Avda. Calle 26 No. 69-76
T. Tierra Of 1503
Bogotá, Colombia
(+57) 312 447 7972
joyco.com.co

Bogotá D.C., 25 de noviembre de 2024
27-11-24/1861-2024

78782

VARIANTE ISNOS

Ingeniero
Daniel Felipe Valencia Céspedes
Subdirección Planificación Infraestructura
Email: atencionciudadano@invias.gov.co, dfvalencia@invias.gov.co
INVIAS
Bogotá D.C
—

Referencia:
1. **Contrato de Interventoría JOYCO S.A.S – INVIAS No 1861 -2024**
2. **Contrato de Consultoría CONSORCIO META-CIP – INVIAS No. 1898-2024**
3. **Solicitud reinicio contrato de interventoría No 1861 de 2024.**

Respetado Ingeniero Daniel:

Por medio del presente se solicita reiniciar el contrato de interventoría No 1861 de 2024, debido a que la ANLA emitió pronunciamiento referente a la Necesidad de Diagnóstico Ambiental, con la que se considera superada la razón por la cual se suspendió el contrato. Para proceder con el tramite adjunto al presente el Formato MEPI-MN1-IN-11-FR-4 ACTA REANUDACION CTO INT, diligenciado

Cordialmente;

HECTOR MIGUEL DIAZ GOMEZ
Director de Interventoría

C.C. Archivo Joyco S.A.S.
Ing. Jesús Eduardo Rincón T. Huila, Ing. David Felipe Valencia, Subdirección Planificación Infraestructura, jerincon@invias.gov.co, smerchan@invias.gov.co, karamirez@invias.gov.co.

Elaboró: (firma/fecha)	MMG 25-Nov-2024	Revisó: (firma/fecha)	OFC 25-Nov-2024	Aprobó: (firma/fecha)	HMD 25-Nov-2024	Archivo: (firma/fecha)

Anexo: Lo mencionado

Seguimiento: RR

La información personal en este documento será tratada y protegida de acuerdo con nuestra Política de Protección de Tratamiento de Datos Personales, disponible en nuestra página web.

	INSTITUTO NACIONAL DE VIAS PROCESO MISIONAL EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE MANUAL DE INTERVENTORÍA OBRA PÚBLICA **ACTA DE REANUDACIÓN CONTRATO DE INTERVENTORÍA**	CÓDIGO	MEPI-MN1-IN-11-FR-4
		VERSIÓN	1
		PÁGINA	

UNIDAD EJECUTORA: SUB DIRECCIÓN PLANIFICACIÓN INFRAESTRUCTURA **DIRECCIÓN TERRITORIAL:** HUILA

CONTRATO DE INTERVENTORÍA No. 1861-2024
(Indicar número de contrato y año)

INTERVENTOR: JOYCO SAS BIC
(Nombre o razón social del Contratista)

OBJETO DEL CONTRATO DE INTERVENTORÍA:
INTERVENTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE ISNOS, DEPARTAMENTO DEL HUILA.

CONTRATO DE OBRA No. 1898 DE 2024
(Indicar número de contrato y año)

CONTRATISTA: CONSORCIO META-CIP

Se suscribe la presente acta de reanudación del contrato de interventoría considerando que están dadas las condiciones para continuar con la ejecución del contrato.

FECHA DE SUSPENSIÓN INICIAL: 8 (Día) de 11 (Mes) de 2024 (Año)

La fecha de suspensión debe corresponder con la fecha de suspensión indicada en la plataforma del SECOP; en consecuencia prima la fecha indicada en la plataforma sobre la señalada en el presente formato.

FECHA DE REANUDACIÓN: 25 (Día) de 11 (Mes) de 2024 (Año)

La fecha de reanudación debe corresponder con la fecha de reactivación indicada en la plataforma del SECOP; en consecuencia prima la fecha indicada en la plataforma sobre la señalada en el presente formato.

NUEVA FECHA DE VENCIMIENTO DEL CONTRATO: 19 (Día) de 2 (Mes) de 2025 (Año)

(Diligencie en este espacio la nueva fecha de vencimiento del contrato teniendo en cuenta las fechas de suspensión y de reanudación, según indicación dada en el instructivo correspondiente numeral V-5.)

NOTAS:

1. No se entiende reanudado el contrato sin la firma en la plataforma del SECOP del funcionario del INVIAS facultado para suscribir el acta de acuerdo con la delegación de funciones de la entidad.
2. Dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la fecha de reanudación, el INTERVENTOR se obliga a presentar al Instituto para su aprobación el certificado de modificación de la garantía única, en el cual se tenga en cuenta la nueva fecha de vencimiento del plazo contractual. El incumplimiento de esta obligación acarreará el inicio de las acciones administrativas y/o judiciales a que haya lugar.

Para constancia de lo anterior, firman quienes en ella intervinieron:

FIRMA DIGITAL A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DEL SECOP

Nombre: HECTOR MIGUEL DÍAZ
Representante legal o su Apoderado
Interventor: JOYCO S.A.S BIC
Matrícula Profesional No.: 25202-13914 CND

Firma: Firmado digitalmente por RINCON SILVA JESUS EDUARDO

Nombre: JESUS EDUARDO RINCON SILVA
Supervisor del contrato de interventoría
Matrícula Profesional No.: 19202-65504-CAU

FIRMA DIGITAL A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA DEL SECOP

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
Ordenadora del Pago
Nombre: SIRLEY DABEIBA MERCHAN CARREÑO
Matrícula Profesional No.: T.P.01113-10666

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS
Gestor Técnico del Proyecto
Nombre: DANIEL FELIPE VALENCIA
Matrícula Profesional No.: T.P.25202-388840 CND

Original: Archivo de Gestión del INVIAS.
Copias: Unidad Ejecutora, Subdirección de Sostenibilidad, Interventor y Dirección Territorial.

Bogotá, DC, viernes, 22 de noviembre de 2024

Doctor
JAIRO FERNANDO ARGÜELLO URREGO
Subdirector de Sostenibilidad
INSTITUTO NACIONAL DE VIAS – INVIAS
Correo electrónico: atencionciudadano@invias.gov.co; jfarguello@invias.gov.co; jasanchezg@invias.gov.co

Asunto: Respuesta comunicación con radicado ANLA 20246201253132 del 30 de octubre del 2024. Solicitud de pronunciamiento sobre la necesidad o no de la elaboración de Diagnóstico Ambiental de Alternativas para el proyecto “Variante Isnos, departamento del Huila”.

Expediente: NDA1498-00

Respetado Doctor Argüello Urrego:

En atención a su solicitud respecto al del pronunciamiento sobre la Necesidad o no de elaborar y presentar un Diagnóstico Ambiental de Alternativas –-NDA emitido por esta Autoridad Nacional para el proyecto denominado “Variante Isnos, departamento del Huila”, esta Entidad en el marco de sus funciones, responde en los siguientes términos:

1. ANTECEDENTES

Mediante el radicado 20246201253132 del 30 de octubre del 2024, el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), presentó a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), una solicitud de pronunciamiento sobre la necesidad de realizar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA para el proyecto “Variante Isnos, departamento del Huila".

2. FUNDAMENTOS LEGALES Y COMPETENCIA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES – ANLA –

Inicialmente, es preciso mencionar que en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expidió el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, creando la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998, con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual hará parte del sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

De conformidad con el artículo 3 del Decreto 3573 de 2011, se asignan a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, entre otras, las siguientes funciones:

> *"ARTÍCULO 3o. FUNCIONES. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA– cumplirá, las siguientes funciones:*
>
> *1. Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la ley y los reglamentos".*

En concordancia con lo anterior, el artículo 2.2.2.3.2.2. del Decreto 1076 de 2015 estableció la competencia de esta Entidad para otorgar o negar licencias ambientales, entre otros, a 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 1° del Decreto 769 de 2014*
>
> *(…)"*
>
> *12. La construcción de carreteras, los túneles y demás infraestructura asociada de la red vial nacional, secundaria y terciaria".*

Por otra parte, el artículo 2.2.2.3.4.2[1] del Decreto mencionado, establece el listado de proyectos, obras o actividades que deberán solicitar pronunciamiento a la autoridad ambiental competente sobre la necesidad de presentar el Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA). incluyendo en su numeral 12, los proyectos relacionados con "La construcción de carreteras, los túneles y demás infraestructura asociada de la red vial nacional, secundaria y terciaria".

En lo que respecta a la solicitud del trámite, el Decreto 1076 de 2015, indica:

> *"Artículo 2.2.2.3.6.1. De la evaluación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA). En los casos contemplados en el artículo 18 del presente decreto, se surtirá el siguiente procedimiento:*
>
> *1. El interesado en obtener licencia ambiental deberá formular petición por escrito dirigida a la autoridad ambiental competente, en la cual solicitará que se determine si el proyecto, obra o actividad requiere o no de la elaboración y presentación de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA), adjuntando para el efecto, la descripción, el objetivo y alcance del proyecto y su localización mediante coordenadas y planos.*

[1] Modificado y adicionado mediante el artículo primero del Decreto 2462 del 28 de diciembre de 2018.

Dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la radicación de la solicitud, la autoridad ambiental se pronunciará, mediante oficio acerca de la necesidad de presentar o no DAA, adjuntando los términos de referencia para elaboración del DAA o del EIA según el caso. (…)"

Teniendo en cuenta que el proyecto objeto de estudio, cumple con las condiciones o requisitos definidos en el mencionado decreto, al estar propuesto sobre la Ruta Nacional 4006, se concluye que la competencia para pronunciarse sobre la necesidad de elaborar y presentar Diagnóstico Ambiental de Alternativas -DAA, recae en esta Autoridad Nacional, en concordancia con lo dispuesto en su artículo 2.2.2.3.4.2.

Ahora bien, a través del Decreto 376 de 2020, el Gobierno Nacional modificó la estructura de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, con el fin de fortalecer los mecanismos de participación ciudadana ambiental, los procesos de evaluación y seguimiento de licencias ambientales, los de gestión de tecnologías de la información, disciplinarios y de gestión de la Entidad.

Mediante la Resolución 1957 del 5 de noviembre de 2021, por la cual se adopta el Manual Específico de Funciones y de Competencias Laborales para los empleos de la planta de personal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, asignó en la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales, la función de decidir sobre las solicitudes de necesidad de diagnóstico ambiental de alternativas, de conformidad con la normativa vigente.

A través de la Resolución 2067 del 19 de septiembre de 2024, el Director General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA, asignó al servidor público GABRIEL EDUARDO LÓPEZ ULLOA, Profesional Especializado Código 2028 Grado 24, para que además de sus funciones, desempeñe las del empleo de Subdirector Técnico, Código 0150 Grado 21, de la Subdirección de Evaluación de Licencias Ambientales. Por tal motivo, es el funcionario competente para suscribir el presente oficio.

3. CONSIDERACIONES DE ESTA AUTORIDAD NACIONAL

El Equipo Evaluador Ambiental de la ANLA revisó y evaluó la información relacionada en el acápite de antecedentes del presente pronunciamiento, a fin de atender la solicitud efectuada por el Instituto Nacional de Vías Invías, respecto a que se emita pronunciamiento sobre la necesidad de realizar Diagnóstico Ambiental de Alternativas – DAA, para el proyecto denominado "Variante Isnos, departamento del Huila", emitiendo el Concepto Técnico 8789 del 22 de noviembre de 2024, en el cual se tuvo en cuenta y consideró, entre otros aspectos, lo siguiente:

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

OBJETIVO

El objetivo del proyecto Variante Isnos es mejorar de forma significativa la conectividad de los departamentos del Huila y Cauca, por medio de una infraestructura de transporte eficiente que disminuya los tiempos de recorrido, evitando el ingreso de vehículos de carga al casco urbano del municipio y redireccionando el flujo de vehículos que transitan por el actual corredor, de manera que se reduzcan los

impactos negativos sobre la población de Isnos, mejorando la seguridad, la movilidad y la calidad de vida de sus habitantes, al tiempo que optimiza el tránsito seguro y eficiente de vehículos de transporte de larga distancia.

LOCALIZACIÓN

El Proyecto se localiza en la Ruta Nacional 2002 Popayán - Paletara - San José de Isnos - Pitalito - San Agustín Río Mazamorras – Sombrerillos, vía de primer orden administrada por el INVIAS. La variante objeto del estudio se localiza en el Municipio de San José de Isnos, departamento del Huila y se proyecta en una longitud aproximada de 7 km con especificaciones de una vía nacional de primer orden, la cual tendrá un ancho de calzada del orden de los 11,3 m.

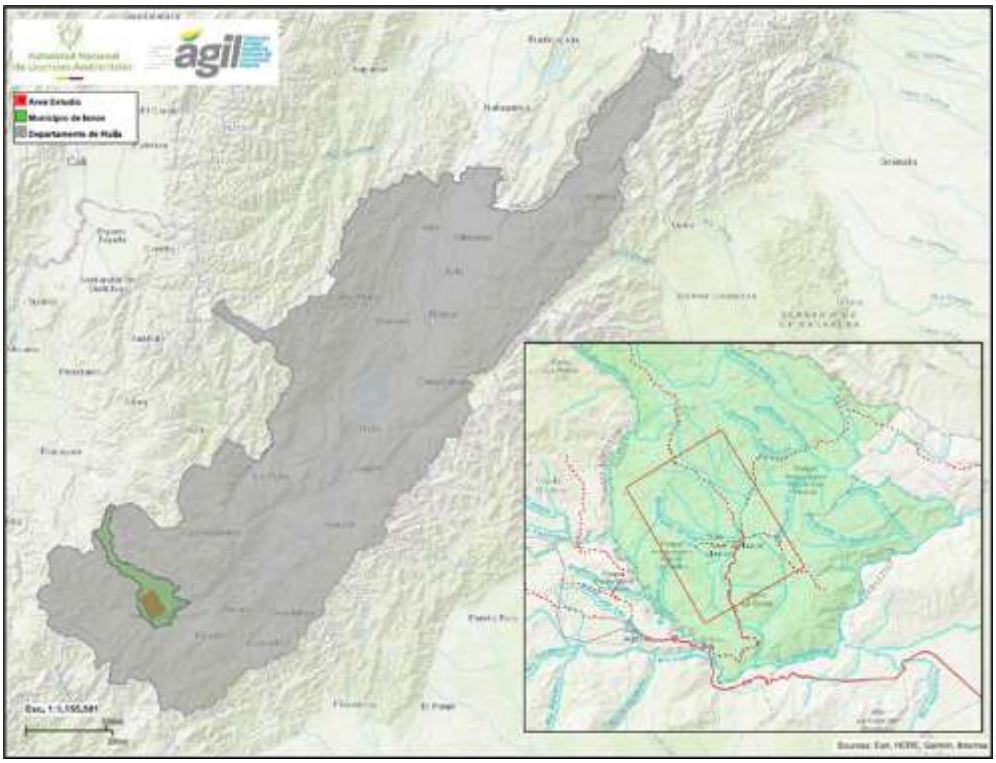


Figura 1. Localización área de estudio NDA del proyecto "Variante Isnos, departamento del Huila"
Fuente: *AGIL ANLA, 08/11/2024, adaptado por el equipo evaluador de la información anexa a la solicitud pronunciamiento NDA con radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024*

A continuación, se incluye la localización del área de estudio presentada por el INVIAS, y que corresponde a un polígono con una extensión total de 5.971,58 ha:

Tabla 1 Localización puntos inicio y fin Proyecto Variante Isnos

PUNTO	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ÚNICO	
	ESTE	NORTE
1	4635711,73	1774504,34

2	*4641208,46*	*1777851,33*
3	*4646010,65*	*1769940,27*
4	*4640250,66*	*1766660,75*

Fuente: *Adaptado por el equipo evaluador de la Tabla 2-2 del documento de solicitud pronunciamiento NDA con radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024*

COMPONENTES Y ACTIVIDADES

Para la implementación de la variante Isnos se proyecta un eje vial con pendientes longitudinales del 8% o menor, tratando de minimizar los cortes viales y por consiguiente el transporte de materiales y necesidad de sitios de disposición de estos. Para lo cual, se propone los siguientes componentes geométricos de la vía proyectada:

Tabla 2 Componentes geométricos Proyecto Variante Isnos

COMPONENTE	***DESCRIPCIÓN***
Ancho de Corona	*11,3 m*
Ancho de Calzada	*7,3 m*
Ancho de Berma	*1,8 m*
Longitud aproximada	*7 km*
Estructura	*Pavimento flexible, constituido por una capa delgada de mezcla asfáltica construida sobre una capa de base y una capa de subbase las que usualmente son de material granular.*
Sección vial	*A nivel, sobre las divisorias de aguas y cortes de alturas menores a 5 m*
Sitios críticos	*Tratamiento con infraestructura verde o híbrida*
Conexión vial	*Mediante glorietas o intercambiadores a nivel*

Fuente: *Adaptado por el equipo evaluador de las Tablas 1-1, 2-6 y Numeral 1.5 del documento de solicitud pronunciamiento NDA con radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024*

Tabla 3 Componentes geotécnicos Proyecto Variante Isnos

COMPONENTE	***DESCRIPCIÓN***
Banca	*La banca de la vía se implantará de forma mixta (Cortes y Terraplén)*
Talud	*La pendiente longitudinal de los taludes identificados es del 8% de carácter escarpado, la pendiente transversal de los taludes identificados es mayor al 8%.*
Muro	*Para las actividades de prevención de eventos de remoción en masa se plantea la conformación de todo tipo de estructuras de contención tales como muro en caisson, muro de concreto, trinchos y/o geobiomalla.*

Fuente: *Tabla 2-4 del documento de solicitud pronunciamiento NDA con radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024*

Tabla 4 Componentes hidráulicos Proyecto Variante Isnos

COMPONENTE	***DESCRIPCIÓN***
Cuneta	*La vía contará con cunetas de una dimensión aproximada de 50 cm de ancho para el manejo de aguas pluviales y de escorrentía.*
Zanjas	*Se plantean zanjas rectangulares de mínimo 40 cm de ancho y 50 cm de profundidad.*
Filtro	*Se plantean drenes longitudinales y transversales para el manejo de la escorrentía.*
Puentes	*Se plantean drenes longitudinales y transversales para el manejo de la escorrentía, del orden de 30 m a 40 m, evitando obras que invadan el cauce de manera permanente.*

COMPONENTE	DESCRIPCIÓN
Pontones	*Con el objetivo de mitigar los impactos sobre los cuerpos de agua loticos asociados al área de influencia de menor tamaño (Como quebradas) es factible utilizar pontones con una luz adecuada para permitir el flujo de materia y energía asociado al cauce.*
Alcantarillas	*Es un conducto corto por el cual se cruza el agua bajo la vía de un costado a otro, estos conductos podrán ser circulares o de cajón.*

Fuente: *Tabla 2-5 del documento de solicitud pronunciamiento NDA con radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024*

La zona de interés cuenta con una red vial terciaria existente (vías veredales), algunas con pavimento, que se distribuyen en su mayoría de manera irregular conectando las diferentes veredas y orientadas según la topografía del lugar, la cual contempla cierta homogeneidad en sus pendientes. Esta red vial puede ser aprovechada para la implementación del trazado, pues, se estaría utilizando estructura existente, lo que puede minimizar de manera significativa los impactos por efecto de la construcción de la variante. A continuación, se presenta la distribución de esta red vial existente:



Figura 2 Localización de vías existentes en el área de estudio
Fuente: *Adaptado por el equipo evaluador de la Base Cartográfica IGAC, escala 1:100.000. AGIL ANLA, 12/11/2024*

Proyectos superpuestos con el área de estudio

Dentro de la verificación realizada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA, se consultó en la plataforma Ágil, ANLA, los proyectos licenciados que podrían superponerse con el área de estudio, con el fin de identificar de manera preliminar aquellas áreas que puedan presentar algún tipo de restricción para el trazado de la variante propuesta debido a la superposición con proyectos licenciados. De la consulta

realizada, se confirmó la información suministrada por el INVIAS donde indica que no se presentan proyectos licenciados ni en evaluación por parte de la entidad en el área de estudio.

No obstante, se verificaron los proyectos más cercanos al área de estudio, dando como resultado diez (10) proyectos, en los que, el más cercano corresponde al ÁREA DE PERFORACION EXPLORATORIA SAN GABRIEL - LAM2608, ubicado a una distancia de 12 km al sur del área del proyecto, confirmando así que no se evidencian proyectos que se superpongan con la variante, independientemente del trazado que se proyecte dentro del área planteada.

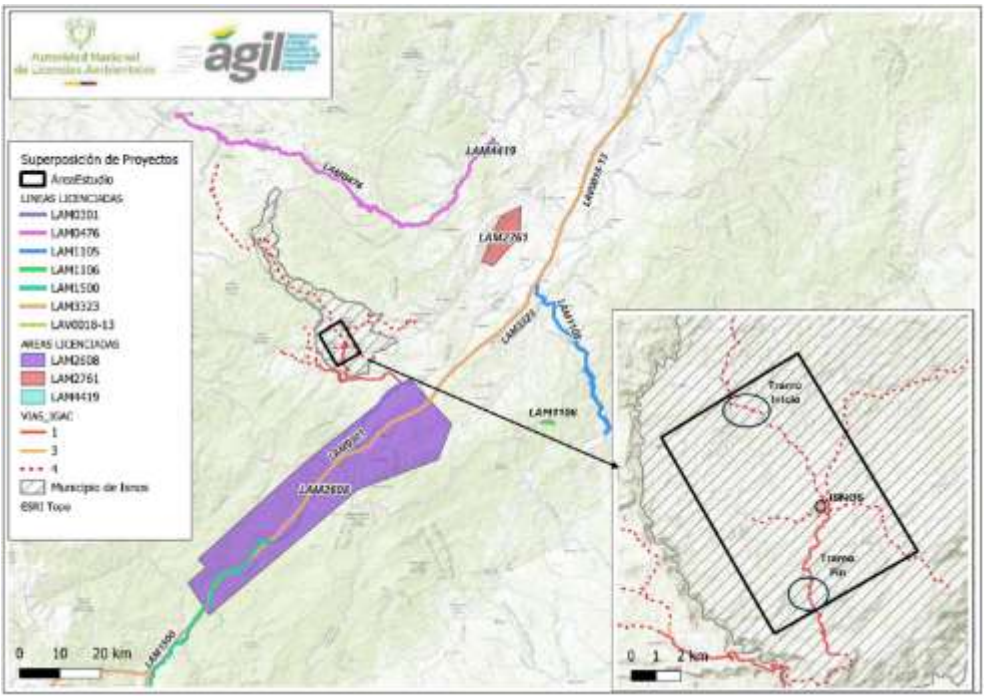


Figura 3. Superposición de proyectos licenciados ANLA
Fuente: *AGIL ANLA, 12/11/2024*

Tabla 5 Relación líneas y áreas licenciadas por la ANLA

EXPEDIENTE	OPERADOR	PROYECTO
LAM0476	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	Pavimentación Carretera Popayán Totoro Inza
LAM0301	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	Pavimentación Carretera Pitalito Mocoa (Sector Pitalito - San Juan De Villalobos)
LAV0018-13	Empresa de Energía de Bogotá S.A. E.S.P.	Subestación Tesalia 230 Kv y Líneas de Transmisión Tesalia – Altamira 230 Kv, Reconfiguración de la Línea de Trans-230 Kv Betania – Jamondino, Ampliación de la Sube Altamira 230 Kv, UPME 05 De 2009
LAM3323	Empresa de Energía de Bogotá S.A. E.S.P.	Línea de Transmisión A 230 Kv Circuito Doble Betania Altamira Mocoa Pasto (S/E Jamondino) Frontera y Obras Complementarias/UPME 01 2005
LAM1106	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	Carretera Florencia - Altamira Km 45+200 Al Km 41+508.60

EXPEDIENTE	OPERADOR	PROYECTO
LAM1105	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	Carretera Florencia - Altamira, Sector Juntas - Depresión El Vergel.
LAM1500	Instituto Nacional de Vías - INVIAS	Pavimentación Carretera Pitalito - Mocoa (Sector San Juan De Villalobos - Mocoa)
LAM2761	ECOPETROL S.A.	Licencia Ambiental para el Bloque Guayabillas y PMA para la Perforación de 11 Pozos, en Pital, Departamento del Huila
LAM4419	ECOPETROL S.A.	Área de Perforación Exploratoria Ánchala
LAM2608	ECOPETROL S.A.	Área de Perforación Exploratoria San Gabriel - Aprobación de PMA para la Perforación del Pozo Exploratorio Compadre 1

Fuente: AGIL ANLA, 12/11/2024

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

De acuerdo con lo anterior, se puede determinar que el proyecto de construcción de una variante para el municipio de San José de Isnos en el departamento del Huila, pertenece a la Red Vial Nacional, pues pasará a hacer parte de la Ruta Nacional 2002 Popayán - Paletara - San José de Isnos - Pitalito - San Agustín Río Mazamorras – Sombrerillos, la cual, se encuentra en el Mapa de Carreteras del INVIAS como una vía de Primer Orden, por lo que la competencia del licenciamiento ambiental del proyecto estaría a cargo de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

RESPECTO A LA SOLICITUD DE PRONUNCIAMIENTO POR PARTE DE LA ANLA

(…)

El solicitante propone un área de estudio para la variante, en el municipio de Isnos cerca del límite urbano, lo cual considera ideal para facilitar la conexión con la cabecera municipal. Desde una perspectiva ambiental y de eficiencia, se ha elegido el costado izquierdo del municipio, ya que este trazado más corto permite minimizar los costos del proyecto y la demanda de recursos. Además, se ha tenido en cuenta la homogeneidad morfológica de la zona, caracterizada en su mayoría por pendientes suaves y sistemas colinados, lo cual favorece la construcción y estabilidad de la vía.

De acuerdo con lo anterior, en el siguiente numeral se evaluarán de manera integral las condiciones ambientales del área de estudio para determinar si se requiere o no la elaboración de un Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA para el desarrollo del proyecto

De acuerdo con la información preliminar presentada por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), el equipo evaluador ambiental de la ANLA efectuó la revisión y análisis de la información presentada y de las características para los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, a partir de lo cual, se realizan las siguientes consideraciones frente a la posibilidad de proyectar la variante Isnos.

RESPECTO A LA CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Medio Abiótico

Para la caracterización ambiental en este medio, el INVIAS tuvo en cuenta la información oficial disponible para los componentes de Geología, Geomorfología, Paisaje, Hidrografía y Atmósfera; adicionalmente, realiza una caracterización de los riesgos y emergencias identificados en la zona, como se describirá a continuación.

Geología

Revisados los documentos Estudio General de Suelos del Departamento del Huila IGAC. 1994 y el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Alta del Río Magdalena POMAM. 1997, se encuentra que las características geológicas del Municipio de Isnos están estrechamente ligadas al origen y evolución de la cordillera Central y en particular al desarrollo del valle Alto del río Magdalena (Kroonemberg. S. 1981), el que está evidenciado por los tipos de relieve, la diversidad de litología, suelos y las unidades morfoestructurales producto de la fuerte actividad tectónica. Se destaca la variedad de rocas ígneas, metamórficas, y en menor cantidad sedimentaria con edades que varían desde el Paleozoico hasta el Cuaternario.

La secuencia litoestratigráfica comprende rocas metamórficas de alto a bajo grado de metamorfismo, rocas ígneas intrusivas y extrusivas, que afloran hacia el norte, centro y oeste del municipio. Las rocas sedimentarias de la edad terciaria depositadas en un ambiente continental, fuertemente plegadas (Kroonemberg. S.1981) y fracturadas ocupan la parte que se encuentra en el valle del río Magdalena; en la mayor parte del territorio existen espesos depósitos cuaternarios de origen diverso. Las rocas cenozoicas ocupan casi la totalidad del área del municipio de Isnos, formando parte integral de las estructuras plegadas, las que se fueron erosionando después del levantamiento de las cordilleras Central y Oriental. La mayor parte de las rocas cenozoicas fueron depositadas en un ambiente continental, después de ocurrida la regresión del mar cretácico como consecuencia del levantamiento final de la cordillera Central y Oriental, durante la gran orogenia andina. (De Minas et al., 2003).

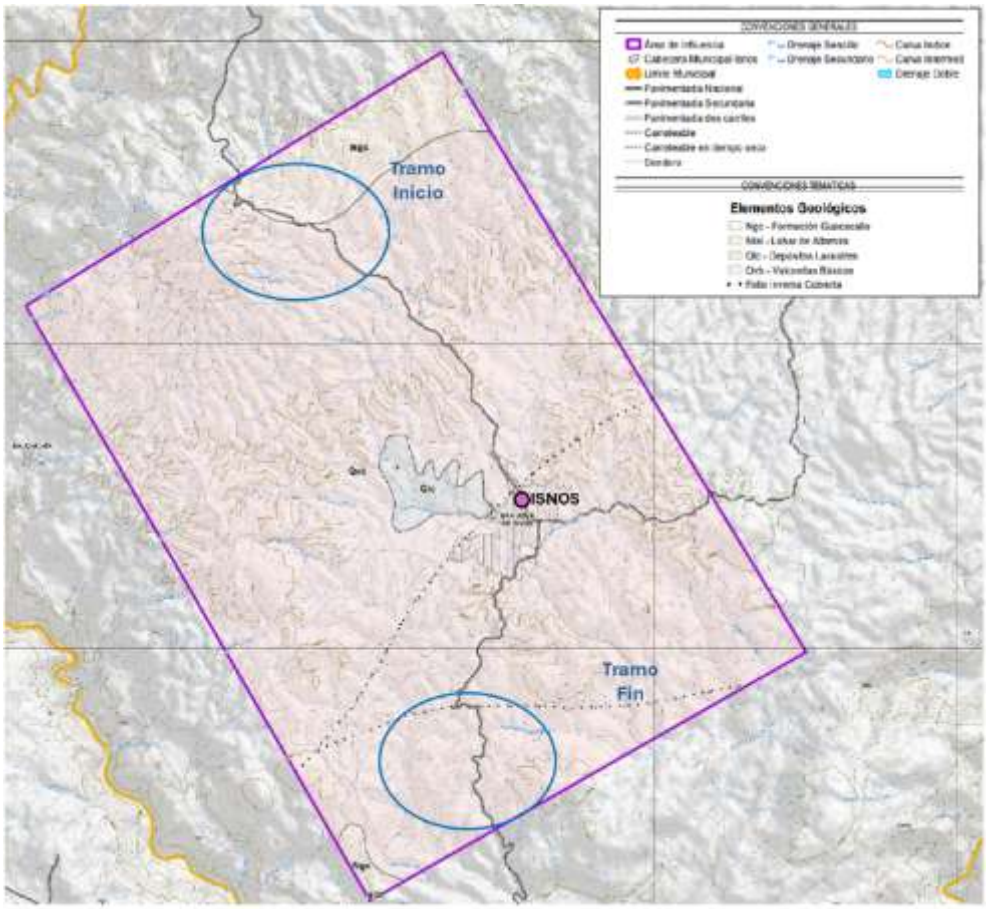


Figura 4. Unidades geológicas del área de estudio
Fuente: *Ilustración 3-5 del documento de solicitud de NDA con radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024 a partir del Portal de Datos Abiertos SGC.*

De acuerdo con la figura anterior, el área de estudio se localiza principalmente sobre la unidad de vulcanitas básicas (Qvb), que corresponde a rocas ígneas extrusivas (volcánicas) con bajo contenido en sílice y alto contenido en hierro y magnesio. Estas rocas se forman durante erupciones volcánicas, principalmente en zonas de divergencia de placas y en áreas de actividad volcánica como los puntos calientes. En la zona norte se evidencia una secuencia de depósitos que finaliza con rocas volcánicas pertenecientes a la formación Guacallo (Ngc), compuesta por ignimbritas de composición riolítica, las cuales descansan sobre rocas cretácicas hacia la cuenca del río Magdalena. Los depósitos de estas rocas corresponden a la última etapa de vulcanismo cenozoico que se inicia en el Plioceno superior y continúa actualmente con los volcanes activos sobre el eje de la cordillera Central.

En el municipio de Isnos se localizan sobre la altiplanicie ignimbrítica una serie de conos volcánicos como testigos de la fuerte actividad volcánica que vivió el territorio municipal.

Como se puede observar en la figura anterior, el área de estudio desde el punto de vista geológico es homogénea, ya que predomina la extensión de la unidad de vulcanitas básicas (Qvb), presentando solo una pequeña unidad de depósitos lacustres sobre el costado occidental de la vía principal, lo que estaría

asociado a los humedales Porvenir y Los Lagos, y dado que los sedimentos depositados en estos ambientes son típicamente finos, ricos en materia orgánica (como restos de plantas) y a menudo muestran una mezcla de condiciones de sedimentación lacustre y humedal, se considera que cualquier opción de trazado en el área de estudio discurriría por las mismas unidades geológicas.

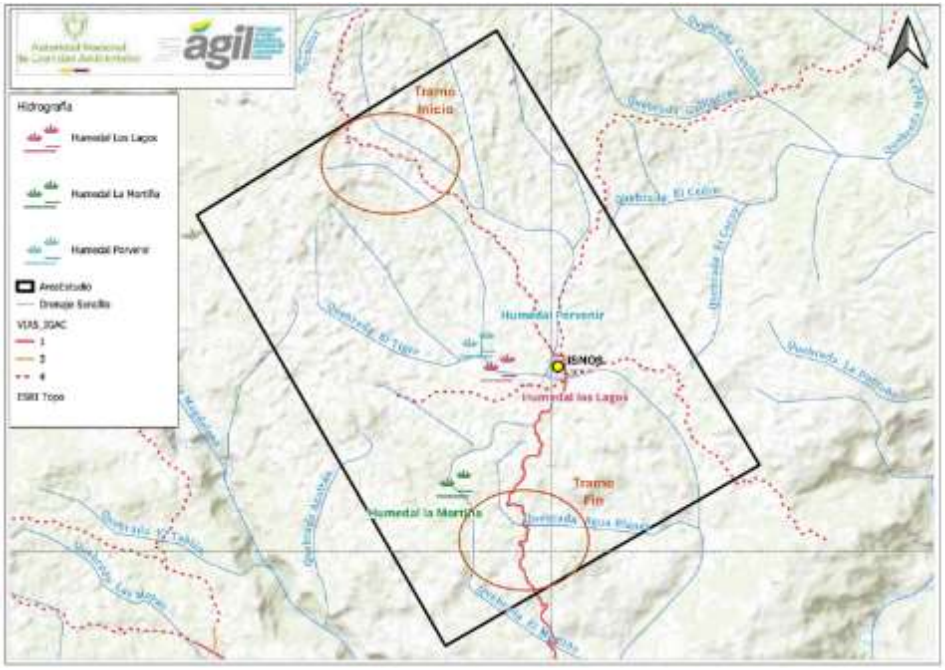


Figura 5. Localización Humedales en unidad de Depósitos Lacustres (Qlc)
Fuente: *AGIL ANLA, 12/11/2024*

Por lo anterior, el INVIAS deberá considerar en las siguientes fases de los estudios de ingeniería del proyecto, la localización de estos depósitos lacustres, ya que, como se dijo anteriormente, están asociados a depósitos de sedimentos finos como arcillas, limos y materia orgánica, así como la presencia de los humedales mencionados, lo que puede generar impactos negativos sobre la estabilidad del terreno y el recurso hídrico, así como posibles afectaciones sobre las obras que se proyecten para esta infraestructura vial, en caso de no contar con las debidas técnicas constructivas, como un adecuado manejo de aguas.

Geomorfología

En el municipio de Isnos se han desarrollado unidades geomorfológicas de diferente origen, tamaño y distribución, que en conjunto conforman, el paisaje y relieve que le dan su actual fisonomía. De acuerdo con el ambiente morfogenético dominante, las unidades de origen estructural relacionadas con las secuencias sedimentarias plegadas ocupan la mayor parte del territorio.

Dentro del área de estudio se considera que la unidad geomorfológica predominante corresponde a Flujo de Lava (Vfl), cuya expresión morfológica es bastante contrastante con los abanicos y los niveles de terraza asociados al río Magdalena. Seguida por unos parches correspondientes a la unidad de Volcán o edificio Volcánico (Ve) cuya génesis corresponde al colapso de un edificio volcánico, a una erupción o una acumulación gradual de material piroclástico alrededor de un centro de emisión, por lo que se observan cerros montañosos de forma generalmente cónica, conformados por uno o varios cráteres, escarpes de cráter y laderas.

Finalmente, se observa una unidad de Planicie y Delta Lacustrino (Fpac) en la parte central del área de estudio, conformada por depósitos de aspecto aterrazado y morfología ondulada suavemente inclinada y limitada hacia los cauces. Su origen es relacionado al desplazamiento lateral del cauce de un río dentro de la llanura aluvial, lo que concuerda con la litografía de la zona, donde se localizan los depósitos de sedimentación lacustre y humedal. La disposición de estas unidades se puede observar en la siguiente figura:

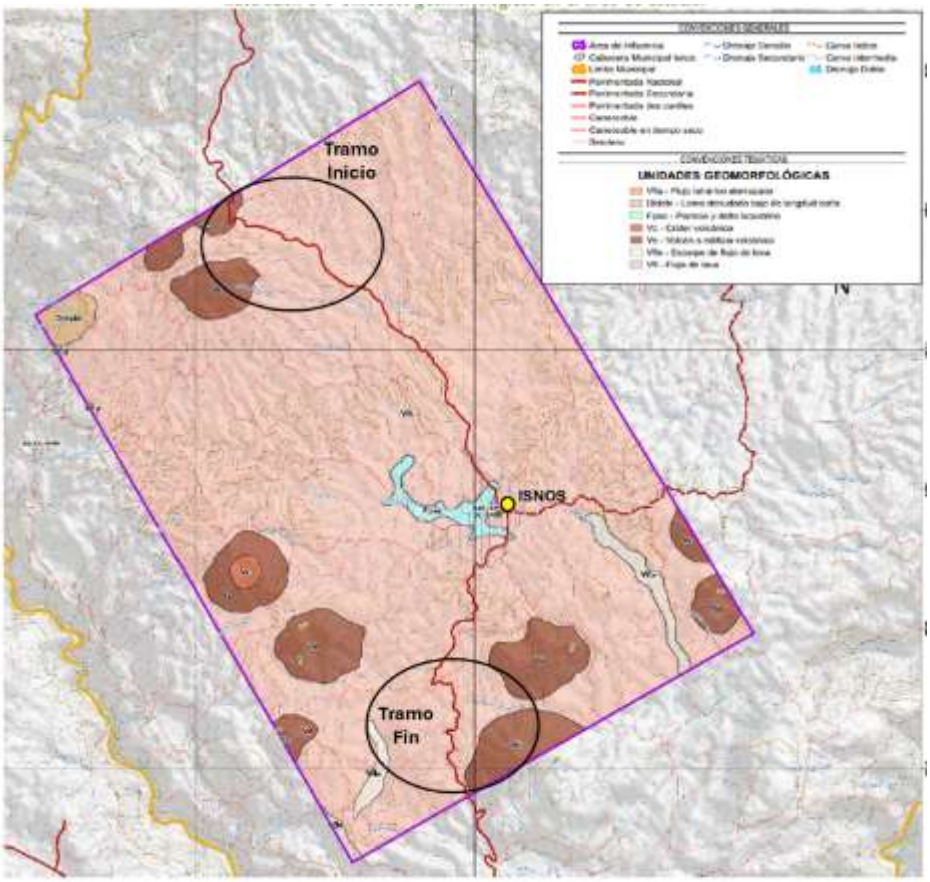


Figura 6. Unidades geomorfológicas en el área de estudio
Fuente: *Ilustración 3-6 del documento de solicitud de NDA con radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024 a partir del Portal de Datos Abiertos SGC.*

De la figura anterior, se puede observar que la zona tiene una geomorfología homogénea, donde se presentan solo unas zonas menores sobre el costado occidental con condiciones de depósitos lacustres asociados a los humedales que requerirían un mayor manejo ambiental, de considerarse el trazado por estas unidades en particular; no obstante, cabe resaltar que el objetivo de la variante es evitar el paso por el área urbana del municipio de Isnos, donde se localiza en su mayoría dicha unidad, por lo tanto, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, considera que cualquier opción de trazado evitaría el paso por este tipo de sedimentos, por lo que su manejo desde el componente de geomorfología sería muy similar, previniendo así impactos ambientales asociados con la posible alteración geomorfológica de las áreas de intervención del proyecto.

Paisaje

El análisis realizado para el componente paisajístico se basa principalmente en las unidades geomorfológicas, ya que, de acuerdo por lo indicado por el INVIAS, una vez se lleve a cabo la caracterización detallada del área de influencia que se determine en una etapa posterior de evaluación ambiental, se contemplará la integración de las coberturas de la tierra, el uso actual del suelo y los equipamientos y elementos disruptivos del paisaje, realizando el respectivo análisis de calidad visual, estructura y complejidad y compatibilidad del paisaje frente a las obras a implementar.

No obstante, para la presente fase, el INVIAS presenta las unidades de paisaje de acuerdo con la información obtenida del portal de datos abiertos del sector ambiente (IGAC), en la que se identifica que la mayoría del área de estudio, incluyendo el casco urbano del municipio de Isnos, se localiza en la unidad de paisaje de Altiplanicie, también conocido como meseta del tipo inter-montaño (ubicado entre montañas), que se encuentra generalmente localizada entre dos cadenas montañosas recientes, y su relieve es relativamente plano con ligeras ondulaciones, como se observa en la siguiente figura:

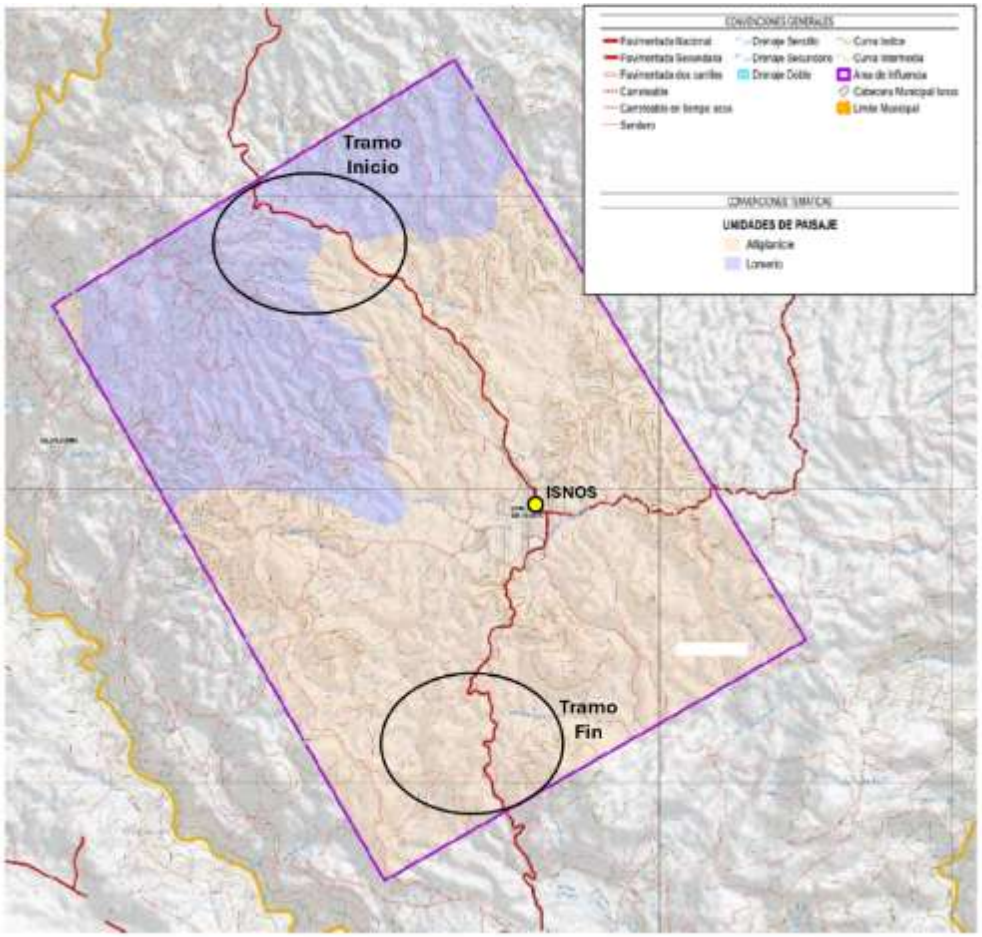


Figura 7 Unidades de Paisaje en el área de estudio
Fuente: *Ilustración 3-1 del documento de solicitud de NDA con radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024*

De la gráfica anterior se concluye que en la zona de estudio se distingue un sistema colinado del altiplano, constituido por un sistema de colinas y una red densa de valles que drena hacia el valle del río Magdalena, asociado esto a las unidades litoestratigráficas determinadas en la caracterización geológica. En una menor proporción, hacia la zona norte del área de estudio, se localiza el paisaje de Lomerío, sobre el cual se han desarrollado depósitos de cenizas volcánicas, rocas volcánicas y materiales piroclásticos sobre una topografía moderadamente quebrada, con pendientes entre 12% y 25%.

Teniendo en cuenta que, dentro de la caracterización paisajística, el INVIAS llevó a cabo una descripción de los suelos identificados en el área de estudio, debido a que los suelos están directamente relacionados con la disposición de las unidades geomorfológica, el equipo evaluador ambiental de la ANLA realizó la respectiva verificación de las unidades de suelo identificadas, mediante el análisis del mapa digital de las Áreas Homogéneas de Tierras (AHT) elaborada por la Subdirección de Agrología del IGAB a escala 1:25.000 para el municipio de Isnos, cuya definición de suelos parte de características similares de climáticas, de relieve y material litológico o depósitos superficiales. De esta manera, podría verificarse no solo las unidades litológicas presentadas, sino también criterios ambientales determinantes como pendientes, y características de los suelos, que puedan tomarse como determinantes para el trazado de la variante proyectada, dando como resultado la siguiente figura:

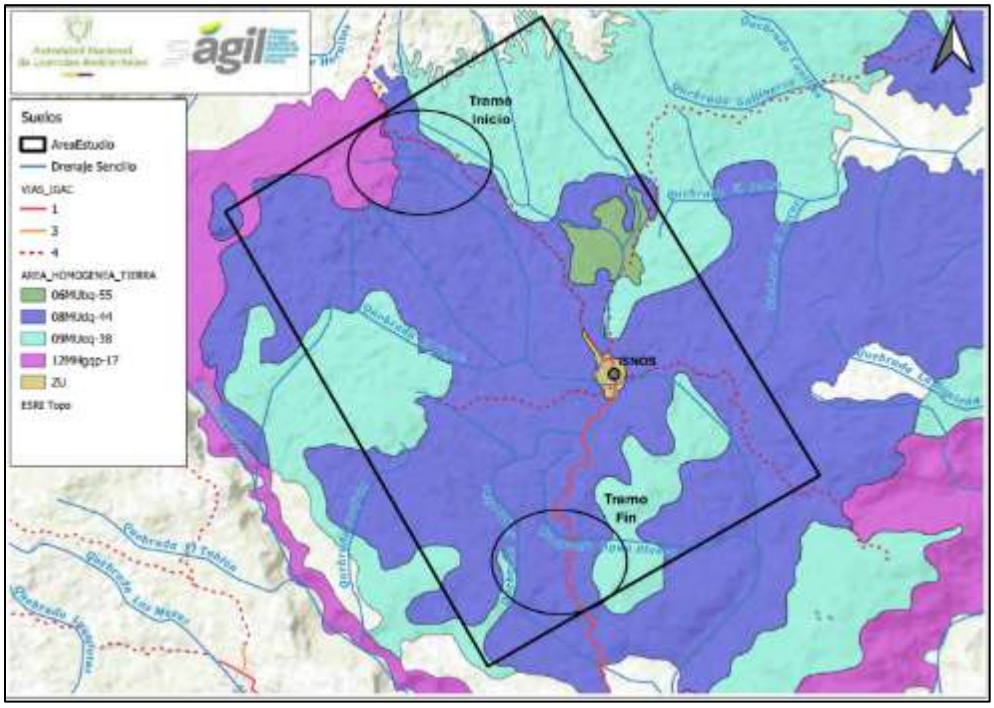


Figura 8. Áreas Homogéneas de Tierras (AHT) de la Base Cartográfica IGAC para el área de estudio
Fuente: *Adaptado por el equipo evaluador de la Base Cartográfica IGAC, escala 1:25.000. AGIL ANLA, 13/11/2024*

De la figura anterior, se concluye nuevamente la homogeneidad de las unidades de suelos identificadas, ya que en el área de estudio predominan las unidades identificadas como 08MUdq-44 y 09MUeq-38, que corresponden a suelos derivados de mantos de cenizas volcánicas sobre ignimbritas y depósitos de lahar; con texturas medio finas (FAr, FArA), bien drenados, muy superficiales limitados por aluminio y fragmentos

gruesos y con una fertilidad química moderada y alta, cuya diferencia está asociada a las pendientes, ya que la primera (08MUdq-44) presenta pendientes fuertemente onduladas principalmente, y la segunda (09MUeq-38), presenta pendientes fuertemente quebradas, con pendientes mayores a 25%; las cuales se localizan en una menor proporción, como se observa en la figura anterior.

En la zona norte del área de estudio, se localiza la unidad 09MUeq-38 en una menor extensión, conformada por suelos en rocas ígneo-metamórficas granitos, neiss, esquistos, ignimbritas, con texturas moderadas gruesas (FA) y gruesas (A); excesivamente drenados, muy superficiales limitados por fragmentos gruesos y pedregosidad superficial, asociados a pendientes fuertemente empinadas, como se identificó en la caracterización geomorfológica.

Debido a que estas unidades de paisaje y depósitos de suelos están directamente relacionadas con la morfología de la zona, se puede concluir igualmente que son unidades homogéneas, donde la mayor disposición dentro del área de estudio corresponde a zonas colinadas, y que no se identifican criterios determinantes para identificar si un costado de la vía existente contempla mayores o menores ventajas para la disposición del trazado del proyecto vial, razón por la cual el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que, independientemente del trazado que se diseñe, se afectarán las mismas unidades de paisaje y los depósitos de suelos asociados a estas unidades.

Hidrografía

De la información suministrada por el INVIAS, el sistema hídrico del municipio de Isnos está conformado por la cuenca del Río Magdalena y las subcuencas y microcuencas relacionadas a continuación:

Tabla 6 Principales elementos hidrológicos del área de estudio

CUENCA	SUBCUENCAS	MICROCUENCAS
RIO MAGDALENA	Río Mazamorras	Q. Zorro.
		Q. Altares
		Q. Mazamorritas
		Q.La Chorrera
		Q. Sta Rita
	Río Bordones	
	Quebrada la Negra	Q. Florida, Mickey, Arenosa, Lajita, Argelia, Gallineros
		Q. Mickey
		Q. Arenosa
		Q.La Lajita
		Q. Argelia
		Q.Gallineros
	Quebrada la Chorrera	Q. Tigre, Yarumal, Helechuzal, Guara, Agua Blanca, Mortiño
		Q.Yarumal
		Q.Helechuzal
		Q. La Guara
		Q.Agua Blanca
		Q.Mortiño
	Quebrada los Altares	
	Quebrada Guadualito	Q. Papalitos.
	Quebrada el Azafrán	
	Quebrada el Eslabón	
	Quebrada la Laja	
	Quebrada Paramillo	
	Quebrada el Mambe	Q. Mondeyal
	Quebrada Agua Blanca	

Fuente: *Tabla 3-2 del documento de solicitud de NDA con radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024*

Adicional a la red hidrográfica relacionada previamente, el equipo evaluador ambiental de la ANLA realizó la respectiva verificación de los sistemas lénticos y lóticos del área de estudio, identificando, como se mencionó previamente, la localización de tres (3) humedales sobre el costado occidental de la vía existente y del casco urbano del municipio de Isnos, como se observa en la siguiente figura:

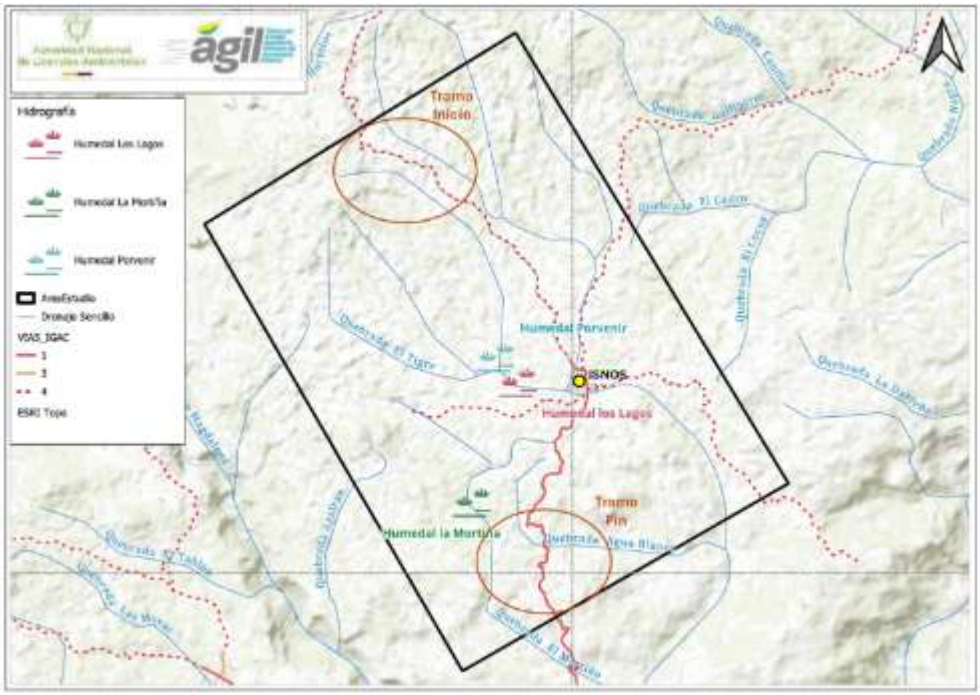


Figura 9. Hidrografía Área de Estudio
Fuente: *Adaptado por el equipo evaluador de la Base Cartográfica IGAC, escala 1:25.000. AGIL ANLA, 13/11/2024*

Así como en los componentes anteriormente descritos, el área de estudio se considera homogénea en cuanto a la disposición de numerosas fuentes de agua superficial, dispuestas a lo largo de las áreas colinadas previamente descritas, que posibilitan la distribución de estos sistemas hídricos a lo largo de la zona donde se contempla la implementación de la variante a estudiar; no obstante, como también se ha mencionado previamente, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, considera que es necesario que, para la determinación del trazado vial, se contemple la localización de los humedales identificados, de manera que se cumplan con las restricciones ambientales que estos cuerpos de agua presentan acorde con los lineamientos establecidos en los Planes de Ordenamiento Territorial municipal y Planes de Ordenamiento de cuencas hidrográficas aplicables al área de estudio.

Cabe resaltar que, dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Isnos (año 1999), se establecen como zonas No Ocupables, las franjas protectoras de las quebradas en una distancia de 20 m y para los ríos de 50 m por ambos costados, lo cual deberá ser tenido en cuenta para el respectivo trazado de la variante proyectada, y los respectivos permisos de recursos naturales a que haya lugar por las respectivas restricciones ambientales. Así mismo, de acuerdo con el Artículo 262 del documento en mención, se dispone de una franja no inferior a 30 m de ancho, alrededor de los lagos o depósitos de agua; lineamientos que deberán ser considerados por el INVIAS para el trazado de la variante proyectada. No obstante, se deberán contemplar no solo los lineamientos de los planes de ordenamiento territorial para tal fin, sino aquellos que apliquen para el área de estudio a nivel nacional, considerando como criterio de definición del trazado la norma más restrictiva en cuanto a las franjas de protección adoptadas para el recurso hídrico superficial y subterráneo.

Adicional a la caracterización hidrográfica presentada, el INVIAS aclara que para el análisis del componente subterráneo no se cuenta con información secundaria y que durante las visitas no se identificaron usuarios

de fuentes hídricas subterráneas ni pozos, aljibes que permitan identificar a los usuarios correspondientes, por lo que el equipo evaluador ambiental de la ANLA realizó la respectiva verificación de acuerdo con los permisos otorgados por las autoridades ambientales, identificando los siguientes permisos de captación y vertimientos dentro del área de estudio a partir de la información extraída del Reporte de alertas de análisis regional: Subzonas hidrográficas cuenca alta del río Magdalena 2018 (Grupo de Regionalización y Centro de Monitoreo), presentando los siguientes resultados:

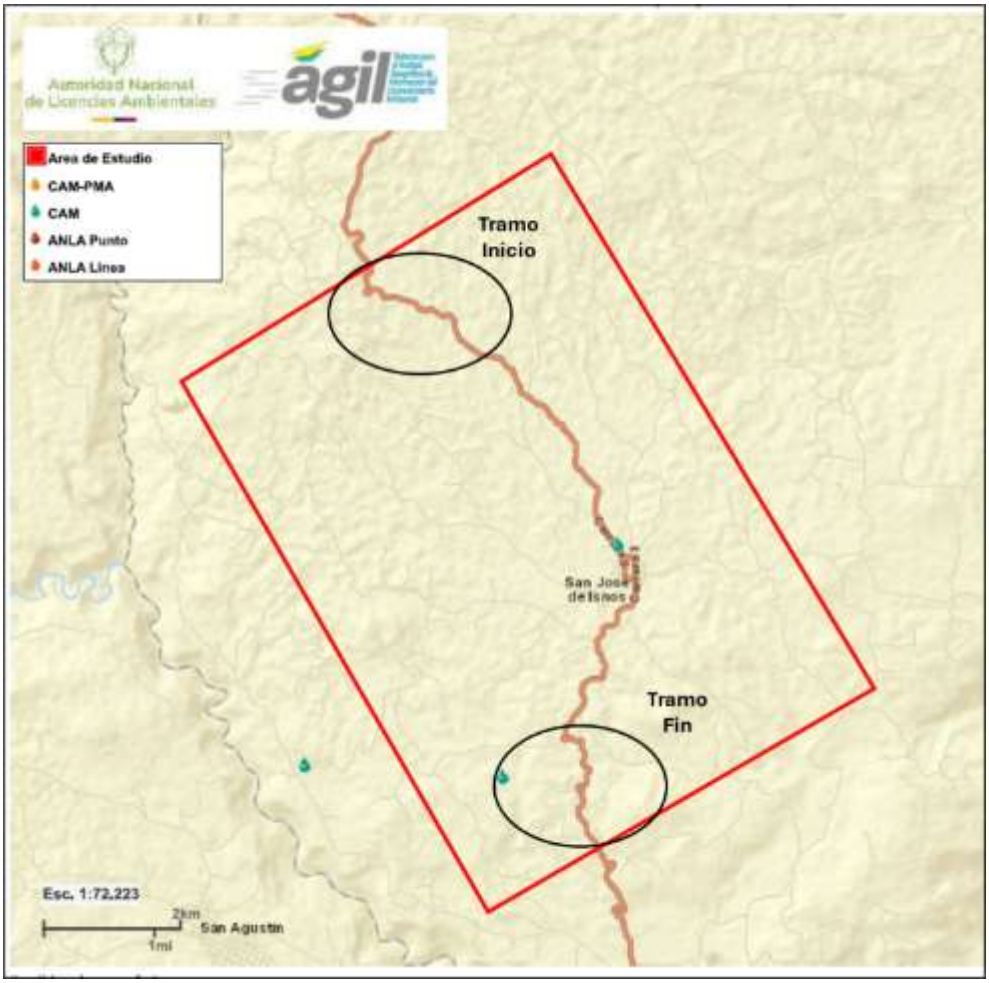


Figura 10. Permisos de captaciones de agua superficial en el área de estudio
Fuente: *AGIL ANLA, 12/11/2024*

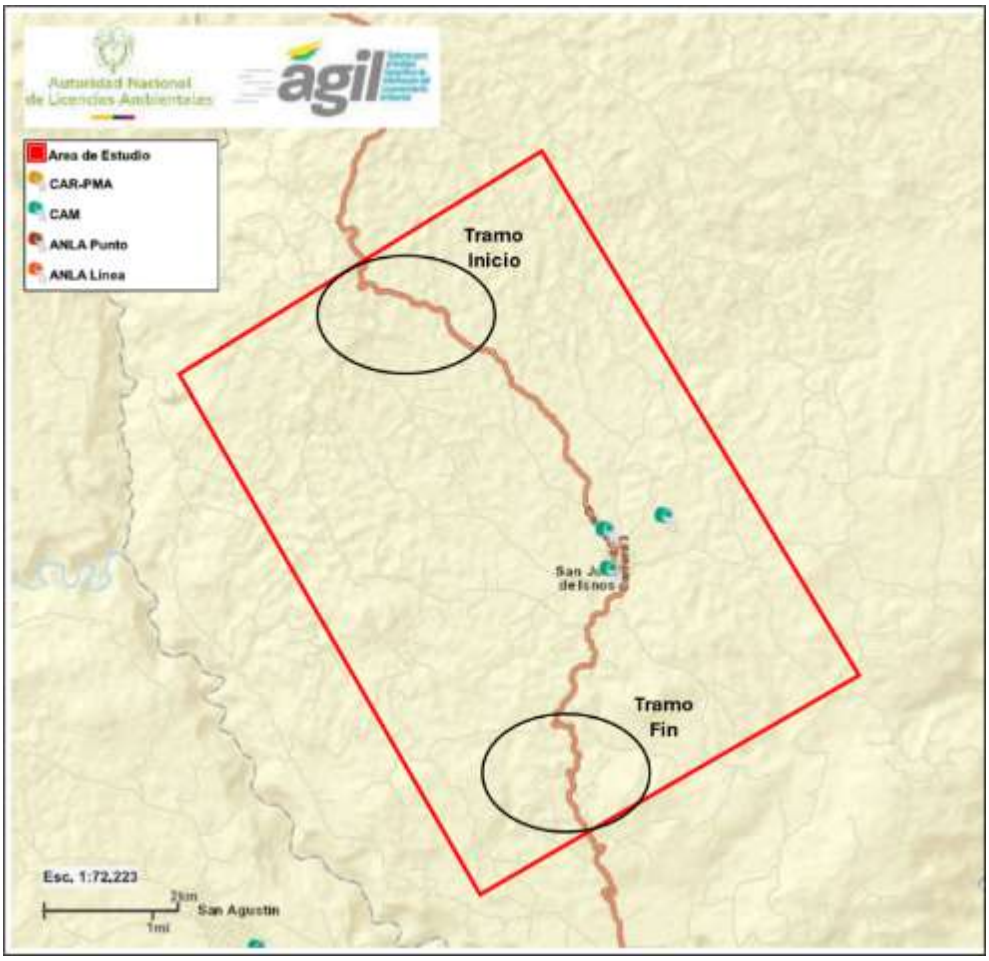


Figura 11. Permisos de vertimientos sobre cuerpos de agua superficial en el área de estudio
Fuente: *AGIL ANLA, 12/11/2024*

De las figuras se concluye que en el área de estudio se identifican permisos de captaciones y vertimientos sobre cuerpos de agua superficial otorgados por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, sin embargo, estos se localizan sobre la zona urbana del municipio de Isnos, a excepción de un punto de vertimiento sobre la quebrada El Mortiño, en el costado sur del área de estudio que se localiza a una distancia aproximada de 1 km hacia el occidente de la vía nacional que será objeto de intervención para la conexión con la variante Isnos sobre el sur del casco urbano de este municipio, por lo que cualquier corredor posible no intervendría directamente ninguno de estos puntos de agua.

Por lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que cualquier opción de corredor que se desarrolle en la zona generaría los mismos impactos ambientales sobre el componente hídrico y en la misma magnitud, por lo que sería importante que en una fase del proyecto posterior, se realice la respectiva identificación de los permisos y posibles usos y usuarios del recurso hídrico, tanto superficial como subterráneo, que se encuentren dentro del área de estudio correspondiente.

Atmósfera

El municipio de Isnos se caracteriza por poseer grandes variaciones altimétricas y de relieve, lo que influye en el régimen de distribución de las lluvias, temperatura, condiciones de humedad ambiental y acción de los vientos locales, lo cual hace que se desarrolle en algunos sectores microclimas. (Torres, 2000). El abordaje del componente climático presentado por el INVIAS se basó en dos fuentes de información: La primera corresponde al análisis de la estación del Parque Arqueológico de San Agustín, complementada con información del estudio de suelos para el Departamento del Huila del IGAC y la segunda, el análisis realizado se sustenta en la superposición de información de varias estaciones. (Torres, 2000)

De acuerdo con los valores medios de temperatura, el municipio de Isnos presenta una temperatura entre 18ºC y 22º C. La precipitación varía entre los 1100 y los 1500 mm anuales. Esto da por resultado que en forma circundante en las áreas de la cordillera central se presentan zonas de clima frío y mayor aumento de humedad. La distribución de lluvias es de carácter monomodal; se presenta una época de lluvias y una época seca. La primera comienza a mediados de marzo y se extiende hasta mediados de noviembre, dando como resultado que el mes más lluvioso es julio. La segunda época (época seca) se extiende de diciembre a febrero.

De acuerdo con los registros de la Estación Parque Arqueológico la humedad relativa presenta una variabilidad durante el año del 79 al 85% registrando la mínima en los meses de enero y la máxima en los meses de junio y julio.

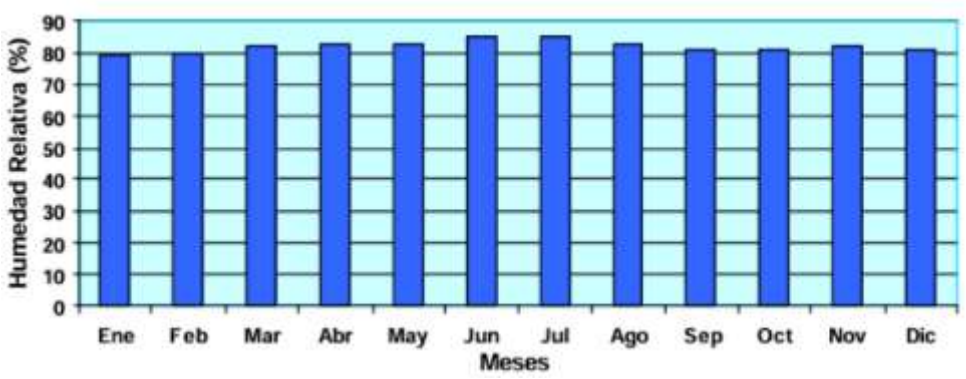


Figura 12. Humedad Relativa
Fuente: *Ilustración 3-1 del documento de solicitud de NDA con radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024*

Esta homogeneidad se puede ver representada igualmente en la clasificación obtenida por el equipo evaluador ambiental de la ANLA, del mapa digital de áreas homogéneas de tierras del IGAC, clasificada según la unidad climática para el área de estudio como se observa a continuación, donde predomina el clima Medio – Muy Húmedo (MU):

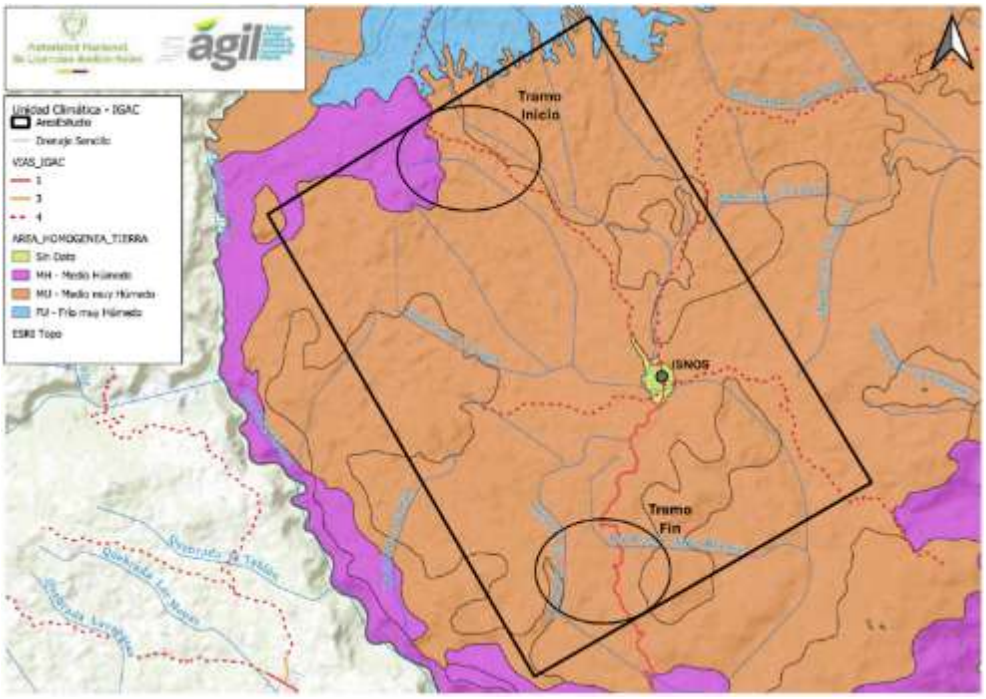


Figura 13. Clasificación de Unidades Climáticas para el área de estudio
Fuente: *Adaptado por el equipo evaluador de la Base Cartográfica IGAC (Áreas Homogéneas de Tierras (AHT)) de la Base Cartográfica IGAC, escala 1:25.000. AGIL ANLA, 18/11/2024*

Cabe resaltar que el área de estudio, de acuerdo con el reporte de Diagnóstico de Condiciones Socioambientales, realizada a partir de las Áreas Regionalizadas y Estrategias de Monitoreo - Regionalización y CM (2024), Regiones de Seguimiento - SSLA (2024), Autoridades Regionales - MADS (2022), y Unidades Territoriales - DANE (2018), presenta una sensibilidad moderada para el componente atmosférico, debido a que en el área de estudio se identifican zonas con rangos de concentración de PM10 entre 20 µg/m3 y 30 µg/m3, concentración de PM2.5 entre 15 µg/m3 y 25 µg/m, precipitación total anual 1000- 2000 mm, densidad poblacional de 100-1000 hab/km2 y, por último, una velocidad del viento entre 1.5 - 3.3 m/s; factores que pueden alterar las condiciones de calidad del aire y de ruido ambiental en la zona debido a la ejecución de las obras propias de la variante proyectada; sin embargo, estas condiciones serían similares para cualquier opción de corredor que se desarrolle sobre el área de estudio.

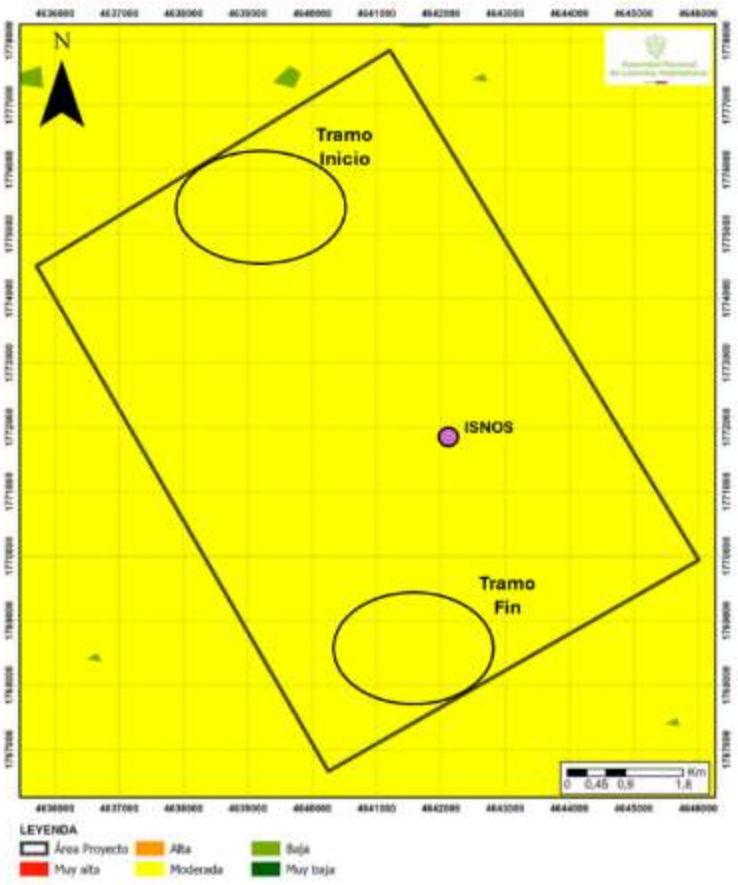


Figura 14. Distribución sensibilidad del componente atmosférico para el área de estudio
Fuente: *DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES SOCIOAMBIENTALES - ANLA, 18/11/2024*

Por lo anterior, el equipo evaluador ambiental de la ANLA concuerda con el INVIAS en cuando a la caracterización del clima presentado para el área de estudio, evidenciando que no hay elementos diferenciales que se consideren como un factor de decisión respecto del alineamiento del corredor a desarrollar a partir de la caracterización atmosférica. No obstante, debido a la sensibilidad moderada del área, se deberá considerar en etapas posteriores de diseño, la localización de los receptores sensibles que se encuentren en la zona donde se implantará el proyecto y que puedan verse afectados por impactos como alteración a la calidad del aire o aumento en niveles de presión sonora durante la etapa constructiva, evitando en lo posible la afectación de dichas comunidades.

Riesgos y Emergencias

El POMCA para alto Magdalena POMAM y en consonancia el E.O.T. del municipio de Isnos establecen la existencia de algunas áreas en que se han identificado situaciones de amenaza y riesgo y que requieren de una atención especial, y que están asociadas principalmente a los corregimientos donde se han presentado procesos morfodinámicos como deslizamientos de terreno, desbordamientos de quebradas como La Mortiña y el río Mazamorras, en el corregimiento Antonio Nariño de la Vereda Paloquemao, y

viviendas en peligro por posible desbordamiento de la quebrada Agua Blanca en el corregimiento Enrique Muñoz Navia de la vereda Guaduales.

Así mismo, se identificó un área de amenaza en el corregimiento José María Córdoba, en la Escuela del Salto de Bordones y varias viviendas del sector, debido a una falla geológica.

De igual manera y según el visor geográfico del Servicio Geológico Colombiano en el mapa nacional de amenaza por movimientos en masa, el municipio de Isnos y en específico el área de estudio, se encuentra mayormente en amenaza media, sin embargo, existen zonas donde la amenaza es alta, lo anterior debido a la topografía ondulada y tipos de suelo que se presentan en la zona, donde las pendientes pronunciadas y la erosión pueden generar sitios donde hay más probabilidad de que se presente un proceso de remoción en masa. Esta información relacionada por el INVIAS concuerda con el diagnóstico de sensibilidad de la ANLA, el cual se basa en el Mapa de Amenaza por Movimientos de Remoción en Masa del Servicio Geológico Colombiano - SGC (2017), como se observa a continuación:

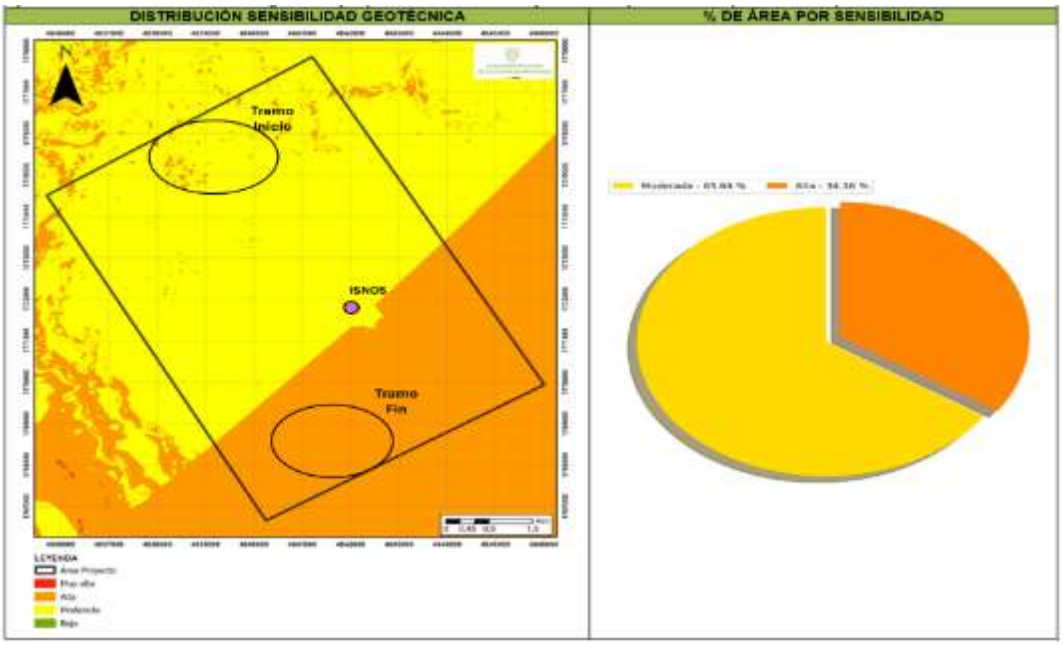


Figura 15. Distribución sensibilidad geotécnica para el área de estudio
Fuente: *DIAGNÓSTICO DE CONDICIONES SOCIOAMBIENTALES - ANLA, 18/11/2024*

Por lo anterior, se considera que dentro del área de estudio no se cuenta con factores diferenciales en cuanto a mayor o menor sensibilidad de las áreas donde se proyectaría el trazado vial, ya que el área de estudio está claramente delimitada por una zona con sensibilidad moderada en la parte norte del proyecto y, aunque en menor proporción, una zona con una alta sensibilidad geotécnica por procesos de remoción en masa en la parte sur, principalmente por procesos de reptación que deberán analizarse en mayor detalle al momento de definir el trazado correspondiente a la variante propuesta, al igual que aquellas zonas identificadas previamente por el INVIAS como de Alto riesgo por inundación o desbordamientos debido a la sensibilidad de las quebradas previamente mencionadas.

Es así como, dentro de la respectiva evaluación ambiental, el INVIAS deberá realizar una adecuada identificación de los procesos morfodinámicos que pueden verse activados o generados por la ejecución

de las obras propias del proyecto vial, así como las áreas que presenten amenazas por inundación, de manera que se lleve a cabo una adecuada evaluación de estas restricciones ambientales, así como la identificación y categorización de sus impactos y las posibles medidas de manejo necesarias para evitar mayores afectaciones sobre la estabilidad del terreno en las zonas más sensibles.

Finalmente, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que se ha realizado un adecuado análisis de los componentes predominantes desde el medio abiótico de acuerdo con las condiciones actuales del área de estudio donde se llevará a cabo el trazado de la variante; que este análisis se llevó a cabo a partir de la información secundaria oficial disponible para el área, y que esta fue debidamente corroborada por el equipo evaluador ambiental de la ANLA, obteniendo como conclusión que la zona donde se implantará la variante del municipio de Isnos cuenta con unas unidades de análisis homogéneas, tanto desde los componentes geosféricos, como hidrográficos y atmosféricos y que, si bien se identificaron elementos sensibles dentro de esta área que deberán ser considerados para la definición de los diseños de detalle del proyecto vial, como es el caso de los humedales o de las zonas con procesos de remoción en masa o desbordamientos, no se considera que deba llevarse a cabo un Diagnóstico Ambiental de Alternativas, debido principalmente a esa homogeneidad que se ha analizado a lo largo de la presente caracterización para el medio abiótico y que genera que cualquier opción de trazado que se realice en la zona de estudio tendrá los mismos impactos en los mismos niveles de significancia.

Medio Biótico

Para el medio biótico, el solicitante ofrece una descripción general basada en información secundaria, complementada con los criterios del Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (IDEAM, 2017) y con datos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). Además, incluye información de la zona de estudio a nivel regional y local, abarcando biomas, ecosistemas, coberturas, fauna, flora, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.

El equipo evaluador ambiental de la ANLA analizó esta información mediante el Sistema para el Análisis y Gestión de Información de Licenciamiento Ambiental (AGIL) de la ANLA, lo que permitió definir las características generales del área de estudio del proyecto "Variante Isnos" en el departamento del Huila, según se describe a continuación:

Ecosistemas terrestres

- ***Gran Bioma y Bioma***

El área de estudio, tal como se establece en la siguiente figura, se localiza sobre el Orobioma del Zonobioma Húmedo Tropical. El orobioma del zonobioma húmedo tropical corresponde a un tipo de ecosistema caracterizado por su ubicación en zonas montañosas tropicales, donde las condiciones de humedad son elevadas debido a la interacción entre la altitud y el clima tropical, que abarca regiones de bosque montano en las vertientes de la cordillera de los Andes y áreas cercanas[2]. En estos ecosistemas, la diversidad de flora y fauna es alta, adaptada a climas frescos y húmedos, y juega un papel clave en la regulación hídrica y la conservación de la biodiversidad[3].

[2] Rangel-Ch., J. O. (2000). Ecosistemas de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
[3] IDEAM. (2017). Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia. Bogotá, Colombia.



Figura 16 Gran Bioma
***Fuente**: AGIL ANLA, 08/11/2024*

Así mismo, de acuerdo con esto, se realizó la consulta en el Sistema de Análisis y gestión de Información del Licenciamiento Ambiental – AGIL ANLA, a partir de lo cual se obtienen cuatro (4) biomas para el área de estudio, entre los que se incluyen Orobioma Andino Cordillera central, Orobioma Andino Huila - Caquetá, Orobioma Andino Huila - Caquetá, Orobioma Subandino Huila - Caquetá, tal como se presenta en la siguiente Figura:

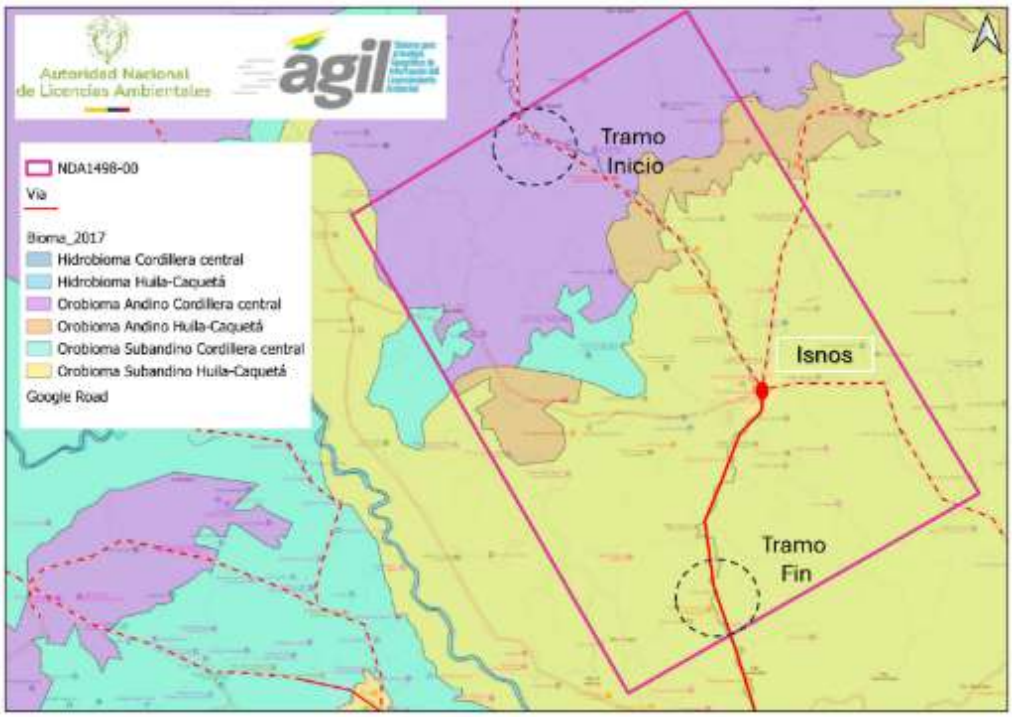


Figura 17 Biomas
***Fuente**: Equipo Técnico Evaluador ANLA, a partir de la información geográfica de campos abiertos del IDEAM, Mapa de ecosistemas Continentales, Marinos y Costeros 100K V2.1 IDEAM 2017.*

En este contexto, se identifican varios biomas a lo largo de la ventana cartográfica, por lo cual cualquier tramo, afectaría una cantidad similar de biomas, por lo que esto no constituye un factor determinante para la delimitación de algún corredor, ya que cualquier opción de trazado se daría sobre los mismos biomas y por ende sus impactos serían muy similares.

- ***Ecosistemas terrestres***

El solicitante establece que, de acuerdo con el Mapa "Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia" (2007) con las coberturas de tierra usando la metodología Corine Land Cover. Para el área de estudio, se empleó la información cartográfica del Sistema de Información Geográfica del Huila, gestionado por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), y se establecen las siguientes áreas:

Tabla 7 Ecosistemas del área de estudio

#	Ecosistema	Área (ha)	%
1	Agrosilvopastoril con cultivos permanentes en Orobioma Andino Cordillera central	1552,31	26
2	Agrosilvopastoril con cultivos permanentes en Orobioma Subandino Cordillera central	241,85	4
3	Cultivos transitorios intensivos de clima medio en Orobioma Andino Cordillera central	128,71	2
4	Cultivos transitorios intensivos de clima medio en Orobioma Andino Huila-Caquetá	458,88	8

#	Ecosistema	Área (ha)	%
5	Cultivos transitorios intensivos de clima medio en Orobioma Subandino Cordillera central	9,78	0
6	Cultivos transitorios intensivos de clima medio en Orobioma Subandino Huila-Caquetá	3528,79	59
7	Zonas urbanas en Orobioma Subandino Huila- Caquetá	60,79	1
TOTAL		**5981,11**	**100**

Fuente: *Adaptado por el equipo evaluador de la Tabla 3-4 del documento de solicitud pronunciamiento NDA con radicado No. 20246201253132 del 30 de octubre del 2024*

Por tanto, de acuerdo con la información del IDEAM, en el área de estudio, la presencia de la zona rural cercana a Isnos muestra varios ecosistemas afectados por actividades humanas, adicionalmente se presenta el desarrollo de los ecosistemas, tal como se presenta a continuación:

1. *Agrosilvopastoril en Orobioma Andino: Este ecosistema se sitúa en los flancos de la cordillera Central, con un rango altitudinal de 1.670 a 3.045 m, precipitación de 1.600 mm anuales y temperatura promedio de 19°C. Incluye humedales, bosques y páramos, y combina ganadería con cultivos intensivos en 1.552,3 ha (26% del área de estudio).*

2. *Agrosilvopastoril en Orobioma Subandino: En la cordillera Central, a altitudes de 200 a 1.100 m, con una precipitación media de 2.101 mm y temperatura de 21,8°C. Contiene humedales y bosques húmedos, utilizados para ganadería y cultivos en 241,8 ha (2% del área).*

3. *Cultivos Transitorios en Orobioma Andino: En la cordillera Central, entre 1.670 y 3.045 m, presenta cultivos de caña de azúcar y café en 128,7 ha (2% del área).*

4. *Cultivos Transitorios en Orobioma Andino Huila-Caquetá: Entre 1.800 y 2.800 m, con caña de azúcar y café en 458,8 ha (8% del área).*

5. *Cultivos Transitorios en Orobioma Subandino: Entre 200 y 1.100 m, en suelos bien drenados y libres de erosión, cubriendo 9,7 ha (0,9% del área).*

6. *Cultivos Transitorios en Orobioma Subandino Huila-Caqueta: Entre 800 y 1.800 m, con clima templado y húmedo, destinado principalmente a caña y café en 3.528,7 ha (59% del área).*

7. *Zonas Urbanas en Orobioma Subandino Huila-Caquetá: Entre 1.800 y 2.800 m, representa el área urbana de Isnos en 60,7 ha (1% del área).*

Los agroecosistemas incluyen cultivos transitorios y permanentes, agroforestería, ganadería y mosaicos de cultivos y pastos. Entre los ecosistemas con mayor área de estudio encuentran los agroecosistemas de mosaico de cultivos, y agrosistemas ganaderos, tal como se presenta en la siguiente figura:

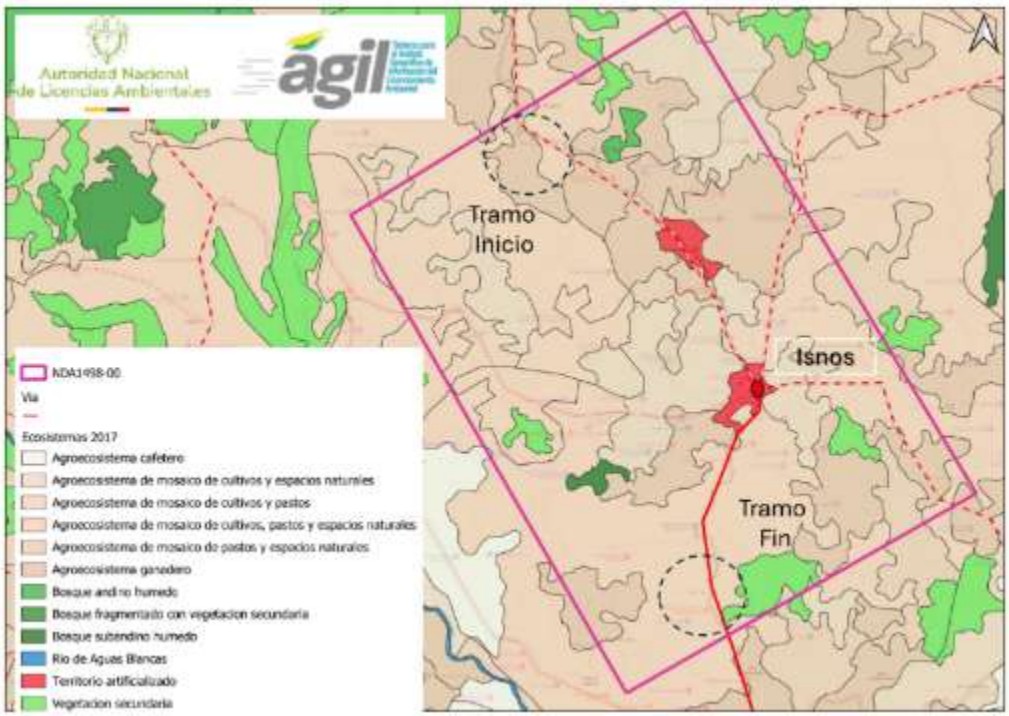


Figura 18 Ecosistemas
***Fuente**: Equipo Técnico Evaluador ANLA, a partir de la información geográfica de campos abiertos del IDEAM, Mapa de ecosistemas Continentales, Marinos y Costeros 100K V2.1 IDEAM 2017, en AGIL ANLA 12/11/2024*

Se identifican principalmente ecosistemas en territorios artificializados, dominados por ecosistemas transformados, aunque también se observan parches de ecosistemas asociados a pastizales y sistemas agrícolas. En este contexto, las distintas opciones de corredores presentan una mayor superposición con ecosistemas transformados, por tanto, no se refiere una diferencia en caso de seleccionar algún corredor particular, ya que los impactos que generaría cualquier opción serían muy similares.

- ***Coberturas de la tierra***

Según la información proporcionada por el solicitante y basada en el mapa de coberturas de tierra 2010-2012, elaborado con la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, el área de estudio presenta las siguientes características:

1. Cultivos semestrales o anuales: Estos cultivos tienen un ciclo vegetativo menor a un año y son importantes en la región, siendo manejados tradicionalmente y en su mayoría para subsistencia, con algunos excedentes. Entre los principales cultivos se encuentran maíz, frijol, trébol, hortalizas, arveja, yuca, achira y papa, distribuidos en diversas veredas.

2. Cultivos semipermanentes o permanentes: Con ciclos superiores a un año, destacan el café, que tiene gran relevancia económica y se cultiva en varias veredas, y la caña panelera, también importante en la economía familiar. Otros cultivos incluyen plátano, fique, frutales, mora y lulo.

3. Cobertura de pastos: Incluye tanto pastos manejados (como Micai, Estrella y Saboya), naturales y de rastrojo, distribuidos en varias veredas.

4. Bosques intervenidos: Comprende tanto bosques naturales como secundarios. Los bosques naturales evolucionan de manera espontánea en áreas montañosas, mientras que los secundarios suelen encontrarse en zonas de agricultura migratoria.

5. Vegetación natural arbustiva: Incluye áreas de rastrojo y bosques bajos, ubicados en veredas como Carmen, Bajo Brisas y Diamante.

6. Áreas sin uso agropecuario o forestal: Se encuentran tierras eriales sin aptitud agrícola y afloramientos rocosos en áreas de topografía abrupta, especialmente en el Parque Natural Puracé.

7. Asentamientos: Incluye cuatro asentamientos rurales en veredas como Ciénaga Grande y Salto de Bordones, además de la zona urbana.

Adicionalmente, se indica que, en el municipio de Isnos se observa una alta productividad agropecuaria y una gran diversidad florística, favorecida por diversas zonas de vida con condiciones variables de temperatura, altitud, precipitación, y humedad. Esto ha propiciado el desarrollo de hábitats que sustentan diversas especies vegetales y faunísticas.

- *Vegetación del Bosque Húmedo Premontano (bh – pm): Ubicado en veredas como Betania, Marqueza, Villanueva, entre otras, predominan especies como el cachimbo (Erythrina poeppigiana), yarumo (Cecropia spp.), balso (Ochroma spp.), guamo (Inga edulis), platanillo (Heliconia spp.), arrayán guayabo (Luma apiculata), guadua (Guadua spp.), entre otras.*

- *Vegetación del Bosque Muy Húmedo Premontano (bmh – pm): Presente en veredas como Buenos Aires, Bordones y Bajo Planes, entre otras.*

- *Vegetación del Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (bmh– Mb): Se encuentra en veredas como Jarras, San Vicente, Plomadas, Yarumal y Sinaí, entre otras.*

- *Vegetación del Monte Pluvial (transición bmh – Mb y bp – Mb): Esta zona está en las veredas de Agrado, Mármol y en el Parque Natural Puracé.*

Por su parte, el equipo evaluador ambiental consultó el geovisor de Colombia, utilizando la capa de Coberturas de la Tierra (adaptación CORINE Land Cover, República de Colombia, escala 1:100,000), identificando alrededor de nueve (9) coberturas (nivel 3 de CORINE) para el área de estudio en el municipio de Isnos, en el departamento del Huila, como se muestra en la figura siguiente:

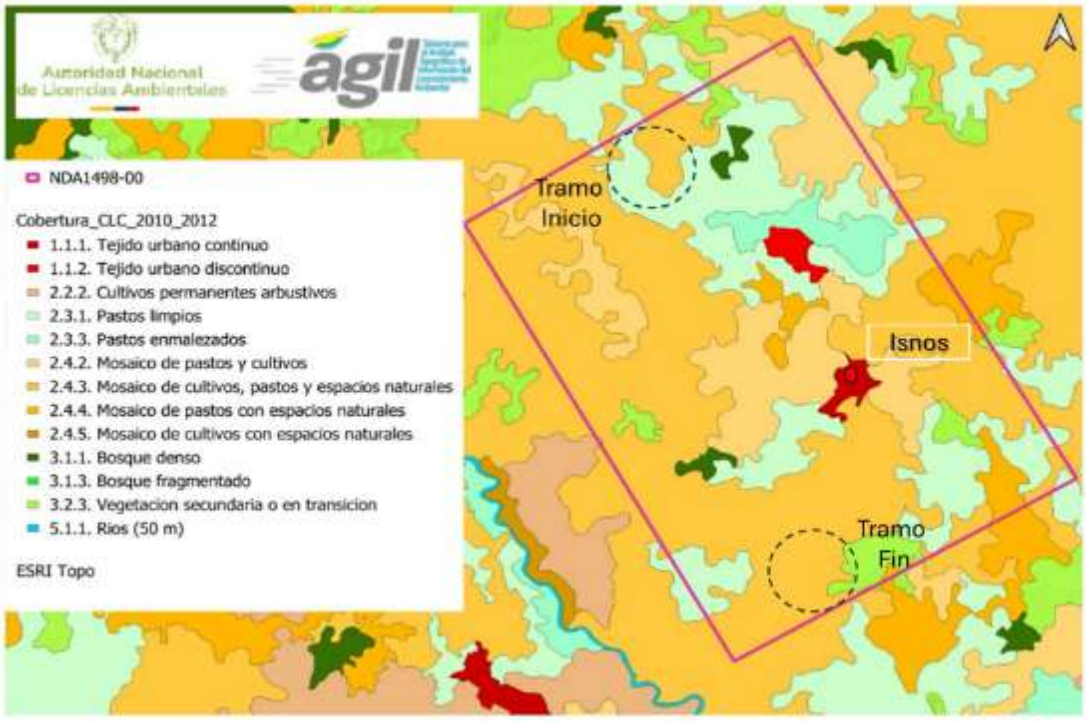


Figura 19 Coberturas de la Tierra
Fuente: *Equipo Técnico Evaluador ANLA, a partir de la información geográfica de campos abiertos del IDEAM, Capa de la Tierra 100 k. http://www.ideam.gov.co/capas-geo. en AGIL ANLA 12/11/2024*

Los resultados indicaron que el aproximadamente 87% del territorio del área de estudio está compuesto por tierras agrícolas, mientras que el 9 % corresponde a bosques y áreas seminaturales, lo que indica un alto grado de antropización y una clara vocación agropecuaria en la región. De manera que, se identifica una alta tendencia a coberturas artificiales vinculadas a espacios urbanos y rurales, así como pastizales destinados a la ganadería, y áreas de cultivos.

Adicionalmente, bajo la información establecida en el AGIL ANLA se presenta de manera homogénea en el área de estudio, una la baja riqueza de especies de plantas que se presentan en el área, tal como se presenta en la siguiente figura:



Figura 20 Riqueza plantas
***Fuente**: AGIL ANLA, capa abiótico/biótico 12/11/2024*

Por lo tanto, el área presenta una distribución homogénea y particularmente baja de riqueza vegetal, lo cual se asocia con el alto grado de intervención en la zona. Asimismo, según la información proporcionada por AGIL ANLA, el área de estudio se caracteriza principalmente por zonas transformadas, como se muestra en la figura a continuación:

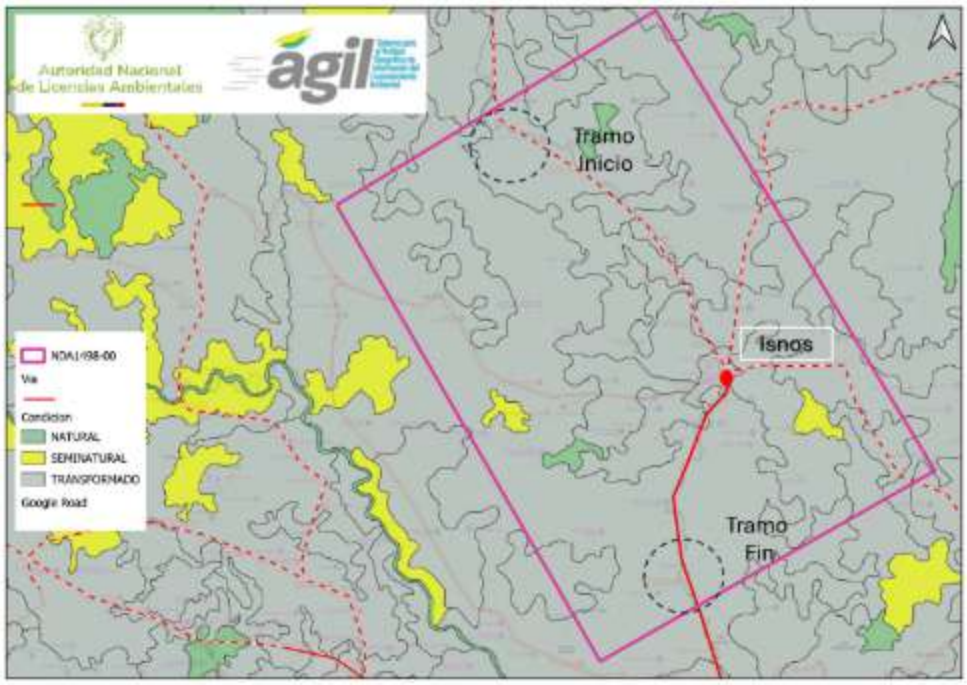


Figura 21 Condición del área
***Fuente**: AGIL ANLA, Condición/Medio Biótico 08/11/2024*

Con base en lo anterior, el área de estudio propuesta por el solicitante se superpone principalmente con zonas transformadas, por lo que la selección de un corredor en particular no generaría diferencias significativas respecto de los impactos que el proyecto podría generar sobre esas zonas. No obstante, en futuras etapas del proyecto deberá priorizarse la selección de áreas donde no existan coberturas naturales o seminaturales incipientes.

Además, el equipo evaluador ambiental de la ANLA revisó la información en el sistema AGIL de la ANLA relacionada con la sensibilidad biótica en la zona área de estudio. Este análisis considera las características regionales de los biomas presentes (MADS, 2018), las unidades bióticas compartidas y las especificidades de las ecorregiones, según las Corporaciones Autónomas Regionales. También se evaluó la vegetación existente (Rangel-Ch, 2011), áreas de importancia ecológica como zonas protegidas, áreas con alto potencial para conectividad funcional, las capas de bosque y no bosque del IDEAM (2013-2019), y datos sobre riqueza de especies del IAvH (2013)[4].

De tal manera que, en el área de estudio, se observa una leve superposición con áreas de muy alta sensibilidad biótica en el borde noreste; no obstante; en general, se presentan áreas establecidas como de alta y baja sensibilidad, de manera equitativa en el área de estudio; es decir, presenta condiciones similares tanto en la parte occidental como oriental de la ventana de estudio. Por tanto, de acuerdo con los resultados de la sensibilidad biótica suministrada en el AGIL ANLA, no representa un factor diferencial para definir una variante decisiva en la selección del corredor, como se presenta en la siguiente figura:

[4] Disponible en la URL: http://geonetwork.humboldt.org.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/fb781283-c149-4c98-8dfd-96a51b2626ac

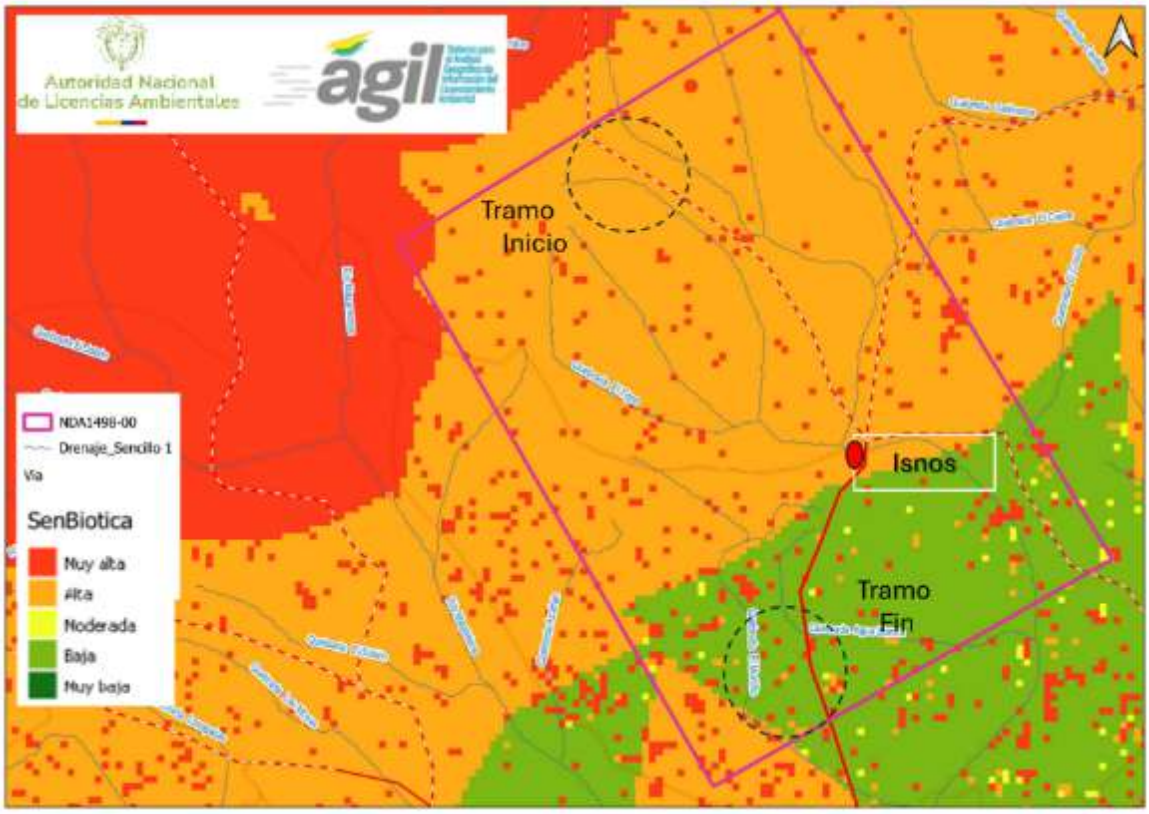


Figura 22 Sensibilidad Biótica
***Fuente**: AGIL ANLA, Capa Regionalización / Sensibilidad biótica 08/11/2024*

A partir de lo expuesto, se observa una alta homogeneidad en las coberturas de la ventana cartográfica y en la sensibilidad biótica de la zona, lo cual no justifica un análisis exhaustivo de alternativas, ya que las diferentes opciones de corredor pasarían por las mismas zonas y en ese sentido generaría los mismos impactos, con el mismo nivel de significancia. Sin embargo, se deberá priorizar el uso de áreas ya intervenidas, evitando aquellas con coberturas naturales o seminaturales y buscando minimizar los impactos ambientales.

En consecuencia, el área de estudio muestra uniformidad en cuanto a biomas y ecosistemas, con predominancia de agroecosistemas. Esta característica implica que las opciones de conectividad para la Variante Isnos no generarían diferencias significativas en términos de impacto ambiental. Además, el área ha sido previamente fragmentada e intervenida por la presencia de la Vía 2022.

No obstante, se recomienda que para futuras etapas de diseño del proyecto, se contemplen medidas detalladas que minimicen o eviten la afectación a las áreas naturales, considerándose la sensibilidad biótica de estas, y así mismo se debe dar cumplimiento a la legislación actual vigente en lo que respecta a protección de las rondas hídricas.

Fauna

De acuerdo con la información proporcionada por el INVIAS, los datos sobre la fauna del municipio de Isnos, obtenidos del Visor Geográfico Tremarctos Colombia 3.0 y otras fuentes como el Instituto Alexander Von Humboldt, incluyen especies de los grupos de aves, reptiles y mamíferos, que se detallan a continuación:

- *Aves: Isnos alberga un total de 435 especies de aves, lo que representa el 23.8% de las especies registradas en Colombia (1821 especies). Este grupo faunístico es el más diverso en la región, destacando especialmente en ecosistemas de bosques secos tropicales, humedales, y áreas protegidas.*

- *Mamíferos: Se registran 3 especies de mamíferos en Isnos, lo que representa un 0.6% de las especies de mamíferos identificados en Colombia (458 especies). Se destacan especies como el Oso Andino (Tremarctos ornatus) y el Mono Churuco (Lagothrix lagotricha), ambos de interés para la conservación.*

- *Anfibios: Se ha registrado 1 especie en Isnos, representando el 0.10% de las especies de anfibios en Colombia (927 especies). Esta es una de las categorías con menos diversidad en el municipio.*

- *Peces Dulceacuícolas: Isnos cuenta con 4 especies de peces dulceacuícolas, lo que corresponde al 0.27% de las especies registradas a nivel nacional (1475 especies).*

- *Especies Amenazadas: En total, se han identificado 12 especies amenazadas en el municipio, que están clasificadas según las categorías de amenaza del Ministerio de Ambiente (Resolución No. 1912 de 2017). Estas especies se encuentran en riesgo tanto a nivel nacional como global.*

Adicionalmente, se mencionan algunas especies faunísticas representativa como el Sapito Arlequín (Atelopus guitarraensis), Pato Pico Azul (Oxyura jamaicensis), Mono Churuco (Lagothrix lagotricha), Oso Andino (Tremarctos ornatus), Águila Crestada (Spizaetus isidori), Tigrillo (Leopardus tigrinus pardinoides) y Jaguar (Panthera onca).

La información también resalta la importancia de estos ecosistemas para la conservación de especies como el Tigrillo, la Danta de Páramo (Tapirus pinchaque), y el Corote (Cochliodon hondae), asi como el Tapaculo Ocelado (Acropternis orthonyx), también se encuentran documentadas para destacar la biodiversidad local, de acuerdo con lo mencionado por la Solicitante.

Por su parte, el equipo evaluador ambiental de la ANLA realizó la verificación de la información establecida en https://huilabiodiverso.cam.gov.co/main/home donde se identifica para el municipio de Isnos 3.469 registros biológicos relacionados con más de 251 especies identificadas, de manera uniforme en todo el municipio, como se presenta en la siguiente figura:

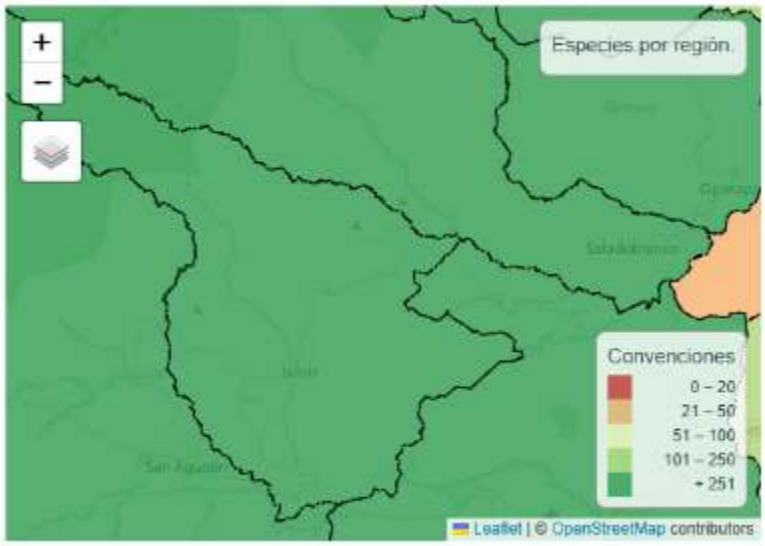


Figura 23 Rango de número de especies identificadas en el municipio de Isnos
***Fuente**: https://huilabiodiverso.cam.gov.co/main/home Revisado el 08/11/2024*

De manera que, de acuerdo con la información establecida en https://huilabiodiverso.cam.gov.co/main/home, las especies con mayores riquezas corresponde a Atlapetes leucopis (Atlapetes embridado), Mazama rifina (venado de páramo), Coeligena frontales (Colibrí inca bronceado), Ochthoeca frontales (Pitajito coronado) y Atlapetes schistaceus Motorralero pizarroso) para el municipio de Isnos, como se presenta en las siguientes figura:

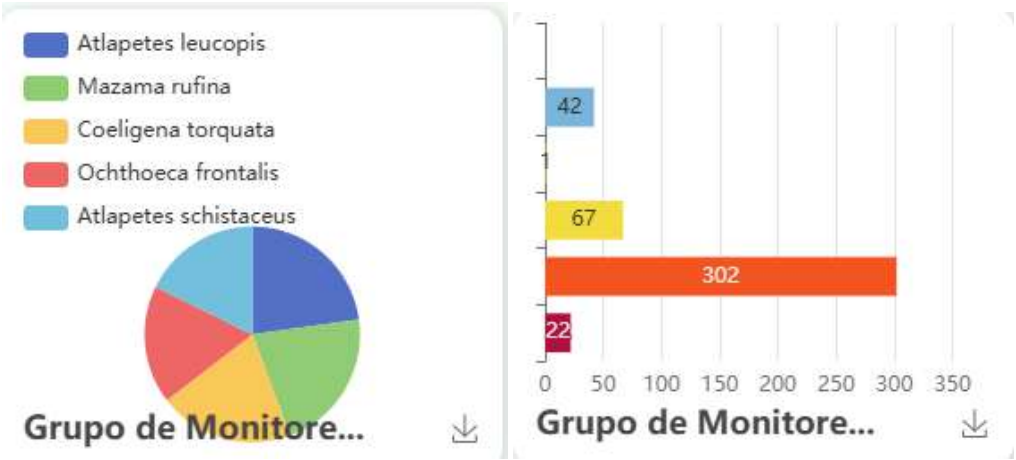


Figura 24 Riqueza de especies en el municipio de Isnos / No. De especies Exóticas (azul), Naticas (verde), Endémicas (Naranja) y Amenazadas (roja)
***Fuente**: https://huilabiodiverso.cam.gov.co/main/home Revisado el 08/11/2024*

Adicionalmente, el equipo evaluador ambiental llevó a cabo la verificación en el sistema AGIL, donde, en general, se establecen zonas de riqueza muy baja (0-8). Sin embargo, se identifican pequeñas porciones

en el norte y noroccidente del área, donde los niveles de riqueza varían entre muy baja y baja como se presenta en la figura siguiente:



Figura 25 Riqueza total
***Fuente**: Ágil ANLA. Capa abiotico / biótico 12/11/2024*

A continuación, se presentan las riquezas asociadas a los diferentes grupos faunísticos, donde en general se presenta una baja riqueza, lo que podría estar asociado a la presencia de ecosistemas antropizados, de manera que, es probable que esta relación influya en los datos de riqueza presentados en la figura para cada uno de los grupos faunísticos, tal como se ilustra a continuación:

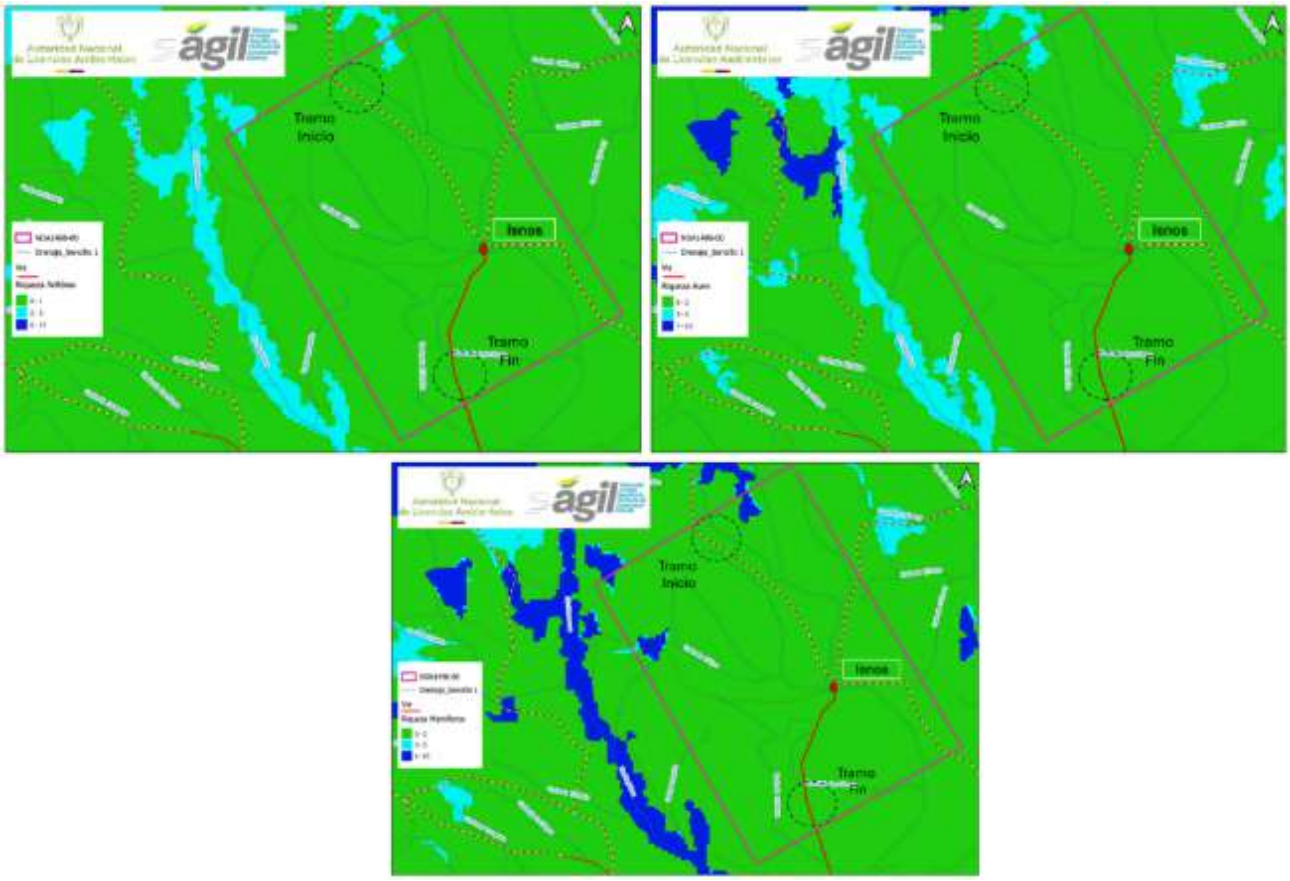


Figura 26 Riqueza por grupo faunístico. a. Anfibios, b. Aves, c. Mamíferos
***Fuente**: Equipo técnico Ambiental a partir del Ágil ANLA. Capa abiotico / biótico 12/11/2024*

Adicionalmente, al revisar la información del Sistema de Información de Análisis de Biodiversidad de Tremarctos ®, se identifican un área con distribución de especies de 2,70 ha las cuales se pueden visualizar gráficamente en la siguiente figura:

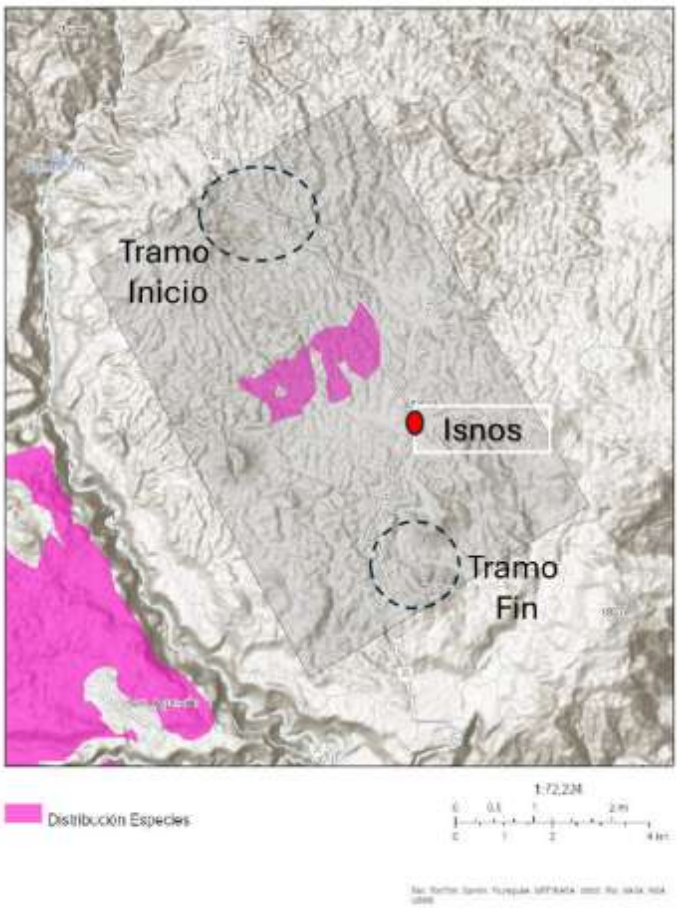


Figura 27 Análisis de Biodiversidad de Tremarctos ® / Distribución de especies
***Fuente**: https://conservation.maps.arcgis.com/apps/, 12/11/2024*

Ahora bien, en cuanto a la información establecida en Tremarctos® se presenta sensibilidad en especies del grupo de aves, en donde se identifican las especies Aburria aburri (Pava negra), Anabacerthia striaticollis (Trepador rayado), Arremon brunneinucha (Saltón nuquirrufo), Arremonops conirostris (Saltón piquiliso), Atlapetes albinucha (Matorralero nuquiblanco), Basileuterus tristriatus (Reinita cabecilistada), Campephilus melanoleucos (Carpintero real), Chalybura buffonii (Colibrí colicanelo), Chlorophanes spiza (Mielero verde), Chlorophonia cyanea (Organista coronado), Coereba flaveola (Reinita mielera), Conopophaga castaneiceps (Corneta cabecicastaña), Cyanocorax yncas (Urraca inca), Dysithamnus mentalis (Batará cabecigrís), Elaenia frantzii (Fiofío coronado), Eubucco bourcierii (Torito cabecirrojo), Euphonia mesochrysa (Eufonia ventrianaranjada), Euphonia xanthogaster (Eufonia ventrigualda), Hylophilus semibrunneus (Verdillo frentipardo), Leptopogon superciliaris (Mosquerito cejudo), Leptotila conoveri (Paloma perdiz de Tolima), Leptotila verreauxi (Paloma perdiz común), Lophotriccus pileatus (Pico de pala colilargo), Malacoptila fulvogularis (Barbudito gargantipardo), Masius chrysopterus (Cotinga aliamarilla), Milvago chimachima (Caracara cabecigualdo), Momotus momota (Barranquero común), Myiarchus apicalis (Copetón colirrojo, Myiarchus cephalotes (Copetón cabecigrís), Myiarchus tuberculifer (Copetón de montaña), Myioborus miniatus (Candelita común), Myiodynastes chrysocephalus (Tirano

crestidorado), Nothocercus bonapartei (Pava montañera), Ortalis guttata (Guacharaca común), Pachyramphus polychopterus (Anambé alasblancas), Parula pitiayumi (Reinita tropical), Patagioenas fasciata (Paloma rabiblanca), Pheugopedius mystacalis (Cucarachero bigotudo), Phylloscartes ophthalmicus (Moscareta ojo anillado) Phylloscartes poecilotis (Moscareta aliamarilla) Picumnus olivaceus (Carpintero punteado), Pipra pipra (Saltarín negro y rojo), Pyrocephalus rubinus (Mosquero cardenal), Pyrrhura melanura (Periquito colinegro), Saltator striatipectus (Saltador rayado), Scytalopus atratus (Tapaculo oscuro), Syndactyla subalaris (Trepamusgos montano), Tachyphonus rufus (Tangara dorsicastaña), Tangara arthus (Tangara dorada), Tangara cyanicollis (Tangara cabeciazul), Tangara gyrola (Tangara rojinegra), Tangara vitriolina (Tangara cabecirrufo), Tolmomyias sulphurescens (Mosquero amarillo), Turdus ignobilis (Mirla parda), Xenops rutilans (Picolezna rojizo).

Así mismo, el equipo evaluador ambiental ambiental de la ANLA realizó la consulta el sistema de Regionalización de la entidad, encontrando para el área una Sensibilidad homogénea para Atropellamiento de Fauna identificada como Moderada, como se presenta en la siguiente figura:

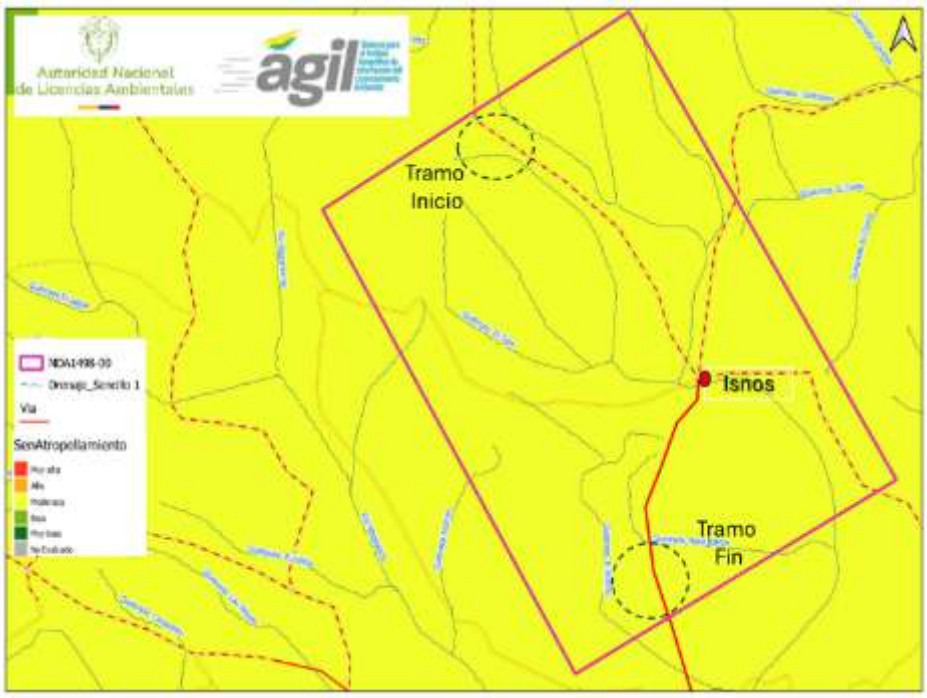


Figura 28 Sensibilidad por Atropellamiento de Fauna
***Fuente**: AGIL ANLA, 13/11/2024*

De acuerdo con lo anterior, el área presenta una sensibilidad homogénea respecto a la fauna vulnerable al atropellamiento y la riqueza de especies. Dado este escenario, no existen ningún tipo de variación en la zona que justifiquen la selección de diferentes corredores, ya que cualquier opción implicaría un impacto ambiental similar.

Además, de acuerdo con los resultados registrados en AGIL ANLA respecto a la Regionalización del Alto Magdalena, se observa que, un análisis de conectividad ecológica, este análisis clasificó el paisaje en

"parches" y "matriz". Los parches, definidos como áreas mayores a 30 ha con cobertura natural en el orobioma andino, fueron considerados hábitats clave para ciertas especies de fauna de interés; la matriz incluyó áreas transformadas, coberturas naturales menores a 30 ha y ecosistemas del zonobioma alternohígrico y subxerofítico.

Se evaluaron la superficie y distancia entre parches, calculando el número de enlaces (NL) y componentes (NC), y el Índice Integral de Conectividad (IIC). Los resultados indican que el estado de conectividad mejora con especies de mayor movilidad (hasta 5 km), mientras que especies de baja movilidad (como el mono lechuza) enfrentan un paisaje fragmentado. De manera que, como resultado se destacaron tres (3) componentes en la zona regionalizada; uno en la región occidental y sur, conectando varios parques y reservas; otro en el oriente y noreste; y un tercero en el norte, uniendo ecosistemas de alta altitud, de manera que; para especies como la danta de montaña y el gato montés, estos componentes brindan conectividad entre áreas clave.

El Índice Integral de Conectividad (IIC), un índice que mide la disponibilidad de hábitat indicó baja conectividad general debido a la fragmentación y alta intervención en las áreas bajas del paisaje. Con el 90% de los parches separados por más de 5 km y solo 98 parches representando la mayoría del área, el paisaje no favorece la conectividad amplia. De tal manera que, la mayor contribución a la conectividad ecológica en el área SZH-CARM se concentra en el suroccidente (componente 1), en parches ubicados en los Parques Nacionales Nevado del Huila y Puracé, varios Parques Regionales y Municipales, y 35 Reservas de la Sociedad Civil. También se destacan parches en municipios de Cauca y Huila, así como áreas sin figuras de conservación en Natagaima y Ataco (Tolima) y zonas de Aipe, Neiva y Palermo (Huila).

Bajo lo anterior, de acuerdo con los resultados del análisis de conectividad, se destaca que el área de estudio en general no presenta zonas prioritarias para el mantenimiento de conectividad ni corredores de bajo costo ecológico. Sin embargo, en el borde noroccidental se identifica una zona clasificada bajo el componente 1, mientras que en el noreste se encuentran áreas categorizadas como de baja importancia para la conectividad, tal como se muestra en la figura siguiente.

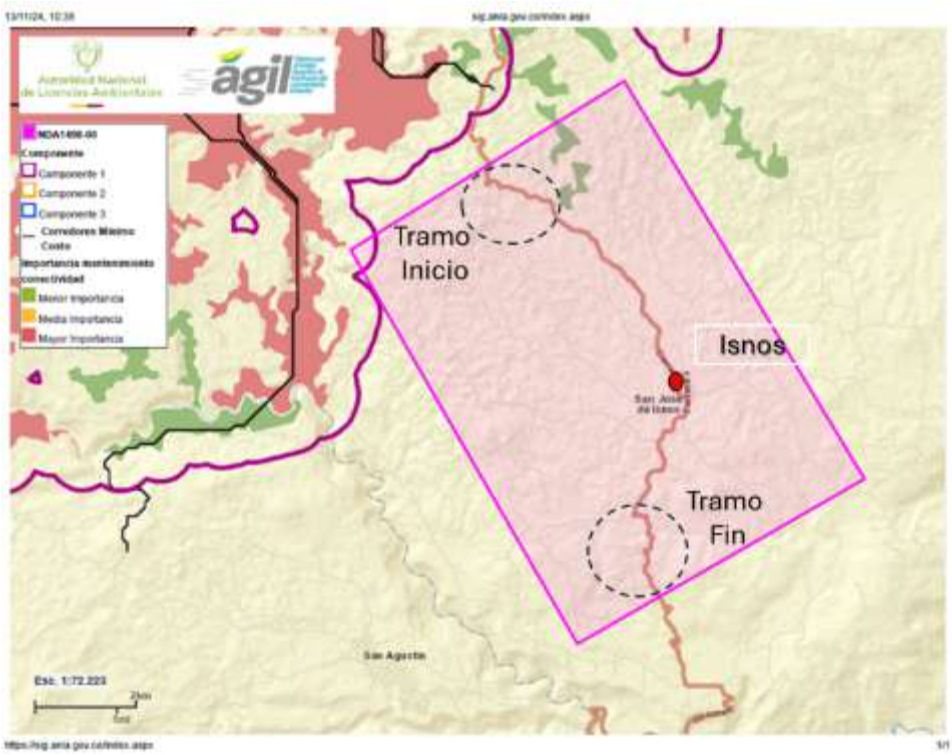


Figura 29 Regionalización Alto Magdalena / Conectividad
***Fuente**: AGIL ANLA, Capa Abiótico / biótico / Alto Magdalena, 13/11/2024*

Ahora bien, de acuerdo con los resultados del análisis de conectividad entre las áreas protegidas, las cuales identificadas como nodos, y la matriz del área circundante se clasificó en función de la resistencia del hábitat, evaluando la condición natural de la cobertura terrestre, el bioma y la importancia ambiental según las categorías del Registro de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), se generó una superficie de fricción que pondera estos criterios, lo cual permitió identificar caminos de mínimo costo, óptimos para facilitar el movimiento de especies entre las áreas protegidas.

De acuerdo con los resultados, se observó una tendencia a una mayor fricción hacia la zona sur del polígono de estudio, mientras que en el norte la fricción disminuye, predominando áreas de importancia local, así:

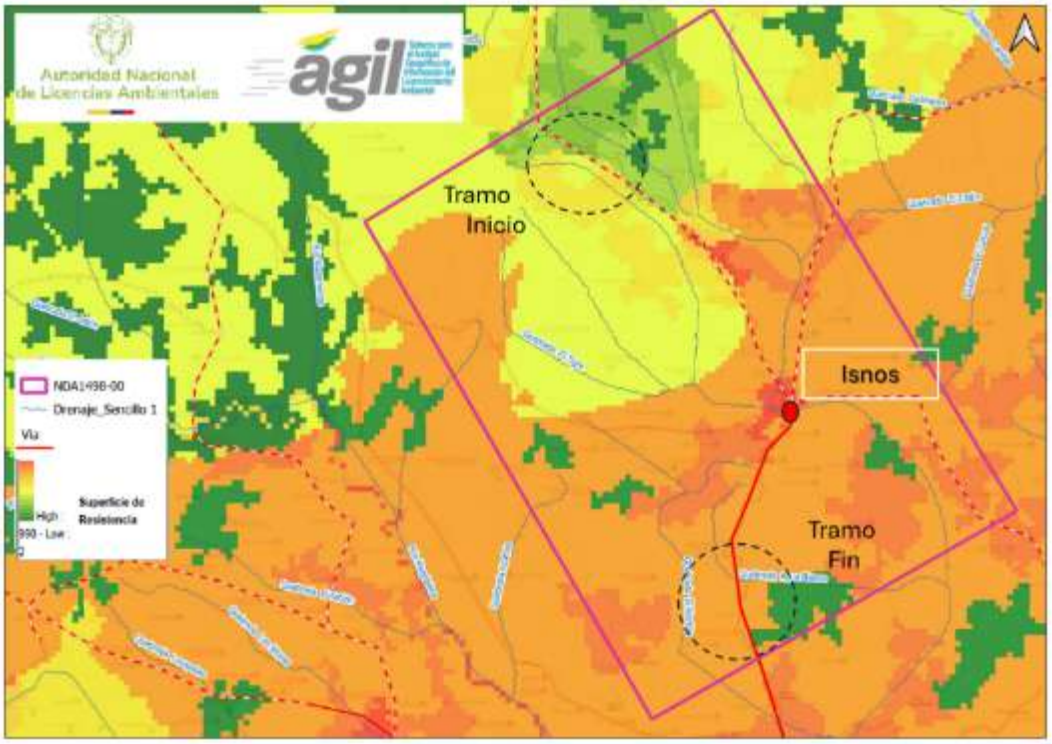


Figura 1 Superficie de resistencia / conectividad
***Fuente**: AGIL ANLA, Capa Regionalización / Sensibilidad biótica 13/11/2024*

Por lo cual, debido a la tendencia de áreas equiparables entre el oriente y el occidente del área de estudio, no se considera necesario realizar un diagnóstico ambiental de alternativas. Sin embargo, es esencial que el proyecto establezca obras y actividades que minimicen las afectaciones relacionadas con la conectividad, de manera que, debe incluir el diseño de estructuras que reduzcan la resistencia en estas áreas y fomenten la conectividad ecológica. Para ello, es relevante aplicar medidas desde la fase de diseño de las obras que favorezcan el movimiento de especies y la integración de los ecosistemas. Adicionalmente, se debe evitar la intervención en áreas que presentan baja fricción, especialmente aquellas ubicadas en la zona norte del área de estudio, que son áreas de menor resistencia ecológica.

Lo anterior, teniendo en cuenta además los análisis de vulnerabilidad faunística que actualmente se presentan en la Vía de Código 2022, en el sector Rio Mazamorras – Sombrerillo, dentro del Tramo Popayán – Paletera – San José de Isnos – Pitalito – San Agustín, como se establece en la siguiente figura:

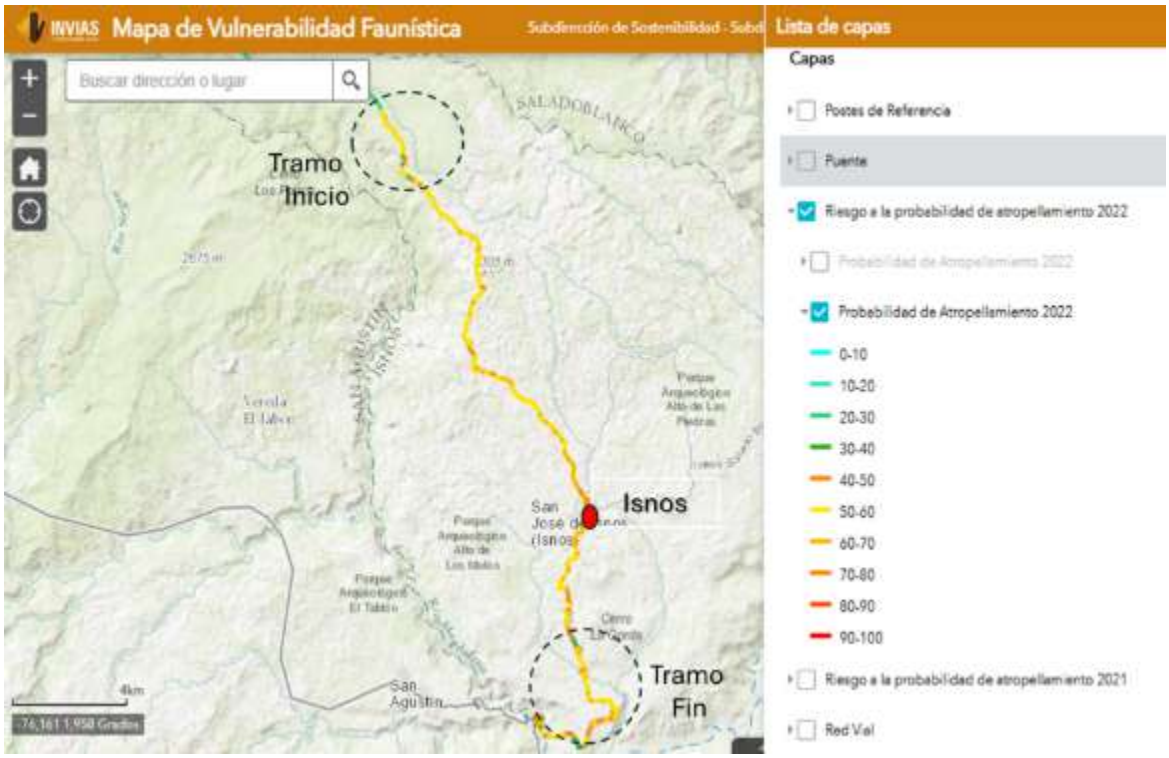


Figura 31 Mapa de vulnerabilidad Faunística INVIAS
***Fuente**: https://hermes.invias.gov.co/VulnerabilidadFaunistica/ Revisado el 13/11/2024*

Es así que, teniendo en cuenta los resultados del 2022[5], se estima una probabilidad de atropellamiento de, entre el 40% y el 80% en la vía actual dentro del área de estudio. Por lo tanto, las obras propuestas para la Variante de Isnos deben incorporar diseños que minimicen el impacto sobre la fauna local. Además, se deben establecer medidas específicas para reducir las afectaciones y promover la conectividad ecológica, siguiendo entre otros, los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial (LIVV) establecidos por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS)[6].

De acuerdo con lo anterior, a pesar de que, el área se encuentra previamente intervenida y es muy uniforme para todo el componente fauna; por lo que no se presentan diferencias significativas en cuanto a la presencia de elementos faunísticos; así las cosas, cualquier opción de corredor para la variante podría aumentar la afectación a la conectividad funcional de los elementos faunísticos. Por lo tanto, desde la conectividad no se requeriría de la presentación de un DAA ya que no existe ningún factor diferenciador en los impactos que se pueden presentar para el componente, sin embargo, es fundamental implementar medidas que faciliten la continuidad de la conectividad ecológica en el área, dado que se registran especies sensibles, incluyendo especies endémicas, amenazadas y migratorias.

Ecosistemas acuáticos

[5] https://hermes.invias.gov.co/VulnerabilidadFaunistica/
[6] Ministerio de Transporte de Colombia. (2022). Lineamientos de infraestructura verde vial. Instituto Nacional de Vías (INVIAS). En: https://mintransporte.gov.co/publicaciones/10780/lineamientos-infraestructura-verde-vial/

De acuerdo con la información de AGIL ANLA; en cuanto a ecosistemas acuáticos la zona hidrográfica corresponde al Magdalena, y la Subzona hidrográfica del Alto Magdalena, tal como se presenta en la siguiente figura:

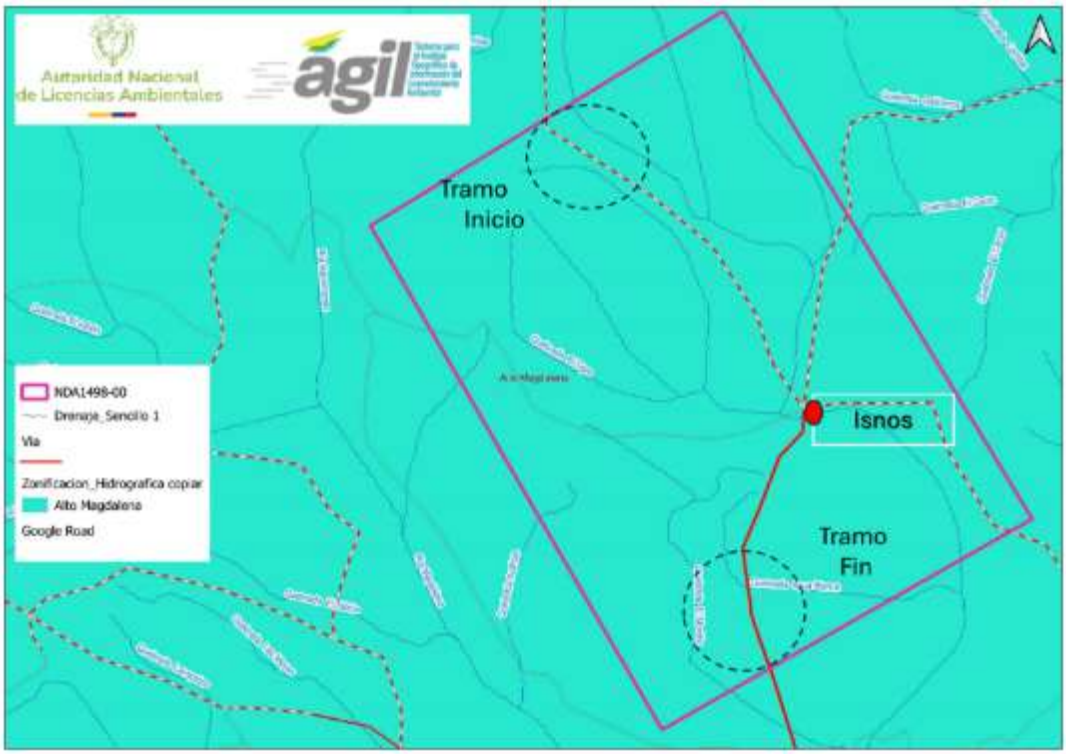


Figura 2 Subzona Hidrográfica que se superponen en con el área de estudio (SZ Alto Magdalena)
Fuente**: AGIL ANLA, Capa Abiótico / biótico / Zona Hidrográfica, **12/11/2024

Por su parte, de acuerdo con la información suministrada por el Solicitante, en el municipio de Isnos, se presentan los ríos Mazamorras, Bordones, Magdalena y las quebradas La Negra, Helechuzal, Chorrera, Gallineros, Banderas y Guadualito:

- *Río Bordones: Nace en el Macizo Colombiano, actúa como límite con el municipio de Salado Blanco y forma el famoso Salto de Bordones, una cascada de aproximadamente 310 metros de altura. Su recorrido pasa por veredas como Mármol, Agrado, Jarras y Buenos Aires, con problemas de deforestación en ciertos tramos. Entre sus afluentes está la quebrada Las Jarras, que forma el Arco de las Jarras a 1900 msnm.*

- *Río Helechuzal: Surge en la vereda Hornitos a 2050 msnm, abastece el acueducto regional de Isnos y provee agua al casco urbano y 57 usuarios en las veredas Plomadas y Canastos, hasta desembocar en la quebrada Chorrera en Plomadas. La región presenta bajo potencial de agua subterránea según el Servicio Geológico y observaciones de campo.*

Así las cosas, los cuerpos de agua en la ventana del área de proyecto corresponden la Quebrada Agua Blanca, El Mortiño, El Tigre, Azafrán. Como se presenta a continuación:

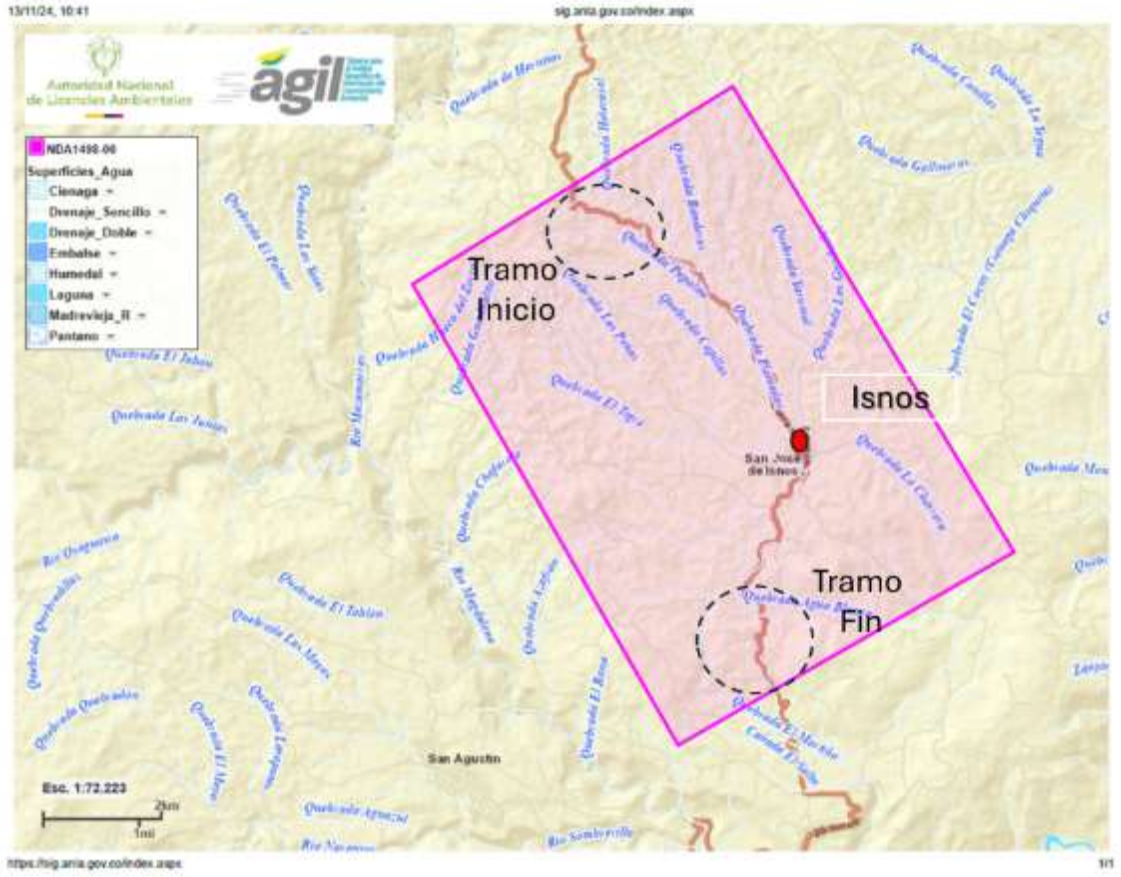


Figura 33 Cuerpos de agua presentes en el área de estudio
***Fuente**: AGIL ANLA, 12/11/2024*

Los cuerpos de agua del área de estudio podrían presentar una afectación similar por cualquier opción de corredor que se desarrolle en la zona, debido a la homogeneidad de esta, por lo que su presencia no justifica la necesidad de un diagnóstico ambiental de alternativas. Sin embargo, es esencial tener en cuenta en etapas futuras del proyecto, la implementación de medidas de manejo que minimicen el impacto en los drenajes favorezca la conectividad ecológica, mejoren el paisaje, y faciliten el tránsito seguro de fauna en el área.

Se observa una uniformidad en los ecosistemas acuáticos a lo largo de las posibles conexiones viales para la Variante. Estos ecosistemas son especialmente sensibles, pues albergan una alta biodiversidad y son fuente de agua y recursos biológicos esenciales para numerosas especies, incluidas aves migratorias y especies ícticas. Su rol como refugio y recurso vital exige medidas de protección durante el desarrollo del proyecto.

Ecosistemas estratégicos

El equipo evaluador ambiental de la ANLA realizó una verificación utilizando el Sistema AGIL de la ANLA para la ventana cartográfica del proyecto. En dicha verificación, no se identificaron áreas correspondientes a sistemas de Parques Nacionales, como áreas naturales únicas, parques naturales nacionales, reservas naturales, santuarios de fauna y flora, parques viales, parques naturales regionales, reservas forestales protectoras regionales, distritos regionales de manejo integrado, distritos nacionales de manejo integrado, áreas de conservación de suelos, áreas de recreación, nuevas áreas de ampliación, ni zonas de amortiguación, como se ilustra en la figura siguiente:

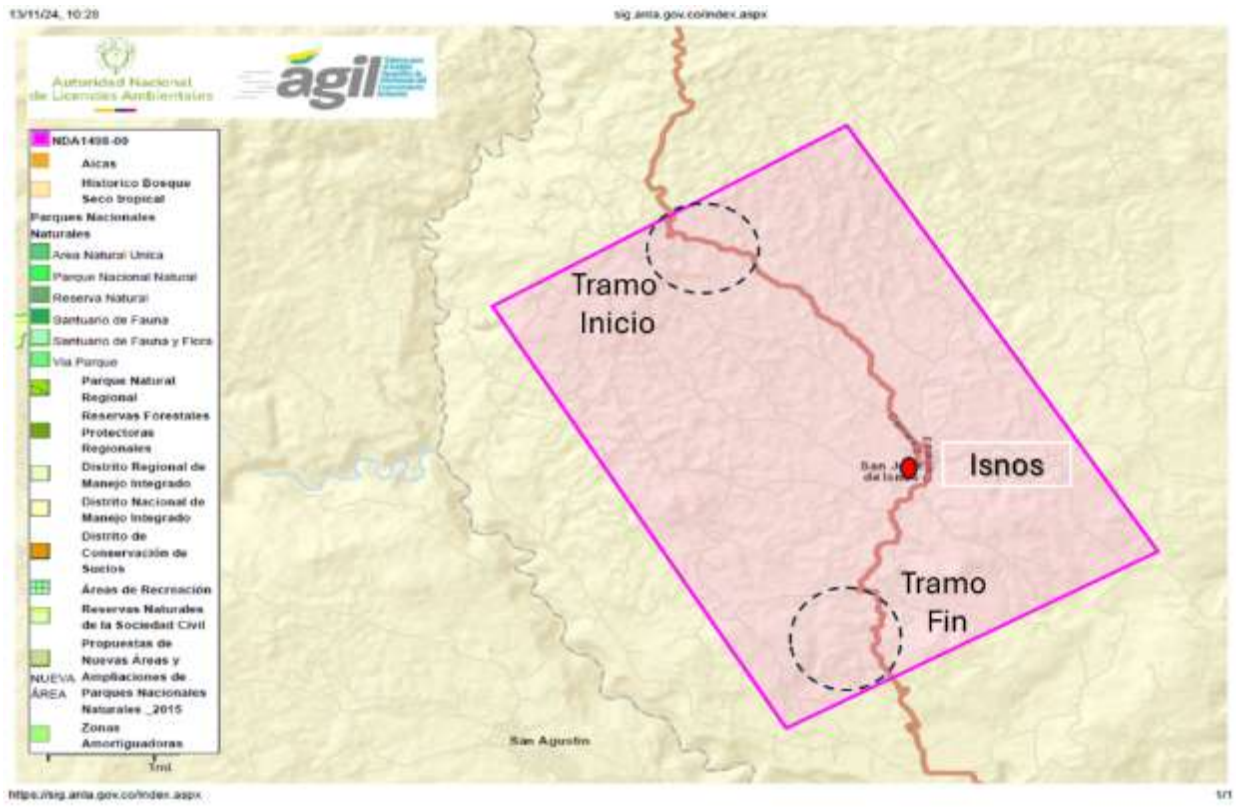


Figura 34 Sobreposición del área de estudio con áreas de SPPN
***Fuente**: AGIL ANLA, 13/11/2024*

Así mismo, no se identifican dentro del área de estudio zonas correspondientes a Bosque Seco Tropical, Sitios RAMSAR, Humedales 2012, páramos, áreas del Plan de Restauración 2015, ni Reservas Forestales de Ley 2ª. Tampoco se incluyen en la zonificación de Reservas Forestales del río Magdalena, conforme a la Resolución 1924 de 2014, ni en la Zonificación de la Reserva Forestal Central establecida en la Resolución 1922 de 2031, tal como se muestra en la figura anterior.

- ***Reserva de la Biósfera del Cinturón Andino***

Es importante mencionar que, aunque la Solicitante no hace referencia a ello, el área de estudio se superpone con la Reserva de Biosfera del Cinturón Andino, tal como se muestra en la figura a continuación:

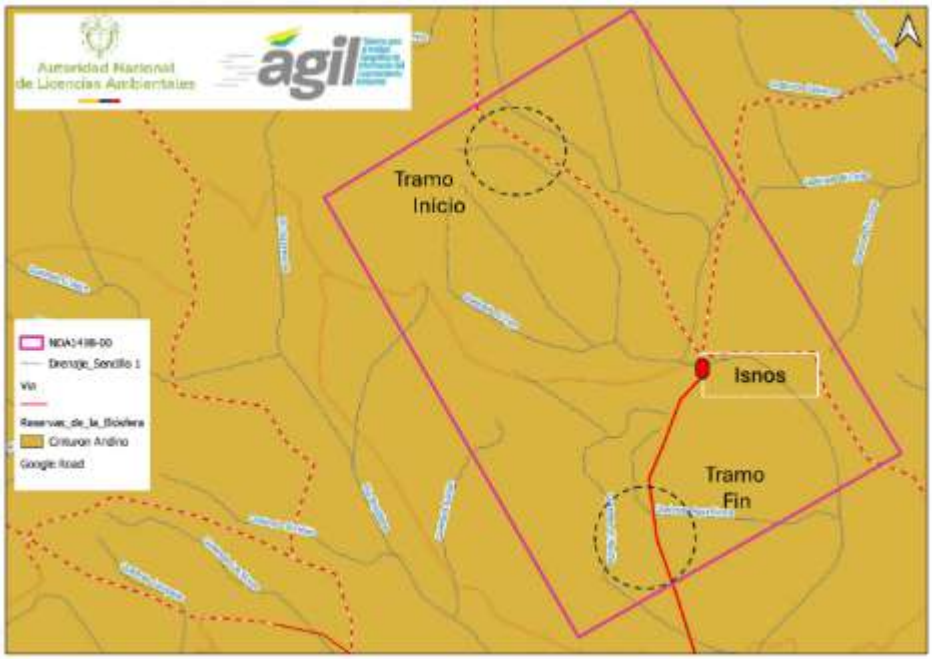


Figura 36 Sobreposición con la Reserva de la biósfera Cinturón Andino
***Fuente**: AGIL ANLA, 08/11/2024*

De tal manera que, aunque el área de estudio se superpone a la Reserva de Biosfera del Cinturón Andino, esta sobreposición se daría de igual forma en cualquier opción de corredor, por lo que no habría diferencia en los impactos que se generarían sobre esta zona de reserva. No obstante, es relevante implementar medidas que minimicen los impactos en esta área y promuevan el uso sostenible de los recursos naturales, contribuyendo así a los objetivos de conservación y desarrollo sostenible propios de este tipo de zonas.

Por tanto, en etapas posteriores del proyecto se deberá realizar una evaluación integral que permita identificar y valorar los impactos potenciales sobre la fauna, flora y ecosistemas de la reserva. Este estudio debe incluir la evaluación de la conectividad ecológica y las áreas de alto valor para la biodiversidad; así mismo, deberá implementar la Infraestructura Verde Vial (LIVV) para promover la conectividad ecológica. Esto incluye la creación de pasos de fauna, puentes y túneles para facilitar el cruce seguro de especies, y la restauración de vegetación nativa en las áreas de influencia del proyecto[7]. De tal manera que, se deben Implementar medidas relacionadas al Plan de Restauración Ecológica para las áreas afectadas por la construcción, con el fin de restaurar los ecosistemas y promover la recuperación de la biodiversidad en zonas adyacentes[8].

- ***Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC)***

Por su parte, en cuanto a Reservas Naturales de la Sociedad Civil, se identifican tres (3) reservas dentro del área de estudio de la Variante Isnos, tal como se presenta en la siguiente figura:

[7] INVIAS (Instituto Nacional de Vías). 2020. Lineamientos de Infraestructura Verde Vial (LIVV).
[8] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2015). Plan Nacional de Restauración de Ecosistemas. Bogotá, Colombia: MADS.

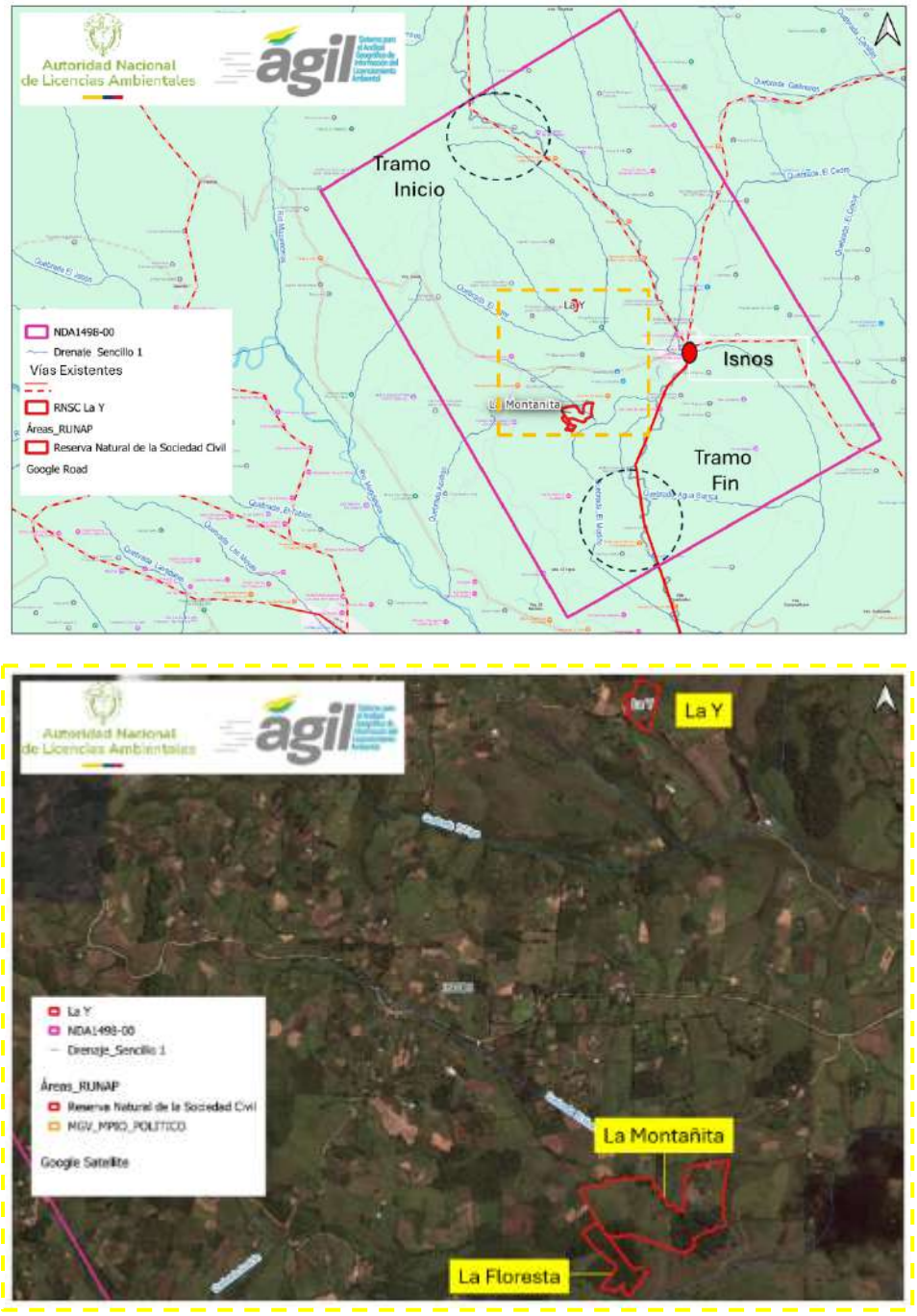


Figura 37 Localización de la Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC)
***Fuente**: AGIL ANLA, 08/11/2024*

De manera que, las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) presentes corresponden a las denominadas La Y, La Montañita y La Floresta.

La Reserva Natural de la Sociedad Civil la Y, fue registrada mediante la Resolución 003 del 10 de enero del 2023, correspondiente a 1,7101 Ha en el predio denominado La Y, ubicado en el municipio de Isnos, departamento del Huila, la cual tiene como objetivo contribuir a la conservación de la muestra ecosistémica de Bosque Húmedo Tropical, representado por vegetación secundaria baja y alta, bosque alto denso, asociado al Orobioma medio de los Andes que permita la ampliación y continuidad de procesos ecológicos evolutivos para preservar e incrementar la diversidad biológica en la Reserva. De manera que, se establece una zonificación asociada principalmente a agrosistemas (84,1% - 1,4 ha), seguida de zonas de amortiguación y manejo especies (7,3% - 0,12 ha) áreas de conservación (7,0 % - 0,125 ha) y zona de uso intensivo e infraestructura (1,6% - 0,02 ha)[9].



Figura 38 Reserva Natural de la Sociedad Civil (RNSC) La Y
***Fuente**: AGIL ANLA, 08/11/2024*

La Reserva Natural de la Sociedad Civil la Montañita, declarada mediante la resolución 04 de diciembre del 2020 emitida por Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC), con una extensión total de once hectáreas con ocho mil setecientos once metros cuadrados (11 ha con 8.711 m²), comprendida por el predio denominado "Lote No. 5 Enelia", localizado en la vereda Ídolos del municipio de Isnos, departamento del Huila. Dentro de los objetivos de esta Reserva se establece la Conservación de la muestra de Bosque Húmedo Montano Bajo (BhMB), que se encuentra en el predio, así como la conservación y presentación de la fauna y flora presente en la RNSC[10].

[9] https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1965
[10] http://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1668



Figura 39 Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) La Montañita y la Floresta
***Fuente**: AGIL ANLA, 08/11/2024*

Finalmente, la Reserva Natural de la Sociedad Civil La Floresta, presenta una extensión de dos hectáreas cuatro mil ochenta y seis metros cuadrados (2,4086 Ha) comprendida por el predio denominado "Lote Enelia" de manera que; como objetivo general se establece la conservación de la muestra de Bosque Húmedo Montano Bajo (BhMB), que configura la Reserva y que da sustento a la variedad de flora y fauna existente en el predio, la zonificación establecida establece toda la reserva en zonificación de Conservación, de acuerdo a lo establecido en la Resolución 113 del 03 de noviembre del 2020[11].

De acuerdo con lo anterior, cualquier opción de trazado debe excluir el cruce por las áreas designadas como Reservas Naturales de la Sociedad Civil para respetar los objetivos de conservación de estas zonas. Los análisis deben, por tanto, evitar cualquier impacto en áreas de importancia local, como las mencionadas reservas, considerando su ubicación, extensión, biodiversidad, ecosistemas y rol en la conectividad ecológica de la región.

Adicionalmente, es relevante evaluar el posible impacto sobre las especies endémicas, las comunidades biológicas, las dinámicas hidrológicas y los servicios ecosistémicos de estas áreas, siendo relevante evitar la superposición con zonas protegidas contribuirá significativamente a la conservación de la biodiversidad y a la sostenibilidad del proyecto.

Además, es recomendable que en futuras etapas del proyecto se adopte un enfoque participativo que involucre a las comunidades locales y a las partes interesadas en el proceso de toma de decisiones. Esto no solo promoverá la aceptación social del proyecto, sino que también permitirá integrar conocimientos tradicionales y consideraciones locales en el diseño del trazado, beneficiando tanto a las comunidades como a las áreas protegidas.

[11] https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1647

- ***Áreas prioritarias para la Conservación in situ del Consejo Nacional de Política Económica y Social – CONPES.***

En relación con las áreas prioritarias de conservación definidas por el CONPES, el equipo evaluador ambiental de la ANLA, revisó la información sobre la presencia de estas zonas, cuyo propósito es fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) en Colombia. Este enfoque se basa en estudios sobre la representatividad y las amenazas a los ecosistemas naturales del país, sirviendo como una guía para identificar áreas con potencial para ser protegidas. Sin embargo, dentro de la ventana cartográfica, no se muestran áreas categorizadas como prioritarias para la conservación, tal como se presenta a continuación:



Figura 40 Áreas CONPES 3680_2010
***Fuente**: AGIL ANLA, Capa abiotico/Medio Biótico. 08/11/2024*

Por lo tanto, al no aparecer áreas clasificadas en categorías de importancia para la conservación según el CONPES 360, no se establecen zonas que puedan generar un factor diferenciador que generen la necesidad de realizar un análisis de alternativas, ya que toda el área presenta homogeneidad en cuanto al interés de conservación, siendo especialmente ausente en esta zona.

- ***Área de importancia Local y Regional***

El solicitante establece que, debido a la ubicación del proyecto, el Huila cuenta con una gran variedad de ecosistemas, que van desde zonas desérticas en la Tatacoa hasta páramos y nieves en el Nevado del Huila. La CAM ha desarrollado un Sistema Regional de Áreas Protegidas, que incluye 175 Reservas Naturales de la Sociedad Civil, 6 Parques Naturales Regionales y 4 Distritos Regionales de Manejo Integrado, con apoyo de la autoridad ambiental.

Así mismo, se indica que; el Plan de Ordenamiento del Parque Nacional Natural Puracé incluye zonas de amortiguamiento junto a sus límites, aunque estas no están delimitadas en los mapas oficiales. Por lo cual, se indica que, la alternativa de la variante de Isnos se definirá en una zona de altiplanicie y sistema colinar, caracterizada por cultivos y pastos, cerca del valle del río Magdalena y lejos de la montaña del PN de Puracé. Sin embargo, es relevante denotar que; dentro del área de estudio solo se registran tres (3) Reservas Naturales de la Sociedad Civil, como fue mencionado anteriormente.

En ese contexto, el INVIAS en el documento allegado indica que, las obras propuestas se realizarán procurando minimizar el impacto en áreas de interés ambiental cercanas, dado que actualmente la carretera nacional pavimentada pasa por el Parque Natural Municipal San José de Isnos, tal como se presenta en la siguiente figura:



Figura 41 Áreas de importancia Municipio
***Fuente**: Equipo Técnico Ambiental a partir de los datos abiertos de la página https://cam-opl.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e5db2e443dfa4179bd5a2450576186ce# Revisada el 08/11/2024; así como en la información presentada en AGIL ANLA, Áreas Protegidas Nacionales, regionales y Locales/ Regionalización Alto Magdalena / Regionalización*

De manera que, de acuerdo con la información suministrada en la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM), las áreas de importancia del Departamento del Huila, incluyen el Parque Natural Municipal, establecido por el Concejo Municipal por el Acuerdo 022 del 24 de mayo del 2002 en las veredas

Yarumal, Hornitos, Silvania y Plomada del municipio de Isnos[12]. Por donde es importante denotar que actualmente traspasa la vía nacional y se presentan ecosistemas relacionadas con Agrosistemas, tal como se presenta en la siguiente figura:

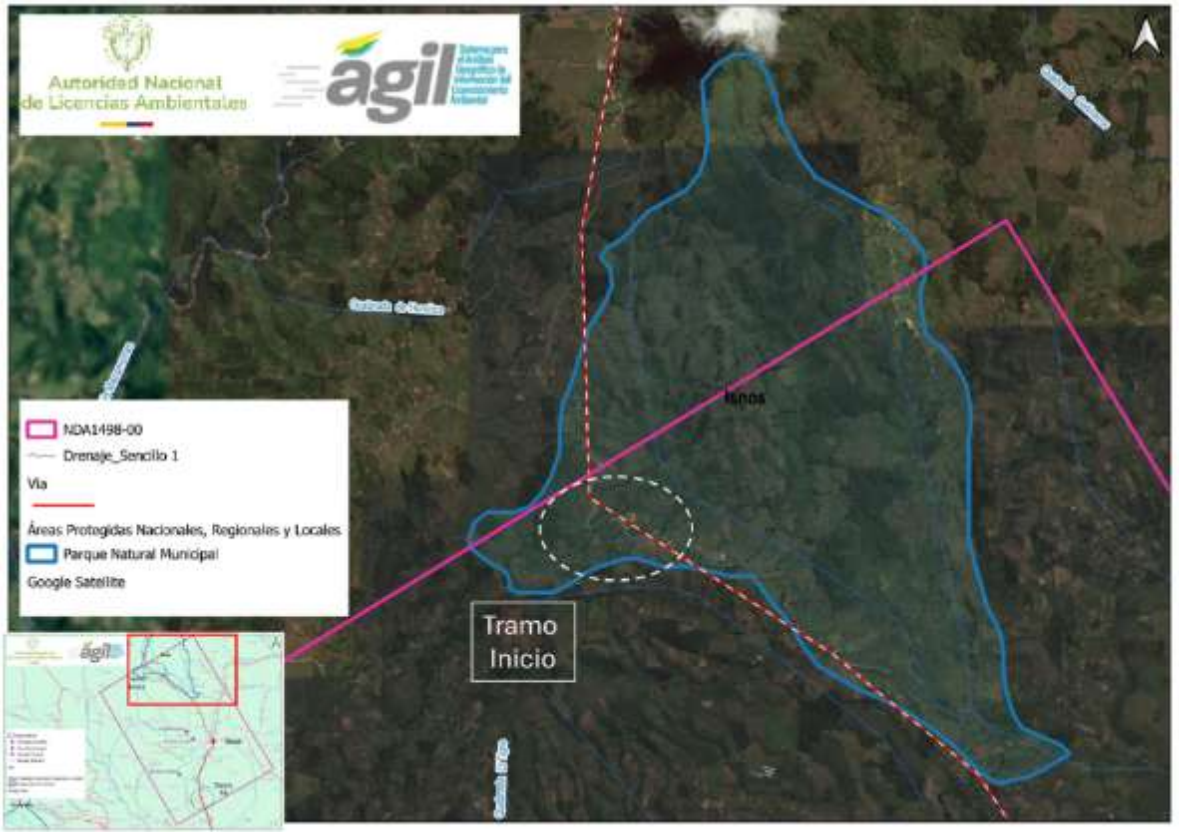


Figura 42 Parque Natural Municipal de Isnos
***Fuente**: Equipo Técnico Ambiental a partir de los datos abiertos de la página https://cam-opl.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e5db2e443dfa4179bd5a2450576186ce# Revisada el 08/11/2024; así como en la información presentada en AGIL ANLA, Áreas Protegidas Nacionales, regionales y Locales/ Regionalización Alto Magdalena / Regionalización*

Por lo tanto, la vía debe minimizar las afectaciones en las áreas designadas como Parques Naturales Municipal de conformidad con lo establecido por el Concejo Municipal en el Acuerdo 022 del 24 de mayo del 2002, con el fin de contribuir a los objetivos de conservación establecidos para estas zonas. En caso de que se requiera su intervención, esta debe estar debidamente justificada con un análisis técnico adecuado. En tal situación, se debe priorizar el uso de áreas previamente intervenidas, como las que ya están ocupadas por la vía nacional existente, evitando afectar áreas naturales, semi-naturales o aquellas

[12] https://cam-opl.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e5db2e443dfa4179bd5a2450576186ce#. Revisado el 08/11/2024

que sean clave para la conectividad ecológica, especialmente si tienen características como baja resistencia ecológica, entre otros factores, como se mencionó previamente.

Es fundamental se realice un análisis detallado de las áreas presentes, identificando los impactos negativos producidos por el proyecto y formulando medidas de manejo para evitarlos o mitigarlos. Este enfoque permitirá alinear el proyecto con las políticas ambientales y de desarrollo sostenible a nivel local, regional y nacional, integrando el análisis de servicios.

Adicionalmente, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, es su objetivo de promover y oriental la sostenibilidad ambiental del territorio, a través de diferentes de manera, ha georeferenciado y realizado la caracterización de algunos humedales para determinar la importancia socio ecosistémica en la región, acciones que en la actualidad han permitido contar con el plan de manejo ambiental de 21 humedales en el departamento del Huila como se evidencia en el en el geovisor (https://cam-opl.maps.arcgis.com)[13]

Sin embargo, para el área de estudio, tal como se observa en la Figura 41, se establecen tres puntos (3) relacionados a humedales los cuales no presentan, de acuerdo con la información de la página web de la Corporación[14]*, plan de manejo ambiental. Estos tres humedales se denominan Los Lagos, El Manantial y La Mortiña.*

En el caso del Humedal Los Lagos, se ubica en la vereda el Porvenir, del municipio de Isnos con un área de 1,19 ha y perímetro de 421,94 ha[15]*, tal como se presenta en la siguiente figura:*

[13] https://cam-opl.maps.arcgis.com/ apps/webappviewer/index.html ?id=e8f873374b5941c088d5af05966bc9e6=
[14] https://cam-opl.maps.arcgis.com/ apps/webappviewer/index.html? id=e8f873374b5941c088d5af05966bc9e6=
[15] https://cam-opl.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e5db2e443dfa4179bd5a2450576186ce# Revisado el 08/11/2024



Figura 43 Humedal Los Lagos
***Fuente**: Equipo Técnico Ambiental a partir de los datos abiertos de la página https://cam-opl.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e5db2e443dfa4179bd5a2450576186ce# Revisada el 08/11/2024.*

El Humedal El Porvenir, localizado en la vereda el Porvenir, del municipio de Isnos, presenta un área de 2,68 ha y un perímetro de 1.341,70 m, tal como se presenta a continuación:



Figura 44 Humedal El Porvenir
***Fuente**: Equipo Técnico Ambiental a partir de los datos abiertos de la página https://cam-opl.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e5db2e443dfa4179bd5a2450576186ce# Revisada el 08/11/2024.*

Finalmente, el Humedal La Mortiña se localiza en la vereda Ídolos del municipio de Isnos se establece con 2,42 ha y 1.191,51 m[16], como se presenta en la siguiente figura:

[16] https://cam-opl.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e8f873374b5941c088d5af05966bc9e6



Figura 45 Humedal La Mortiña
***Fuente**: Equipo Técnico Ambiental a partir de los datos abiertos de la página https://cam-opl.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=e5db2e443dfa4179bd5a2450576186ce# Revisada el 08/11/2024.*

En relación con el Humedal La Mortiña, la información cartográfica basada en imágenes satelitales no muestra un espejo de agua que permita confirmar su presencia. Sin embargo, es fundamental llevar a cabo una caracterización detallada de la zona para evaluar su sensibilidad ambiental. Este análisis permitirá identificar y valorar los impactos potenciales y, en consecuencia, definir las medidas necesarias para controlar, minimizar o compensar dichos impactos, asegurando la protección y sostenibilidad del área.

Así las cosas, se ve que cualquier opción de corredor debería evitar intervenir en zonas de importancia ambiental, minimizando así los impactos negativos de las actividades constructivas de la Variante de Isnos, por lo que la presencia de los humedales no generaría un factor diferenciador en la evaluación de los impactos que podrían generar las diferentes opciones de corredor que se pueden dar en la zona.

De acuerdo con lo anterior, se concluye que el área del proyecto enviado incluye áreas estratégicas de importancia local que no ofrecen factores diferenciadores en la zona y que pueden ser adecuadamente manejadas con cuidados especiales en futuras etapas del diseño del proyecto. Es de tener en cuenta que las áreas identificadas buscan promover la conservación y protección; por lo tanto, en futuras etapas del proyecto vial, se debe realizar un análisis específico de cada una para identificar las actividades permitidas y no permitidas, así como los ecosistemas y/o especies presentes, de forma que el proyecto contribuya a sus objetivos de conservación.

Los estudios del corredor deben incluir un análisis del contexto de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y, en caso de estar disponible, el Plan de Manejo y Ordenamiento de la Cuenca (POMCA), para asegurar que se consideren las restricciones ambientales en el diseño vial. Además, se debe garantizar la protección de las rondas hídricas de acuerdo con la normativa vigente.

En este sentido, tras evaluar la información presentada por el solicitante y utilizando fuentes de información complementarias, se concluye que no es necesario realizar un Diagnóstico Ambiental de Alternativas, dado que el área propuesta para el desarrollo de la variante presenta un alto grado de intervención y uso antrópico; donde predominan agroecosistemas, con uniformidad en términos de ecosistemas y coberturas terrestres, sin diferencias significativas en la presencia de especies sensibles, distribución de fauna o áreas de alta sensibilidad biótica.

No obstante, debido a la presencia de algunos elementos bióticos sensibles, es necesario que en futuras etapas del proyecto se incluya un análisis detallado de las áreas presentes, identificando los impactos negativos y formulando las medidas de manejo necesarias para prevenir y mitigar dichos impactos.

Consideraciones finales sobre la caracterización preliminar del medio biótico

Según la información preliminar revisada y de acuerdo con las consultas del equipo evaluador ambiental de la ANLA, no se considera necesaria la presentación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) para la Variante Isnos, dado el alto nivel de intervención antrópica y la homogeneidad de las condiciones en el área de estudio. Sin embargo, se reconoce la importancia de minimizar los efectos sobre la conectividad ecológica mediante el diseño de estructuras que faciliten el movimiento de especies y que reduzcan la resistencia ecológica en la zona.

El corredor final propuesto debe evitar la intervención en áreas de valor ambiental local, priorizando el uso de terrenos ya afectados y no destinados a conservación. En particular, la ruta debe excluir las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) }, humedales y los Parques Naturales Municipales, en apoyo a los objetivos de conservación asociados a estas zonas. En caso de intervención necesaria y debidamente justificada, se deberá priorizar el uso de áreas ya intervenidas, como la vía nacional existente, evitando afectar áreas naturales, semi-naturales o de baja resistencia ecológica.

Para lograr un diseño sustentable, el proyecto debe incorporar medidas de infraestructura verde, como los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial (LIVV) del INVIAS, con pasos de fauna, puentes y restauración de vegetación nativa en zonas afectadas. Esto es particularmente importante para minimizar la fragmentación de hábitats, proteger especies endémicas y mantener los servicios ecosistémicos, incluyendo el manejo de cuerpos de agua y la conservación de la biota asociada.

Asimismo, se recomienda integrar políticas ambientales y de desarrollo sostenible a nivel local con un análisis de servicios ecosistémicos, participación comunitaria y una planificación estratégica que minimice la afectación a áreas sensibles. La alternativa seleccionada debe evitar la superposición con zonas protegidas, evaluando los posibles impactos en la biodiversidad y conectividad de la región.

Por último, se debe adoptar un enfoque participativo que involucre a comunidades y partes interesadas, no solo para fomentar la aceptación social del proyecto, sino para integrar el conocimiento local en el diseño de la ruta, beneficiando a las áreas protegidas y a las comunidades.

Medio Socioeconómico

En la solicitud se presentan algunos datos demográficos, espaciales, económicos, culturales y arqueológicos del municipio de San José de Isnos y del departamento del Huila, los cuales se tienen en cuenta en esta evaluación, así como los datos disponibles en el Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental (AGIL) de la ANLA y el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (SIPRA) de la Unidad de Planeación Agropecuaria.

A continuación, se da un resumen de la caracterización socioeconómica realizada por el solicitante, junto con las consideraciones que justifican desde este medio la conclusión sobre la no necesidad de presentar un DAA para el proyecto.

Componente demográfico

El solicitante presenta datos del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) para contextualizar aspectos poblacionales de San José de Isnos. Se reporta que según las proyecciones de población, actualmente el municipio cuenta con 27.543 habitantes y para el año 2035 contará con 30.431. El 76,4% de población actual reside en zona rural y el 23,6% restante en zona urbana. Las pirámides de población presentadas para los años 2024 y 2035 permiten identificar la tendencia hacia el decremento en la natalidad y el aumento de población en edades mayores.

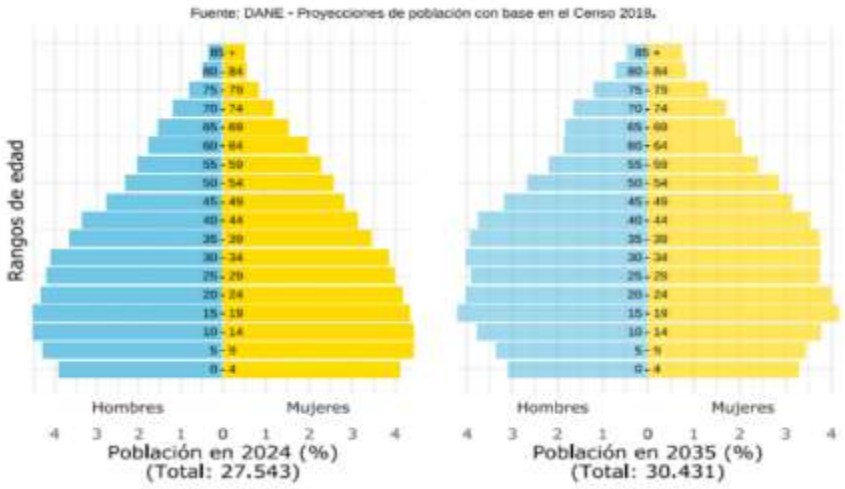


Figura 3. Pirámides de población de San José de Isnos con datos de proyección de población para los años 2024 y 2035
Fuente: *Ilustración 4-4 del documento con radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024*

En San José de Isnos, la mayoría de la población se ubica en áreas rurales, lo cual influye en el acceso desigual a ciertos servicios y condiciones habitacionales en comparación con la cabecera municipal. Esta diferencia entre la zona urbana y rural contribuye a un índice de NBI más alto en las áreas rurales, donde la dependencia de la agricultura y la estructura de los servicios pueden influir en las condiciones de vida.

Se reportan cuatro centros poblados que son: El Salto de Bordones, Bajo Junín, Buenos Aires y Ciénaga Grande, todos ellos con el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) notoriamente más altos a los de la zona urbana y la rural dispersa. El NBI de la cabecera municipal es 11,42%, el de la zona rural dispersa de 21,7% y el promedio de los centros poblados es de 31,05%.

Según se observa en el polígono en que se proyecta el trazado de la variante Isnos, el asentamiento poblacional predominante es de tipo disperso. Aunque en las vías veredales se evidencia una mayor concentración de viviendas, aclarando que no se encuentran centros poblados dentro de la ventana de análisis. Los centros poblados del municipio están ubicados fuera del polígono propuesto. En la siguiente figura, se aprecia la vista satelital de un área al interior del polígono en la que se aprecia lo mencionado sobre el patrón de asentamiento y parcelas y/o fincas de tamaños relativamente uniformes. Al presentarse

una ocupación del territorio relativamente homogénea, No se tendría uno o más sectores en el que el trazado pudiera afectar a un número significativamente mayor o menor de unidades sociales con respecto al resto del polígono.



Figura 47 Vista satelital que muestra el patrón de asentamiento en el polígono donde se proyecta el trazado de la Variante Isnos
Fuente: *AGIL ANLA, Vista de satélite 14/11/2024*

Componente espacial

Para el componente espacial, se presentan datos de cobertura de servicios públicos a nivel municipal, comparándolos con el municipio y el nivel nacional. En cuanto al acueducto, se reporta una amplia cobertura, que alcanza el 85,53%, ubicándose por encima del promedio departamental (75,04%) y nacional (74,48%). Esto sugiere que, a nivel rural Isnos cuenta con abastecimiento de acueducto veredal.

La cobertura del servicio de alcantarillado en Isnos es del 44,72%, notoriamente inferior a los promedios departamental (68,91%) y nacional (65,33%). La cobertura de energía eléctrica rural en Isnos alcanza el 99,23%, siendo superior a la del departamento de Huila y la del país (64,16% y 78,13%, respectivamente). En cuanto al acceso a internet de banda ancha, en Isnos la cobertura llega tan solo al 3%, lo cual se encuentra muy por debajo de los promedios departamental (12,68%) y nacional (16,54%).

Se puede asumir que, en las veredas de la zona de estudio las condiciones de abastecimiento de agua son similares, dado que la región cuenta con una alta cobertura de servicio de acueducto. Esta infraestructura garantiza, en términos generales, un acceso uniforme al recurso hídrico, minimizando desigualdades significativas entre las distintas áreas; razón por la cual, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que las diferencias entre sectores dentro de la ventana de estudio no implicarían que se

presenten cambios significativos en las condiciones de cobertura, calidad y/o disponibilidad del recurso hídrico entre posibles opciones de corredor. No obstante, en el escenario de un EIA será pertinente corroborar esta suposición mediante un análisis específico las fuentes hídricas superficiales y subterráneas así como su infraestructura asociada que satisface la demanda de la población para el planteamiento del trazado de la variante.

En lo que respecta a equipamiento municipal, se mencionan elementos de interés comunitario en salud, educación, deporte y recreación, pero todos hacen parte de la cabecera municipal o de centros poblados que se encuentran fuera del polígono en que se estaría proyectando el trazado de la variante.

Revisado el sistema AGIL y la página web del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH)[17], se encuentra que dentro del polígono en que se enmarcará la variante Isnos, están los sitios arqueológicos Alto de los ídolos, Alto de las Guacas y Alto del Mortiño o del Tigre, y las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) La Y, La Montañita y La Floresta. Todos estos elementos se asocian a servicios ecosistémicos y, en el caso específico de los sitios arqueológicos, también a una ruta turística relacionada con el Parque San Agustín, por lo que cobran valor como dinamizadores de la economía municipal.

En la siguiente figura se aprecia la localización de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil que se encuentran en el polígono presentado por el INVIAS. La Y está en la vereda Porvenir, La Montañita y La Floresta en la vereda Ídolos, las cuales como se analizó en el medio biótico no ofrecerían un factor diferencial para la escogencia de un corredor, ya que cualquier opción de trazado debe tratar de evitar la intervención de estas zonas de reserva.



[17] https://www.icanh.gov.co/index.php?idcategoria=17044

Figura 48. Localización del polígono en que se enmarcará el trazado de la variante de Isnos en relación con la división político-administrativa y la presencia de RNSC
Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental, a partir de la información radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024 y AGIL consultado el 11/11/2024*

Los sitios arqueológicos mencionados se encuentran en las veredas que hacen parte de sus nombres, por lo que el Alto de los ídolos, el Alto de las Guacas y el Alto del Mortiño o del Tigre están en las veredas Ídolos, Guacas y Tigre, respectivamente.

Todos estos elementos de interés comunitario, dispersos en la mitad inferior de la ventana de estudio, no están lo suficientemente concentrados geográficamente como para marcar sectores preferenciales de paso de la variante que eviten su afectación. Por esta razón, no se justifica solicitar la elaboración de un Diagnóstico Ambiental de Alternativas desde el criterio de equipamiento comunitario; sin embargo, el solicitante deberá tenerlos en cuenta en etapas posteriores del proyecto para evitarlos, considerando su valor como servicios ecosistémicos para la zona, la normativa asociada a los parques arqueológicos y, en el caso específico de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, deberá contar con una sólida justificación de intervención, de llegar a requerirla. Además, será necesario asegurar la participación de sus representantes en el proceso de desarrollo del estudio, para garantizar un planteamiento de medidas de manejo que sean efectivas.

Dentro del documento, se menciona que la zona de interés cuenta con una red de vías veredales "que se distribuyen en su mayoría de manera irregular conectando las diferentes veredas y orientadas según la topografía del lugar, la cual contempla cierta homogeneidad caracterizada por relieves en general suaves y de bajas pendientes". Esta apreciación del solicitante se corrobora en revisión de la vista satelital de la ventana de estudio, por lo que, desde la perspectiva del grado de afectación a la conectividad, movilidad y accesibilidad, no es posible identificar sectores preferenciales de menor afectación para el trazado de la variante Isnos, que pudieran justificar la solicitud de un Diagnóstico Ambiental de Alternativas.

Componente económico

El solicitante reporta que la economía de San José de Isnos está dominada por los sectores agrícola y pecuario, pero sin signos reales de procesos de agro industrialización, pues estas actividades se desarrollan principalmente de manera artesanal (Trapiche, hornilla).

El sector primario, que aporta el 42,5% del área productiva, se centra en cultivos como la caña panelera, café, fríjol, plátano, yuca y frutales. La caña panelera es el principal cultivo, representando el 78% de la producción agrícola municipal y generando 10.500 jornales mensuales, con una producción anual de 13.200 toneladas en 2007. El café, cultivado en 2.000 hectáreas, también ha crecido gracias a la demanda de café suave para exportación, contribuyendo con 25.000 sacos en 2007 y un precio promedio de $460.000 por carga de 65 kg.

La producción de fríjol ha disminuido en los últimos años, con 60 hectáreas sembradas en 2007 que produjeron 80 toneladas. El plátano, con 39 hectáreas, y la yuca, dedicada principalmente al consumo doméstico, tienen un menor impacto económico. Los cultivos de frutales incluyen mora, lulo, granadilla y tomate de árbol; su rendimiento ha mejorado por asistencia técnica, aunque el cultivo de tomate de árbol ha disminuido.

En el sector pecuario, la ganadería lechera ha aumentado su participación en los últimos años, aunque la falta de economía de escala limita su crecimiento. La piscicultura está casi desaparecida como actividad

comercial, y la silvicultura tiene un impacto negativo, pues la deforestación alcanza entre 1.500 y 2.000 hectáreas anuales debido a la expansión agrícola y demanda de madera.

La minería en el municipio es limitada y se enfoca en materiales de construcción como arena y piedra. La industria, en general, tiene un papel reducido, produciendo alimentos, bebidas, ropa, madera y muebles. El comercio, en cambio, es dinámico y está impulsado por la agroindustria panelera, el café y la ubicación estratégica del municipio para el tránsito de mercancías.

En la vista satelital de la ventana de estudio se puede corroborar la importancia del sector productivo primario, pues se encuentran parcelas o fincas relativamente uniformes en tamaño, en las cuales se tienen diversos cultivos o coberturas de pastos para el desarrollo pecuario (Figura 47). Además, en el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (SIPRA) se identifica que gran parte del municipio de Isnos no cuenta con datos sobre el tamaño de la propiedad y por ende, tampoco sobre la Unidad Agrícola Familiar (UAF), lo que se debe a la alta informalidad en la tenencia de la tierra en el municipio, la cual alcanza el 75,23% del área rural de San José de Isnos[18].

Para el caso de la ventana de estudio, se aprecia que 460.841 hectáreas (67,10%) de las 686.780 sobre las que genera el reporte el Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (SIPRA) al consultar datos para la ventana de estudio, se encuentran en situación de informalidad en la tenencia. Esta situación, pone de manifiesto una alta sensibilidad de las unidades sociales de la zona frente a un proceso de adquisición predial para el desarrollo del proyecto. En la siguiente figura se aprecia que las áreas identificadas en situación de informalidad en la tenencia (color verde) se distribuyen de manera relativamente uniforme en la ventana de estudio, razón por la cual, desde el criterio de susceptibilidad de afectación a unidades sociales, no se podría justificar la solicitud de un Diagnóstico Ambiental de Alternativas. Tampoco podría justificarse desde el tamaño de los predios rurales según la uniformidad de parcelas que se aprecian en la vista satelital de la ventana de estudio.

[18] Informalidad de la tenencia de la tierra en Colombia 2019, Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), 2020.

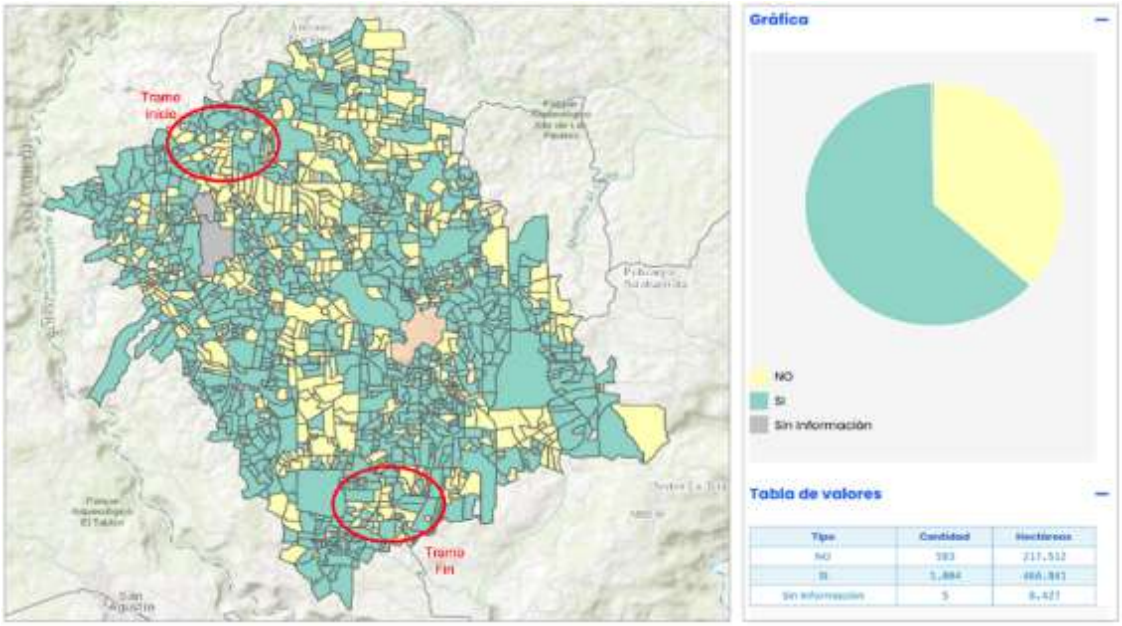


Figura 49. Informalidad en la tenencia de la tierra dentro de la ventana de estudio
Fuente: *SIPRA, Unidad de Planeación Agropecuaria – Consultado el 15/11/2024*

En cuanto al sector terciario de la economía, el solicitante menciona que el turismo es un potencial económico importante, sustentado en la producción de panela y los recursos naturales como el Salto de Bordones, la Cascada de Jarras y la Cascada El Mortiño, además del Museo Arqueológico Medardo García que conserva hallazgos de la cultura ancestral de la región. Estos elementos no se intervendrán porque a excepción del museo (localizado en la cabecera municipal), todos se encuentran fuera de la ventana de estudio.

Es de tener en cuenta que, además de la ruta arqueológica que se ha mencionado en el componente espacial y se retoma en el componente cultural, en la zona se encuentran parques con atracciones, fincas temáticas y restaurantes que se benefician del atractivo turístico de Isnos. Todos estos elementos distribuidos principalmente en la mitad inferior de la ventana de análisis se deberán considerar también en el trazado para minimizar la afectación sobre estas actividades económicas.

En general, el equipo evaluador ambiental de la ANLA considera que el planteamiento del solicitante sobre su proyección de hacer el mayor uso posible de las vías existentes para el trazado de la variante para minimizar la afectación predial es acertado teniendo en cuenta que parece que predominan los minifundios y microfundios, las unidades sociales productivas que pueden tener alta dependencia de la actividad económica desarrollada en la zona, así como la informalidad en la tenencia de la tierra.

Componente cultural

En la caracterización de este componente se menciona que el Huila cuenta con 27 resguardos indígenas reconocidos; 23 de ellos pertenecientes a la Asociación de Autoridades Tradicionales del CRIHU y 4 a la Asociación de Cabildos Indígenas del Huila (ACIHU). Estas comunidades, con una población aproximada de 10.335 personas, buscan la protección de su territorio, el desarrollo productivo y la conservación de su cultura ancestral. Además, participan en instancias de decisión en temas locales. A nivel municipal, el

solicitante informa que según el Censo DANE 2018, en el municipio de San José de Isnos se reconocen 541 personas como población étnica, lo que equivale al 1,96% del total de la población del municipio.

El departamento del Huila cuenta también con 11.544 afrodescendientes representados por 9 organizaciones. Respecto al conflicto, San José de Isnos ha visto una disminución de incidentes de violencia, con tasas de afectación casi nulas en 2023, según la Unidad de Víctimas.

Según se identifica en consulta de los datos disponibles en el Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental (AGIL) de la ANLA, en el municipio de San José de Isnos se encuentra el Resguardo Indígena Yanakuna San José del pueblo indígena Yanacona, localizado a un poco más de 3 kilómetros de la Ruta Nacional 2002 hacia el oriente (Figura 50).



Figura 50 Localización del Resguardo Indígena Yanakuna San José con respecto al polígono en que se enmarcará el trazado de la variante de Isnos
Fuente: *Equipo Evaluador Ambiental, a partir de la información radicado ANLA 20246201253132 del 30/10/2024 y AGIL consultado el 11/11/2024*

El solicitante, quien también identifica el Resguardo San José en su documento, menciona que el trazado de la variante se realizará por el costado occidental de la Ruta Nacional 2002, lo cual aleja su proyecto del resguardo identificado, así como de sectores de asentamiento nucleado o de mayor densidad poblacional que se encuentran al oriente de la Ruta Nacional 2002.

A partir de la información secundaria con la que se cuenta, se tendría que para la ventana de estudio presentada, no se tienen datos que sugieran la presencia de comunidades étnicas, territorios colectivos o zonas de reserva campesina, de modo que no se presentaría diferencia en este aspecto entre posibles trazados; no obstante, en el marco de la elaboración del estudio, se podrá contar con el pronunciamiento

de la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa del Ministerio del Interior (DANCP) definiendo si en el área de influencia del proyecto se requiere o no la consulta previa con comunidad étnicas.

El solicitante menciona que el municipio se destaca por su potencial arqueológico y turístico. Cuenta con el Museo Arqueológico, fincas ecológicas en la vereda Mortiño y cinco hoteles que ofrecen servicios para los visitantes. En ecoturismo, presenta varias cascadas y charcos, como el Salto de Bordones, el Arco de Jarras y el Salto de Mortiño, que permiten actividades como deportes extremos y senderismo. Es posible que en el polígono presentado se encuentren lugares de alto valor paisajístico asociado al ecoturismo a ser tenidos en cuenta por el solicitante en el diseño de la variante de Isnos, pero los destacados por el solicitante están fuera de la ventana de estudio.

Además, como se ha mencionado, Isnos es un importante sitio de turismo arqueológico por su conexión con la cultura de San Agustín, con monumentos en el Alto de las Piedras, el Alto de los Ídolos (declarado patrimonio UNESCO), el Alto de Guacas y el Alto del Tigre, todos accesibles y con significación histórica para la región. En la siguiente figura se aprecia la Ruta Arqueológica de Isnos que se presenta en el documento del solicitante y en la página web del Instituto Colombiano de Arqueología e Historia (ICAHN).



Figura 51 Ruta arqueológica del municipio de San José de Isnos
Fuente: *Instituto Colombiano de Arqueología e Historia (ICAHN), https://www.icanh.gov.co/index.php?idcategoria=17044. Consultado el 15/11/2024*

El Alto de los Ídolos, el Alto de las Guacas y el Alto del Tigre se encuentran dentro de la ventana de estudio como se ha mencionado y son elementos que además de no poder ser intervenidos, se han de tener en cuenta en términos de impactos asociados a la construcción de la variante y, en ese entendido, se debe asegurar el derecho a la participación de sus representantes en el desarrollo del estudio.

<u>Consideraciones finales del medio socioeconómico</u>

A partir de la revisión de la información de caracterización suministrada por el solicitante, así como de los datos obtenidos del Sistema para el Análisis y Gestión de Información del Licenciamiento Ambiental (AGIL) de la ANLA y del Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria (SIPRA) de la Unidad de Planeación Agropecuaria, se concluye que, desde el análisis del medio socioeconómico, no se requiere la presentación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas para el proyecto Variante Isnos, en el departamento del Huila. Esto se debe a que, como se indica en las consideraciones por componente, la ventana de estudio definida —que surge como área de establecimiento del trazado y tiene en cuenta la optimización en la conexión de los puntos de inicio y fin de la variante con la Ruta Nacional 2002, cumpliendo con el criterio de mantener cercanía con la cabecera municipal de San José de Isnos— presenta características homogéneas en lo que se refiere a los criterios socioeconómicos analizados.

El predominio del asentamiento disperso, con un patrón ligeramente más nucleado junto a las vías veredales distribuidas por toda la ventana de estudio; el predominio de predios rurales con áreas inferiores a 10 hectáreas (minifundios y microfundios); el acceso al servicio de acueducto veredal, al menos en la mayoría de las veredas con redes distribuidas en toda el área; la presencia de establecimientos de comercio y servicios, así como de fincas turísticas principalmente distribuidas de forma homogénea en la parte inferior del polígono de estudio; la no concentración de elementos importantes por los servicios ecosistémicos prestados (Reservas Naturales de la Sociedad Civil y parques arqueológicos) en un sector; la presencia de un alto número de predios en situación de informalidad respecto a la tenencia de la tierra; y la aparente ausencia de territorios indígenas o comunidades negras, se constituyen como criterios que conllevan a la conclusión de una relativa homogeneidad socioeconómica en la ventana de estudio. Esto justifica que el proyecto pueda pasar a la fase de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental sin requerir previamente un Diagnóstico Ambiental de Alternativas.

Es de tener en cuenta que la zona es altamente sensible en lo que respecta a la característica de informalidad con respecto a la tenencia de la tierra, razón por la cual en etapas posteriores del proyecto, se debe optimizar el trazado de tal modo que se reduzca tanto como sea posible la cantidad de unidades sociales objeto de traslado por adquisición predial.

Representantes de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y parques arqueológicos, así como la comunidad en general del área de influencia del proyecto y sus organizaciones sociales como son: las Juntas de Acción Comunal y Juntas Administradoras de Acueductos, los usufructuarios de los predios requeridos para el proyecto, entre otros que se identifiquen como afectados por los impactos del proyecto, son actores sociales para incluir en los procesos participativos y de socialización a desarrollar como parte de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para la Variante Isnos.

4. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

A partir del análisis de la información presentada por el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) en el documento con radicado ANLA 20246201253132 del 30 de octubre del 2024, las consideraciones expuestas en el Concepto Técnico 8789 del 22 de noviembre de 2024, y lo dispuesto en la normativa ambiental vigente, esta Autoridad Nacional, respecto al proyecto denominado "Variante Isnos, departamento del Huila”, establece lo siguiente:

4.1 El proyecto cumple con las condiciones o requisitos definidos en el Decreto 1076 de 2015, para enmarcarse en la competencia privativa de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, para otorgar o negar una licencia ambiental por tratarse de un corredor que pertenece a la red vial nacional.

4.2 Para el proyecto "Variante Isnos, departamento del Huila" NO es necesario la presentación del Diagnóstico Ambiental de Alternativas - DAA, por lo cual el INVIAS podrá proceder a elaborar y presentar el Estudio de Impacto Ambiental -EIA-, bajo los Términos de Referencia para la elaboración de Estudio de Impacto Ambiental -EIA- en proyectos de Construcción de carreteras y/o Túneles, acogidos mediante la Resolución 751 del 26 de marzo de 2015, la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (MADS 2018) y el Modelo de Almacenamiento Geográfico (Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016), o aquellas que la modifiquen o sustituyan.

4.3 Adicionalmente, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, se deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Plantear un trazado vial óptimo manteniéndose dentro del área de estudio establecida en el presente trámite, de manera que presente los mínimos impactos ambientales potenciales y la menor afectación de las condiciones de estabilidad de la zona de acuerdo con las características geológicas, geomorfológicas y geotécnicas, y en términos de servicios ecosistémicos del área de influencia del proyecto.

- Minimizar la intervención del proyecto sobre cuerpos de agua y sus zonas de ronda hídrica en los lugares que sea necesario, teniendo en cuenta la afectación mínima de los cuerpos de agua y cumpliendo lo estipulado en el literal d del Artículo 83 del Decreto 2811 de 1974, el literal b del Artículo Tercero del Decreto 1449 de 1997 por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974 y el Artículo 14 del Decreto 1541 de 1978, el Decreto 1449 de 1977, respecto a la faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lechos o depósitos de agua; así como los lineamientos establecidos para esta ronda de protección dentro de los planes de ordenamiento territorial, tomando la norma más restrictiva para tal fin.

- Realizar el respectivo análisis de superposición de proyectos licenciados por la ANLA y por la Autoridad Regional Competente en el área de influencia actualizado a la fecha de elaboración del respectico Estudio de Impacto Ambiental, para con ello analizar los posibles impactos acumulativos y sinérgicos en el área de interés. En caso de identificar superposición de proyectos, se deberá demostrar que estos pueden coexistir y que se tienen identificados el manejo y la responsabilidad individual de los impactos ambientales generados en el área superpuesta.

Adicionalmente, se presentan los siguientes requerimientos por cada uno de los medios evaluados:

a. Medio abiótico

1. Presentar las obras geotécnicas necesarias para evitar la activación de procesos erosivos en las áreas de mayor susceptibilidad a la inestabilidad del terreno por la ejecución de las actividades objeto de evaluación del proyecto, y las obras hidráulicas que permitan la

protección de los cuerpos de agua, tanto superficial como subterráneo, dentro del área de influencia establecida.

2. Para la ocupación de cauces y lechos cuya infraestructura sea considerada una obra mayor (puentes y/o viaductos), además de determinar el régimen hidrológico y los caudales máximos (justificándolos técnicamente mediante el uso de metodologías de valores extremos), medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes a intervenir, se deberá definir la sección topo-batimétrica o secciones representativas, aguas arriba y aguas debajo de dicha ocupación, incluyendo la llanura inundable; para ocupaciones de menor envergadura, es necesario establecer el ancho del cauce a intervenir y la profundidad promedio. En todos los casos los análisis hidrológicos y de inundación deberán determinar que las obras proyectadas cumplan con la capacidad hidráulica requerida para evitar inundaciones en la red vial y generen procesos de erosión y movimientos de remoción de masa a lo largo del corredor proyectado.

3. En el caso en que una obra intervenga directamente el cauce, realizar el respectivo estudio de dinámica fluvial que contenga estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos. Asimismo, incluir el análisis relacionado con la socavación de las paredes para las obras proyectadas y los cruces de cuerpos de agua contemplados en el proyecto, realizando un modelamiento para tener en cuenta durante el diseño de los estribos y las cimentaciones que estas consideren según los periodos de retorno en función del tipo de obra.

4. Contemplar en los análisis de gestión del riesgo y amenazas y de las medidas asociadas, la información relacionada con el fenómeno amenazante tipo avenida torrencial, en concordancia con la identificación de las zonas donde se evidencia una alta amenaza por desbordamientos de cauces superficiales.

b. Medio biótico

1. Minimizar los efectos sobre la conectividad ecológica mediante el diseño de estructuras que faciliten el movimiento de especies y reduzcan la resistencia ecológica en la zona.

2. Minimizar la intervención de las áreas con ecosistemas naturales terrestres (bosques y vegetación en proceso de regeneración natural) y ecosistemas acuáticos, de tal manera que se reduzca la necesidad de aprovechamiento forestal y la afectación a la fauna, la flora y a las comunidades acuáticas

3. Evitar la intervención en áreas de valor ambiental, priorizando el uso de terrenos ya afectados y no destinados a conservación. En particular, la ruta debe excluir las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC), y demás sitios destinados para la conservación asociados a estas zonas, en apoyo a los objetivos de conservación asociados a estas zonas. En caso de intervención necesaria y debidamente justificada, se deberá priorizar el uso de áreas ya intervenidas, como la vía nacional existente, evitando afectar áreas

naturales, semi-naturales o de baja resistencia ecológica. Los análisis deben, por tanto, evitar cualquier impacto en áreas de importancia local, como las mencionadas reservas, considerando su ubicación, extensión, biodiversidad, ecosistemas y rol en la conectividad ecológica de la región.

4. Evitar la intervención en áreas que presentan baja fricción, especialmente aquellas ubicadas en la zona norte del área de estudio, que son áreas de menor resistencia ecológica.

5. Incorporar medidas de infraestructura verde, como los Lineamientos de Infraestructura Verde Vial (LIVV) del INVIAS, con pasos de fauna, puentes y restauración de vegetación nativa en zonas afectadas. Esto es particularmente importante para minimizar la fragmentación de hábitats, proteger especies endémicas y mantener los servicios ecosistémicos, incluyendo el manejo de cuerpos de agua y la conservación de la biota asociada.

6. Proponer medidas que permitan la continuidad de procesos naturales como migraciones, corredores biológicos, áreas de refugio, anidación, entre otros. En caso de proponer medidas que requieran la implementación de infraestructura asociada, se deberán solicitar los permisos a que haya lugar.

7. Integrar políticas ambientales y de desarrollo sostenible a nivel local, regional y nacional, con un análisis de servicios ecosistémicos, participación comunitaria y una planificación estratégica que minimice la afectación a áreas sensibles. La alternativa seleccionada debe evitar la superposición con zonas protegidas, evaluando los posibles impactos en la biodiversidad y conectividad de la región.

8. Adoptar un enfoque participativo que involucre a comunidades y partes interesadas, no solo para fomentar la aceptación social del proyecto, sino para integrar el conocimiento local en el diseño de la ruta, beneficiando a las áreas protegidas y a las comunidades.

9. Incluir la información relacionada a áreas de protección establecidas de carácter local, regional y/o nacional en los Planes de Ordenamiento territorial (POT), Planes de Manejo y Ordenamiento de una Cuenca (POMCA), o a los que diera lugar. Esta información deberá contener el análisis respectivo con relación al proyecto, en cuanto a las posibles restricciones y compatibilidades con las actividades a desarrollar, evitando al mínimo su traslape e incorporar la información correspondiente en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG).

C. Medio socioeconómico

1. Optimizar en lo posible el trazado haciendo uso de áreas previamente intervenidas con el fin de minimizar el impacto por traslado de población derivado del proceso de adquisición predial.

2. En caso de ser indispensable para el desarrollo de la variante la intervención en predios de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil, se deberá presentar los soportes documentales del cumplimiento de lo establecido en el artículo 2.2.2.1.17.13. del Decreto 1076 de 2015, relacionado con el consentimiento previo, así como del proceso participativo y de socialización seguido con sus representantes, en los que se pueda verificar su posición y percepción del proyecto, así como las medidas de manejo acordadas para el manejo de todos los impactos identificados.

3. Como parte del reporte del proceso de participación y socialización, se deberá presentar la justificación de la no inclusión de medidas de manejo propuestas por los diferentes actores sociales, en caso de presentarse casos en que se considere que hay aportes que no son pertinentes.

4. Para el desarrollo del proceso de participación y socialización en el Estudio de Impacto Ambiental tener en cuenta lo siguiente:

i. Realizar procesos de convocatoria a reuniones comunitarias que incluyan estrategias adicionales a la entrega de oficios a los presidentes de las JAC y otros líderes comunitarios, de modo que se asegure mayor difusión de la información.

ii. Concertar los lugares de reunión con la comunidad y sus representantes.

iii. Los soportes del proceso de socialización y participación deberán estar plenamente identificados en su encabezado y particularmente las actas de reunión deberán ser suscritas al finalizar cada reunión por parte de los participantes y representantes del proyecto.

iv. Incluir como actores de interés a los delegados de asociaciones y agremiaciones que se identifiquen en el área de estudio, a los representantes de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil y de los parques arqueológicos del área de estudio independientemente de que se proyecte o no el paso del trazado por sus predios; los usufructuarios de los predios por donde se plantee la variante y demás personas o grupos sociales que pudieran verse afectados por impactos del proyecto.

v. Suministrar datos de contacto para la atención a la comunidad en aspectos relacionados con el proyecto.

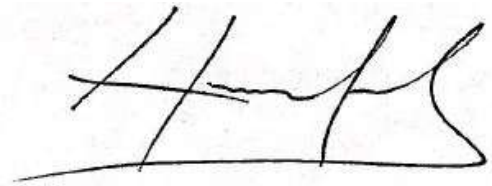
5. En la caracterización socioeconómica y el Modelo de Almacenamiento Geográfico tener en cuenta los sitios de recreo, turismo y valor cultural y paisajístico de todo tipo que se identifiquen en el área de influencia del proyecto, garantizando que se cuente con el contexto suficiente para identificar y valorar los impactos en los escenarios sin y con proyecto que pueden comprometer esos sitios y a la población que se beneficia de ellos.

6. En la caracterización del componente económico identificar la relación entre producción para venta y de autoconsumo o subsistencia.

7. En la caracterización socioeconómica y la evaluación de impactos, tener en cuenta las afectaciones prediales totales y parciales proyectadas con el trazado de la variante.

El presente pronunciamiento se expide con fundamento en los artículos 2.2.2.3.4.2 y siguientes, y en el numeral 1 del artículo 2.2.2.3.6.1 del Decreto 1076 de 2015, relacionado con el procedimiento para la obtención de la Licencia Ambiental.

Cordialmente,

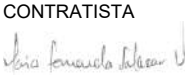


GABRIEL EDUARDO LOPEZ ULLOA
PROFESIONAL ESPECIALIZADO CON FUNCIONES DE SUBDIRECTOR TECNICO DE LA SUBDIRECCION DE EVALUACION DE LICENCIAS AMBIENTALES

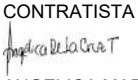
Medio de Envío: Correo Electrónico



GINA ALEXANDRA ROBERTO TORRES
CONTRATISTA



MARIA FERNANDA SALAZAR VILLAMIZAR
CONTRATISTA



ANGELICA MARIA DE LA CRUZ TORRES
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

Archívese en: EXPEDIENTE NDA1498

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistema de Información de la ANLA. El Original reposa en los archivos digitales de la entidad.