis presentado se especifique la cuantificación biofísica, teniendo en cuenta las consideraciones expuestas, así como los indicadores de efectividad que den cuenta del nivel de cumplimiento de las medidas de manejo, y los costos incurridos en cada periodo informado de acuerdo con la información del Plan de Manejo Ambiental. En este reporte se debe relacionar a cada impacto, el valor del indicador de línea base, la cuantificación del cambio ambiental, las medidas de

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

manejo seleccionadas, indicadores de efectividad junto con sus variables y el cumplimiento que se ha dado a los mismos y los costos incurridos (transacción, operación y personal) para cada periodo reportado. Para esto, se debe tener en cuenta las consideraciones presentadas por el equipo evaluador ambiental frente a las medidas de manejo e indicadores de efectividad del Plan de Manejo Ambiental que se proponen para la internalización.

3. Presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA la valoración económica de *“Cambio en la percepción visual del paisaje”*, *“Alteración a ecosistemas terrestres”* y *“Alteración a la cobertura vegetal”*, los cuales, de acuerdo con su descripción y la evaluación ambiental, no pueden ser considerados como internalizables.
4. Ajustar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA la valoración económica de los impactos *“Alteración a comunidades de flora”*, *“Alteración a las comunidades de fauna silvestre”*, y *“Cambio en la dinámica de las actividades económicas”*, teniendo en cuenta las consideraciones expuestas en el presente Acto Administrativo.
5. Actualizar el flujo de costos y beneficios, teniendo en cuenta las consideraciones relacionadas con las valoraciones económicas de costos y beneficios del proyecto. Posteriormente, recalcular la Relación Beneficio Costo- RBC, el Valor Presente Neto- VPN y desarrollar el análisis de sensibilidad.

**ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO.** La Concesionaria Vial del Oriente S A S, deberá presentar los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA con temporalidad semestral, de conformidad con el marco legal aplicable: Decreto Reglamentario 1076 de 2015, Resoluciones 0077 de 2019 y 0549 de 2020, expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

**ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO.** Presentar en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA de la fase constructiva del proyecto, el plan integral de gestión de Cambio Climático del proyecto, contemplando como mínimo:

1. La cuantificación del alcance directo e indirecto (indirecto opcional) de las emisiones de gases efecto invernadero - GEI, como: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), metano (CH<sub>4</sub>), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC), Trifluoruro de nitrógeno (NF<sub>6</sub>) y Hexafluoruro de Azufre (SF<sub>6</sub>) en toneladas de CO<sub>2</sub>eq, de acuerdo con la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 14064-1: 2020 o aquella que la modifique o sustituya. En caso de que por la naturaleza del proyecto no se requiera de la estimación de alguno(s) de los gases, justificar técnicamente. Presentar los resultados en hoja de cálculo (Excel editable), junto con su respectivo análisis, la cual deberá contemplar como mínimo: puntos de emisión ID, alcance, tipo de fuente generadora GEI, nombre fuente de emisión GEI, características de la fuente de GEI, categoría IPCC equivalente, Nombre de la sustancia, método de determinación de la emisión, emisión (carga emitida) determinada (kg/año), potencial de calentamiento global, emisión (tonelada de CO<sub>2</sub>e/año), tipo de verificación GEI. Realizar la actualización anual de la cuantificación de emisiones de GEI y presentarla a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

2. El análisis de vulnerabilidad al cambio climático, compuesto por la sensibilidad climática y la capacidad de adaptación, así como el análisis de riesgo climático que incorpora la amenaza, sensibilidad climática, la capacidad adaptativa y los elementos expuestos de acuerdo con las directrices del IPCC.
3. Relación de acciones de adaptación al cambio climático y la variabilidad climática, que contribuyan a la reducción del riesgo sobre los recursos naturales renovables o al ambiente. Se debe presentar en hoja de cálculo editable, contemplando como mínimo: Nombre de la medida, amenaza que atiende, objetivo, descripción de la medida y acciones a seguir, Dimensión de vulnerabilidad TCNCC, Indicador propuesto, fecha de inicio de implementación, fecha fin de implementación y avance implementación (%). Adicionalmente, presentar a través de los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA el reporte del avance de las acciones en la hoja de cálculo editable y los soportes que evidencien el cumplimiento de las mismas por cada periodo.

**ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO.** Si durante la vigencia de esta licencia ambiental, se constata la presencia de nuevas comunidades étnicas, la existencia de nuevos territorios étnicos o se presentan estas dos condiciones en el área de influencia del proyecto, el titular de la licencia ambiental deberá dar aviso por escrito al Ministerio del Interior – Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (con copia a la ANLA), para que en el marco de sus competencias, determine la procedencia del proceso de consulta previa de que trata el artículo 330 de la Constitución Política, de conformidad con el numeral 1 del artículo 16A del Decreto 2353 de 2019.

**ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO.** Previo a la ejecución de actividades que configuren alguna de las causales de modificación de la licencia ambiental mencionadas en el artículo 2.2.2.3.7.1. del Decreto 1076 de 2015, o aquellas normas que lo modifiquen o sustituyan, el titular de la presente Licencia Ambiental solicitará ante esta Autoridad Nacional la modificación de la misma

**ARTÍCULO VIGÉSIMO.** Informar a esta Autoridad Nacional, de manera previa a realizar las actividades consideradas como cambios menores o de ajuste normal dentro del giro ordinario, de conformidad con lo dispuesto en el Capítulo 6, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015, o aquella norma que lo modifique o sustituya, actividades que serán objeto de seguimiento. En caso de que las actividades a ejecutar no se incluyan en el mencionado Decreto, el titular de la licencia deberá solicitar por escrito, pronunciamiento de esta Autoridad, sobre su viabilidad bajo la modalidad de cambio menor.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO.** Una vez finalizados los trabajos propios de cada obra o actividad parcial, el titular de la presente licencia ambiental retirará y/o dispondrá todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes, en todas las áreas intervenidas por el proyecto, de manera que no se generen impactos ambientales adicionales, se altere el paisaje ni se contribuya al deterioro ambiental.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO.** La Licencia Ambiental se otorga sin perjuicio del cumplimiento a las disposiciones previstas en el artículo 11 de la Ley 397 de 1997 modificado por el artículo 7 de la Ley 1185 de 2008 en lo referente al Plan de Manejo Arqueológico, y el Decreto 138 del 6 de febrero de 2019 “Por el cual se modifica la Parte VI “Patrimonio Arqueológico” del Decreto 1080 de 2015, Decreto Único Reglamentario del



**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

Sector Cultura” en lo relacionado al patrimonio arqueológico, o la norma que los modifique o sustituya.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO.** La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales hará control y seguimiento ambiental a la ejecución de las obras y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución, el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental. Cualquier incumplimiento de los mismos podrá dar lugar a la aplicación de las medidas legales correspondientes.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO.** En el seguimiento, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, ANLA, podrá conceder, por solicitud justificada del titular, nuevos plazos para el cumplimiento de obligaciones, sin que esto implique modificación de la Licencia Ambiental. La modificación del plazo siempre deberá estar técnica y jurídicamente sustentada, previa coordinación ante el Grupo de Actuaciones Sancionatorias ambientales de la Oficina Asesora Jurídica o la dependencia que haga sus veces.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO.** La presente Licencia Ambiental se otorga por el tiempo de duración del proyecto que se autoriza en la presente Resolución.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO.** En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución del proyecto, efectos ambientales no previstos, el titular de la presente Licencia Ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad Nacional, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de esta para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes a que haya lugar.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO.** La ANLA podrá mediante Resolución motivada declarar la pérdida de vigencia de la presente Licencia Ambiental si, transcurrido cinco (5) años a partir de su firmeza, no se ha iniciado las actividades objeto de la misma, siempre que no se acrediten circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7. del Decreto 1076 del 2015.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO.** El incumplimiento de las obligaciones contenidas en el presente acto administrativo y en las normas ambientales vigentes dará lugar a la imposición y ejecución de las medidas preventivas y sanciones que sean aplicables según el caso, de conformidad con lo establecido en la Ley 1333 del 21 de julio de 2009, o la que modifique o sustituya.

**ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO.** El titular de la Licencia Ambiental informará a la ANLA por los medios legalmente establecidos cuando la sociedad entre en causal de disolución y/o estado de liquidación.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO.** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo a la CONCESIONARIA VIAL DEL ORIENTE S A S, a su representante legal, apoderado o a la persona autorizada, conforme con los artículos 67 y siguientes del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

**PARÁGRAFO.** Ordenar la entrega de la copia del **Concepto Técnico xxx**, y sus anexos al representante legal, apoderado constituido o a la persona autorizada por la solicitante, en la diligencia de notificación del presente acto administrativo.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO.** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia - CORPORINOQUIA, a la Alcaldía municipal de Aguazul, ubicada en el departamento del Casanare, a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales, Minero Energéticos y Agrarios, a la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para lo de sus competencias.

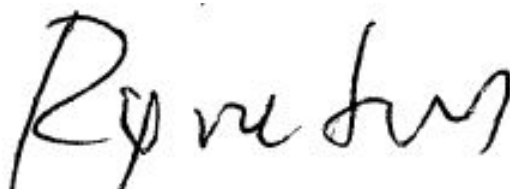
**ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO.** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, comunicar el contenido del presente acto administrativo a los Terceros Intervinientes reconocidos mediante Auto 3976 del 06 de junio de 2024.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO.** Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, publicar la presente Resolución en la Gaceta de esta Entidad.

**ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO.** Contra el presente acto administrativo solo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por escrito, ante el Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

**NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE**

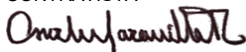
Dado en Bogotá D.C., a los 09 OCT. 2024



RODRIGO ELIAS NEGRETE MONTES  
DIRECTOR GENERAL



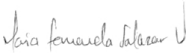
GINA ALEXANDRA ROBERTO TORRES  
CONTRATISTA



OSCAR MAURICIO JARAMILLO RODRIGUEZ

**“Por la cual se decide una solicitud de Licencia Ambiental”**

ASESOR

ANDRES FERNANDO VILLAMARIN MARTINEZ  
CONTRATISTAMARIA FERNANDA SALAZAR VILLAMIZAR  
CONTRATISTAMARIA FERNANDA OVALLE MARTINEZ  
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

Expediente No. LAV0016-00-2024

Concepto Técnico N° \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Fecha: Octubre de 2024

Proceso No.: 20241000022374

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