



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA -

RESOLUCIÓN N° 00366

(06 de abril de 2017)

“POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES”

LA DIRECTORA GENERAL (E) DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

En uso de las facultades conferidas en la Ley 99 de 1993 y en ejercicio de las funciones asignadas en el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Decreto 1076 de 2015, la Resolución 182 de 2017, y la Resolución 1467 del 09 de septiembre de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y,

CONSIDERANDO

Que la Agencia Nacional de Infraestructura –ANI-, a través de radicado N° 4120-E1-15652 del 12 de abril de 2013 y 4120-E1-17578 del 24 de abril de 2013, solicitó a esta Autoridad pronunciamiento sobre la necesidad de Diagnóstico Ambiental de Alternativas para el proyecto denominado “Proyecto Vial del Corredor 3 Villavicencio – Arauca, incluye un sector de la transversal del Sisga”, localizado en el municipio de Villavicencio, Restrepo y Cumaral en el departamento del Meta.

Que el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, con el fin de evaluar, revisar y analizar la solicitud presentada por la Agencia Nacional de Infraestructura –ANI-, emitió el Concepto Técnico N° 2564 del 18 de junio de 2013, acogido mediante oficio N° 4120-E2-17578 del 24 de junio de 2013, en el que se indicó que para el proyecto denominado “Construcción de la Doble Calzada Villavicencio – Cumaral” requería la presentación de Estudio de Impacto Ambiental.

Que posteriormente la Agencia Nacional de Infraestructura –ANI-, a través de radicado N°2014053276-1-000 de fecha 01 de octubre de 2014, solicitó ante esta Autoridad pronunciamiento sobre la necesidad de Diagnóstico Ambiental de Alternativas para el desarrollo del Proyecto Vial Variante Cumaral, localizado en el departamento del Meta.

Que el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, con el fin de evaluar, revisar y analizar la solicitud presentada por la Agencia Nacional de Infraestructura –ANI-, emitió el Concepto Técnico N° 12189 del 11 de noviembre de 2014, acogido mediante oficio No. 4120- E2-67219 de fecha 03 de diciembre de 2014, en el que se indicó que el Proyecto Vial Variante de Cumaral, no requiere la presentación de Diagnóstico Ambiental de Alternativas.

Que la Agencia Nacional de Infraestructura –ANI- celebró con la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., el Contrato de Concesión No. 010 del 23 de julio de 2015, cuyo objeto es: “La Financiación, elaboración de Estudios y Diseños, Construcción, Rehabilitación, Mejoramiento, Operación y Mantenimiento, Gestión Predial, Gestión Social y Ambiental y Reversión del corredor Villavicencio – Yopal (...)” e

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

indicó que los trámites administrativos que se requieren para el desarrollo de dicho proyecto serán presentados por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S.

Que la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., solicitó licencia ambiental para el proyecto denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal" el cual está localizado en los municipios de Villavicencio, Restrepo y Cumaral en el departamento de Meta, a través de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea –VITAL con número 0200900862215116002, radicada en esta Entidad con el número 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016, anexando copia del Estudio de Impacto Ambiental y los siguientes documentos:

1. Formato único de Licencia Ambiental.
2. Plano de localización del proyecto con base en la cartografía del Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC.
3. Descripción explicativa del proyecto, localización, dimensión y costo estimado de inversión y operación.
4. Copia de la constancia de pago, mediante la cual se canceló el servicio de evaluación en la ANLA, con número de referencia 2016031383-1-000.
5. Certificado de existencia y representación legal de la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., identificado con N.I.T. 900862215-1.
6. Certificación del Ministerio del Interior número 1579 del 18 de noviembre de 2015, "Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse", la cual certifica:

"PRIMERO. Que **no se registra presencia** de comunidades Indígenas, Minorías y Rom, en el área del proyecto: "CONSTRUCCIÓN PARA LICENCIAMIENTO AMBIENTAL ANTE LA ANLA DE LA SEGUNDA CALZADA VILLAVICENCIO – CUMARAL, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE AL MUNICIPIO DE CUMARAL, EN JURISDICCIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO, RESTREPO Y CUMARAL, DEPARTAMENTO DE META, SEGÚN CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No. 10 DEL 23 DE JULIO DE 2015 (AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA –ANI)", localizado en jurisdicción de los municipios de Villaviencio, Cumaral y Restrepo, departamento del Meta, identificado con las siguientes coordenadas: (...)

"SEGUNDO. Que **no se registra presencia** de comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras en el área del proyecto: "CONSTRUCCIÓN PARA LICENCIAMIENTO AMBIENTAL ANTE LA ANLA DE LA SEGUNDA CALZADA VILLAVICENCIO – CUMARAL, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE AL MUNICIPIO DE CUMARAL, EN JURISDICCIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO, RESTREPO Y CUMARAL, DEPARTAMENTO DE META, SEGÚN CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No. 10 DEL 23 DE JULIO DE 2015 (AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA –ANI)", localizado en jurisdicción de los municipios de Villaviencio, Cumaral y Restrepo, departamento del Meta, identificado con las siguientes coordenadas:

(...)

TERCERO. Que la información sobre la cual se expide la presente certificación, aplica específicamente para las coordenadas y las características técnicas relacionadas y entregadas por el solicitante, a través del oficio con radicado externo EXTM115-0058622 de

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

06 de noviembre de 2015, para el proyecto: "CONSTRUCCIÓN PARA LICENCIAMIENTO AMBIENTAL ANTE LA ANLA DE LA SEGUNDA CALZADA VILLAVICENCIO – CUMARAL, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE AL MUNICIPIO DE CUMARAL, EN JURISDICCIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO, RESTREPO Y CUMARAL, DEPARTAMENTO DE META, SEGÚN CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No. 10 DEL 23 DE JULIO DE 2015 (AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA –ANI)", localizado en jurisdicción de los municipios de Villavencio, Cumaral y Restrepo, departamento del Meta, identificado con las siguientes coordenadas: (...)"

7. Copia de la radicación ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia –ICANH- con número de radicado 2952 de fecha 17 de junio de 2016, de la solicitud de evaluación del informe final del proyecto: "Programa de Arqueología Preventiva. Fase de Prospección Arqueológica y Formulación de Plan de Manejo Arqueológico en los Estudios y Diseños Definitivos (Fase III) del Corredor Vial Villavencio – Yopal : EIA Villavencio – Cumaral y Variante Cumaral".
8. Formato aprobado por la ANLA para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de licencia ambiental.
9. Copia de radicación N° 010118 de fecha 28 de junio de 2016 del Estudio de Impacto Ambiental ante la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena –CORMACARENA-.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, mediante Auto 3073 del 15 de julio de 2016, inició el trámite administrativo de evaluación de Licencia Ambiental solicitado por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., para el "Proyecto Villavencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavencio - Yopal", localizado en los municipios de Villavencio, Cumaral y Restrepo, en el departamento del Meta.

Que el anterior acto administrativo fue notificado personalmente a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., el día 15 de julio de 2016 y publicado en la Gaceta Ambiental de esta entidad, el día 10 de enero de 2017, la cual se encuentra disponible en la página web www.anla.gov.co

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, practicó visita de evaluación al Proyecto en comento, con el fin de evaluar la solicitud de licencia ambiental los días comprendidos entre el 3, 4 y 5 de agosto de 2016.

Que la Corporación para el Desarrollo Sostenible de La Macarena - CORMACARENA, mediante radicado 2016050875-1-000 del 22 de agosto de 2016, remitió a esta Autoridad el concepto técnico PM-GA-3.44.16.1467 del 12 de agosto de 2016- EXP: 3.37.3.016.028.

Que mediante oficio N° 2016053324-1-000 del 29 de agosto de 2016, esta Autoridad solicitó a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de Manejo Especial la Macarena – CORMACARENA , un alcance al Concepto N° PM-GA-3.44.16.1467 del 12 de agosto de 2016, el cual fue emitido por dicha Corporación en relación con el proyecto en evaluación y remitido a esta Autoridad, frente al cual se evidenció la necesidad de solicitar varias aclaraciones sobre el pronunciamiento efectuado por dicha Autoridad.

Que esta Autoridad mediante radicado N° 2016053367-2-000 del 29 de agosto de 2016, solicitó a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., allegar el acto administrativo expedido por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, correspondiente al levantamiento de veda de epifitas Vasculares y no Vasculares, reportadas

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

en el área del proyecto, sobre las cuales es necesario realizar intervención, cuyo trámite se inició mediante Auto 124 del 11 de abril de 2016.

Que esta Autoridad en reunión de información adicional del 31 de agosto de 2016, requirió a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., para que en el término de un (1) mes, presentara la información adicional requerida con el fin de continuar con el proceso de evaluación del trámite de licenciamiento ambiental del "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", tal como consta en el Acta de Reunión de Información Adicional No. 50 del 31 de agosto de 2016, notificada en estrados a la empresa.

Que mediante oficio radicado con el número 2016056702-1-000 del 9 de septiembre de 2016, el doctor César Augusto Robayo Álvarez, en calidad de Alcalde Municipal de Restrepo, departamento del Meta, y el doctor Miguel Ángel Novoa Carrillo, en calidad de Secretario de Planeación del mismo municipio, solicitaron a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, ordenar la realización de Audiencia Pública ambiental, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.2.4.1.7 del Decreto 1076 de 2015 dentro del trámite administrativo de evaluación de Licencia Ambiental en comento.

Que la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., mediante radicado 2016062628-1-000 del 29 de septiembre de 2016, allegó a esta Autoridad la Resolución 1436 del 2 de septiembre del 2016, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo territorial, por la cual se levanta de manera parcial la veda para especies de flora silvestre y se toman otras determinaciones.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a través del oficio 2016062696-2-000 del 30 de septiembre de 2016, dio respuesta a la solicitud de Audiencia Pública Ambiental informándole al señor Alcalde Municipal de Restrepo - Meta, que previa revisión, se encontró ajustada la petición a los requisitos señalados en el artículo 2.2.2.4.1.5 del Decreto 1076 de 2015, siendo por lo tanto procedente acceder al agotamiento del referido mecanismo de participación ciudadana.

Que previa solicitud de la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., presentada oportunamente, esta Autoridad, mediante el Auto 4937 del 11 de octubre de 2016, concedió prórroga por el término de un (1) mes, contado a partir del vencimiento del término inicialmente otorgado, para que la solicitante allegara la información adicional requerida por esta Autoridad en el Acta No. 050 del 31 de agosto de 2016.

Que a través del radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016, la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., allegó la información adicional requerida por esta Autoridad mediante Acta No. 050 del 31 de agosto de 2016.

Que la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016, allegó a esta Autoridad copia del radicado realizado ante la Corporación para el Desarrollo Sostenible de La Macarena - CORMACARENA, respecto de la información adicional solicitada por esta Autoridad en el Acta No. 050 del 31 de agosto de 2016.

Que la Corporación para el Desarrollo Sostenible de La Macarena - CORMACARENA, mediante radicado 2016072885-1-000 del 04 de noviembre de 2016, remitió a esta Autoridad el concepto técnico PM-GA 3.44.16.2045 del 21 de octubre de 2016- EXP: 3.37.3.016.028.

Que mediante radicado 2016075499-1-000 del 16 de noviembre de 2016, el doctor César Augusto Robayo Álvarez, en calidad de Alcalde Municipal de Restrepo solicita desistimiento frente a la solicitud de Audiencia Pública Ambiental para el "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal" adelantado por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S. — Expediente LAV0042-00-2016.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que a través del oficio 2016077315-1-000 del 23 de noviembre de 2016, por lo menos cien (100) presentaron solicitud de celebración de una Audiencia Pública Ambiental dentro del trámite administrativo de licencia ambiental para el "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", solicitado por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., e iniciado mediante el Auto No. 3073 del 15 de julio de 2016.

Que esta Autoridad mediante Auto 5366 del 1 de noviembre de 2016, modificado por el Auto 6359 del 23 de diciembre de 2016, ordenó a petición del señor Alcalde Municipal de Restrepo, en el departamento del Meta, y de por lo menos cien (100) personas, la celebración de Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo de evaluación de Licencia Ambiental para el "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", solicitado por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., iniciado mediante Auto 3073 del 15 de julio de 2016.

Que esta Autoridad, mediante radicado 2016084109-2-000 del 15 de diciembre de 2016, dio respuesta a la solicitud de desistimiento presentada por el doctor César Augusto Robayo Álvarez, en calidad de Alcalde Municipal de Restrepo frente a la solicitud de Audiencia Pública Ambiental.

Que esta Autoridad, mediante radicado 2016084377-2-000 del 16 de diciembre de 2016, respondió frente a la solicitud de Audiencia Pública Ambiental, informándole a los peticionarios que la petición cumple con los requisitos señalados en el artículo 2.2.2.4.1.5 del Decreto 1076 de 2015. En el mismo sentido se les informó que de acuerdo a lo dispuesto en el inciso cuarto del Artículo 2.2.2.4.1.5 del Decreto en cita, si se reciben dos o más solicitudes de audiencia pública ambiental, relativas a una misma licencia o permiso, se tramitarán conjuntamente y se convocará a una misma audiencia pública, en la cual podrán intervenir los suscriptores de las diferentes solicitudes.

Que el día 9 de febrero de 2017, en la Concha Acústica "Jose Manuel Sandoval Escobar" del municipio de Restrepo departamento del Meta, se celebró la Audiencia Pública Ambiental ordenada mediante el Auto 5366 del 1 de noviembre de 2016, modificado por el Auto 6359 del 23 de diciembre de 2016.

Que esta Autoridad mediante Auto 984 del 29 de marzo de 2017, declaró reunida la información en relación con la solicitud de Licencia Ambiental presentada por la la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., para el "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal".

Que el grupo técnico de esta Autoridad, profirió el Concepto Técnico 1342 del 28 de marzo de 2017 al cual se le dió alcance mediante Concepto Técnico 1442 de la misma anualidad, dentro del trámite administrativo de evaluación de Licencia Ambiental para el "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal".

FUNDAMENTOS LEGALES**De la protección al medio ambiente como deber social del Estado**

El artículo octavo de la Carta Política determina que "es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación".

A su vez el artículo 79 ibidem establece que "todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo."

EL artículo 80 de nuestra Carta Política, dispone para el Estado la obligación de planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración y sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En relación con la responsabilidad en la conservación y defensa del ambiente, es del caso tener en cuenta lo establecido en el artículo 333 de la Constitución Política, según el cual, la actividad económica y la iniciativa privada son libres pero "dentro de los límites del bien común" y al respecto la Corte Constitucional en la sentencia T – 254 del 30 de junio de 1993, ha conceptualizado con relación a la defensa del derecho al Medio Ambiente Sano:

"...Las normas ambientales, contenidas en diferentes estatutos, respetan la libertad de la actividad económica que desarrollan los particulares, pero le imponen una serie de limitaciones y condicionamientos a su ejercicio que tienden a hacer compatibles el desarrollo económico sostenido con la necesidad de preservar y mantener un ambiente sano. Dichos estatutos subordinaban el interés privado que representa la actividad económica al interés público o social que exige la preservación del ambiente, de tal suerte que el particular debe realizar su respectiva actividad económica dentro de los precisos marcos que le señala la ley ambiental, los reglamentos y las autorizaciones que debe obtener de la entidad responsable del manejo del recurso o de su conservación. El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales...".

La protección al medio ambiente es uno de los más importantes cometidos estatales, por consiguiente, es deber del Estado garantizar a las generaciones futuras la conservación del ambiente y la preservación de los recursos naturales. De ahí el objeto para crear el Ministerio de Ambiente y Vivienda Territorial como organismo rector de la gestión ambiental y de los recursos naturales, al que corresponde impulsar una relación de respeto entre el hombre y la naturaleza y definir la política ambiental de protección, conservación y preservación.

De la competencia de esta Autoridad

Que en el Título VIII de la Ley 99 de 1993 se establecieron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de las licencias ambientales.

Que conforme al artículo 2° de la Ley 99 de 1993 se crea el Ministerio del Medio Ambiente como organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de impulsar una relación de respeto y armonía del hombre con la naturaleza y de definir, en los términos de la presente Ley, las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

Que el artículo 49 de la Ley 99 de 1993 indicó que la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, requerirán de una licencia ambiental.

Que la competencia general para el otorgamiento de las licencias ambientales tiene su fundamento en el artículo 51 de la Ley 99 de 1993 que reza:

"ARTÍCULO 51. COMPETENCIA. *Las Licencias Ambientales serán otorgadas por el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales y algunos municipios y distritos, de conformidad con lo previsto en esta Ley.*

En la expedición de las licencias ambientales y para el otorgamiento de los permisos, concesiones y autorizaciones se acatarán las disposiciones relativas al medio ambiente y al control, la preservación y la defensa del patrimonio ecológico, expedidas por las entidades territoriales de la jurisdicción respectiva."

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que según el numeral 1 del artículo 52 de la Ley 99 de 1993, el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, otorgará de manera privativa la licencia ambiental para la ejecución de obras de exploración, explotación, transporte, conducción y depósito de hidrocarburos.

Que el artículo 12 de la Ley 1444 de 2011, reorganizó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, y lo denominó Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que a través del Decreto Ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades consagradas en los literales c) y d) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, modificó los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, dictó otras disposiciones e integró el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que mediante el Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, el Presidente de la República en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f) del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, creó la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998 con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual hará parte del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que es del caso señalar que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, acorde con lo establecido en el artículo 2 del Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011 es la entidad encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible ambiental del País.

Que de acuerdo con la función establecida en el numeral 1 del artículo 3º del citado Decreto Ley 3573 del 27 de septiembre de 2011, a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, le corresponde otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de su competencia, de conformidad con la ley y los reglamentos y, consecuentemente, pronunciarse sobre las correspondientes modificaciones a dichos instrumentos de manejo y control ambiental.

Que el Decreto 1076 de 2015 "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible", reguló lo concerniente al procedimiento y requisitos para adelantar el trámite de modificación de los instrumentos de manejo y control ambiental bajo la competencia ahora en cabeza de esta Autoridad.

Que respecto a la competencia para suscribir el presente acto administrativo, se tiene en cuenta la función establecida a la Dirección General, en el artículo primero de la Resolución 182 del 20 de febrero de 2017 "Por la cual se modifica 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".

Que por medio de la Resolución 1467 del 09 de septiembre de 2016, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible encargó a la Doctora CLAUDIA VICTORIA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, en el empleo de Director General de la Unidad Administrativa Código 015, de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, mientras se provee el empleo en forma definitiva.

De las Licencias Ambientales

Mediante el Título VIII de la Ley 99 de 1993 se consagraron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de las licencias y permisos ambientales, estableciendo las competencias para el trámite de otorgamiento de licencias en el Ministerio de Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales y eventualmente en municipios y departamentos por delegación de aquellas.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

A su vez el artículo 49 de la Ley 99 de 1993 concordante con el inciso primero del artículo 2.2.2.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015, indicaba que "la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una licencia ambiental."

La Licencia Ambiental se encuentra definida en la ley y sus reglamentos de la siguiente manera:

Artículo 50 de la ley 99 de 1993. "De la Licencia Ambiental. Se entiende por Licencia Ambiental la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada."

En el Artículo 2.2.2.3.1.3 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015, se define el Concepto y Alcance de la licencia ambiental:

"La Licencia Ambiental, es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o actividad, que de acuerdo con la Ley y los Reglamentos pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de ésta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada.

La Licencia Ambiental llevará implícitos todos los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios para el desarrollo y operación del proyecto, obra o actividad.

La Licencia Ambiental deberá obtenerse previamente a la iniciación del proyecto, obra o actividad. Ningún proyecto, obra o actividad requerirá más de una Licencia Ambiental".

Esta competencia general tiene su fundamento en el artículo 51 de la Ley 99 de 1993¹, de una parte y, adicionalmente de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 52 numeral 6 de la Ley 99 de 1993, en concordancia con el numeral 8 del artículo 8° del Capítulo 3, Título 2, Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 vigente a la fecha, esta Autoridad tiene competencia privativa para otorgar la Licencia Ambiental respecto de:

(...)

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 párrafo 2 del artículo 1° del Decreto 769 de 2014.
- c) La construcción de túneles con sus accesos.

¹ Entiéndase modificado el artículo 51 porque 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 expide el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, crea La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, y le asigna entre otras funciones, la de "Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de Competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la Ley y los reglamentos.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

De la licencia ambiental como requisito previo para el desarrollo de proyectos, obras o actividades.

El proceso de licenciamiento se halla expresamente reglado y su exigencia no obedece al arbitrio de la autoridad ambiental competente, sino a la debida aplicación de la normatividad ambiental vigente.

Al respecto la Corte Constitucional en Sentencia C-035 del 27 de enero de 1999 con ponencia del Magistrado Antonio Barrera Carbonell, señaló:

"La licencia ambiental es obligatoria, en los eventos en que una persona natural o jurídica, pública o privada, debe acometer la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad susceptible de producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

(...)

La licencia ambiental consiste en la autorización que la autoridad ambiental concede para la ejecución de una obra o actividad que potencialmente puede afectar los recursos naturales renovables o el ambiente.

La licencia habilita a su titular para obrar con libertad, dentro de ciertos límites, en la ejecución de la respectiva obra o actividad; pero el ámbito de las acciones u omisiones que aquél puede desarrollar aparece reglado por la autoridad ambiental, según las necesidades y conveniencias que ésta discrecional pero razonablemente aprecie, en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos o impactos ambientales que la obra o actividad produzca o sea susceptible de producir. De este modo, la licencia ambiental tiene indudablemente un fin preventivo o precautorio en la medida en que busca eliminar o por lo menos prevenir, mitigar o reversar, en cuanto sea posible, con la ayuda de la ciencia y la técnica, los efectos nocivos de una actividad en los recursos naturales y el ambiente.

Como puede observarse, la licencia es el resultado del agotamiento o la decisión final de un procedimiento complejo que debe cumplir el interesado para obtener una autorización para la realización de obras o actividades, con capacidad para incidir desfavorablemente en los recursos naturales renovables o en el ambiente.

El referido procedimiento es participativo, en la medida en que la ley 99/93 (arts. 69, 70, 71, 72 y 74), acorde con los arts. 1, 2 y 79 de la Constitución, ha regulado los modos de participación ciudadana en los procedimientos administrativos ambientales, con el fin de que los ciudadanos puedan apreciar y ponderar anticipadamente las consecuencias de naturaleza ambiental que se puedan derivar de la obtención de una licencia ambiental. (...)

La Constitución califica el ambiente sano como un derecho o interés colectivo, para cuya conservación y protección se han previsto una serie de mecanismos y asignado deberes tanto a los particulares como al Estado, como se desprende de la preceptiva de los arts. 2, 8, 49, 67, 79, 80, 88, 95-8, entre otros. Específicamente entre los deberes sociales que corresponden al Estado para lograr el cometido de asegurar a las generaciones presentes y futuras el goce al medio ambiente sano están los siguientes: proteger las riquezas culturales naturales de la nación; la diversidad e integridad de los recursos naturales y del ambiente; conservar la áreas de especial importancia ecológica; planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible y su conservación, restauración o sustitución; prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental e imponer las sanciones legales a los infractores ambientales y exigir la responsabilidad de los daños causados; orientar y fomentar la educación hacia la protección del ambiente; diseñar mecanismos de cooperación con otras naciones para la conservación de los recursos naturales y ecosistemas compartidos y de aquéllos que se consideren patrimonio común de la humanidad y, finalmente, organizar y garantizar el funcionamiento del servicio público de saneamiento ambiental.

El deber de prevención, control del deterioro ambiental, mitigación de los impactos, corrección y restauración de los elementos ambientales lo cumple el Estado en diferentes formas, entre ellas la exigencia de la obtención de licencias ambientales (...)"

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Se colige de lo anterior que corresponde a esta Autoridad, otorgar la licencia ambiental como un requisito previo para el desarrollo de proyectos, obras o actividades que potencialmente puedan afectar los recursos naturales renovables o el ambiente y que este procedimiento es reglado y limita las acciones tanto de la autoridad como del titular con el único fin de proteger o mitigar los impactos que se generen con su desarrollo.

De la Evaluación del Impacto Ambiental.

El principio de evaluación previa del impacto ambiental, también conocido como principio de Prevención, está consagrado en el artículo 17 de la Declaración de Río de Janeiro de 1992, en los siguientes términos:

"Deberá emprenderse una evaluación del impacto ambiental, en calidad de instrumento nacional, respecto de cualquier actividad propuesta que probablemente haya de producir un impacto negativo considerable en el medio ambiente y que esté sujeta a la decisión de una autoridad nacional competente".

Siguiendo la Declaración de Río de Janeiro, la Ley 99 de 1993, dentro de los Principios Generales Ambientales, menciona los siguientes:

Artículo 1º.- Principios Generales Ambientales. La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:

(...)

11. Los estudios de impacto ambiental serán el instrumento básico para la toma de decisiones respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial. (...)

Concretamente, en relación con el principio 11, el artículo 57 de la Ley 99 de 1993 establece:

Artículo 57º.- Del Estudio de Impacto Ambiental. Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental el conjunto de la información que deberá presentar ante la autoridad ambiental competente el peticionario de una Licencia Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental contendrá información sobre la localización del proyecto y los elementos abióticos, bióticos y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la respectiva obra o actividad, para cuya ejecución se pide la licencia, y la evaluación de los impactos que puedan producirse. Además, incluirá el diseño de los planes de prevención, mitigación, corrección y compensación de impactos y el plan de manejo ambiental de la obra o actividad (...).

De esta forma, el estudio de impacto ambiental y la posterior evaluación que del mismo realiza la Autoridad, se constituye en un instrumento esencial para la determinación de las medidas necesarias para el manejo adecuado del impacto real del proyecto sobre el ambiente. Es precisamente con base en los resultados de la evaluación del impacto ambiental, que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales determina y especifica las medidas que deberá adoptar el solicitante de la Licencia Ambiental para contrarrestar o resarcir la alteración real que se producirá sobre el ambiente, la salud y el bienestar humano como consecuencia de la implementación de un proyecto determinado.

De todo lo anterior se concluye que la evaluación de impacto ambiental, es la herramienta básica para la determinación de las medidas necesarias y efectivas a adoptar para prevenir, mitigar, corregir y compensar las alteraciones al ambiente, el paisaje y a la comunidad, como resultado de la ejecución de un determinado proyecto obra o actividad.

En virtud del principio de Prevención, las decisiones que se tomen por parte de la autoridad ambiental, deben estar fundamentadas en un riesgo conocido, el cual debe ser identificado y valorado mediante

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

los respectivos estudios ambientales. Además, tienen en cuenta el principio de "diligencia debida", que constituye la obligación para el interesado de ejecutar todas las medidas necesarias, para ante todo precaver las afectaciones ambientales generadas por un determinado proyecto obra o actividad, y en caso de generarse estas, mitigarlas, corregirlas y compensarlas, de acuerdo con lo establecido en la respectiva Licencia o autorización ambiental.

Por lo anterior, este Despacho, como autoridad competente para negar u otorgar la licencia ambiental para el proyecto vial denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal" el cual está localizado en los municipios de Villavicencio, Restrepo y Cumaral en el departamento de Meta, ha llevado a cabo la revisión y calificación de la evaluación de impacto ambiental realizada por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., y particularmente de las medidas de manejo ambiental propuestas, para verificar si el proyecto efectivamente cumple con los propósitos de protección ambiental y los requerimientos establecidos por la legislación ambiental vigente, en especial los relacionados con la adecuación del Estudio de Impacto Ambiental a los términos de referencia, suficiencia y calidad de la información usada, lineamientos de participación ciudadana, relevancia de análisis ambiental y pertinencia y calidad del manejo de los impactos ambientales, aspectos exigidos por el artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

De esta manera, y en observancia del principio de Evaluación del Impacto Ambiental, esta Autoridad impondrá las medidas necesarias, bajo criterios de proporcionalidad y razonabilidad, para prevenir, mitigar, corregir o en dado caso compensar el impacto ambiental producido con motivo de la ejecución del proyecto vial denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal". Estas medidas, deberán atender al real impacto sobre cada uno de los medios (biótico, físico y socioeconómico), cumpliendo así con finalidades distintas y específicas según sea el medio afectado, pero ante todo garantizando el adecuado manejo y control ambiental de los impactos y efectos ambientales asociados al proyecto.

Del principio de Desarrollo Sostenible

Que el artículo 1º de la Ley 99 de 1993, consagra los principios generales ambientales bajo los cuales se debe formular la política ambiental colombiana, en su numeral 1 señala que el proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenidos en las declaraciones de Río de Janeiro de 1992 sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

El denominado principio de Desarrollo Sostenible, acogido por la Declaración de Río de Janeiro de 1992, implica el sometimiento de la actividad económica a las limitaciones y condicionamientos que las autoridades ambientales y la normatividad en esta materia imponen a su ejercicio, de tal manera que el derecho a la libertad económica sea compatible con el derecho a un ambiente sano.

En este sentido, la política ambiental adoptada por el Estado Colombiano, está sustentada en el principio del Desarrollo Sostenible, el cual implica la obligación de las autoridades públicas de establecer un equilibrio entre la actividad económica y la protección del ambiente y los recursos naturales, a fin de garantizar el desarrollo social y la conservación de los sistemas naturales.

En este sentido la Corte Constitucional, en la sentencia C-431 de 2000 señaló lo siguiente:

"... Cabe destacar que los derechos y las obligaciones ecológicas definidas por la Constitución Política giran, en gran medida, en torno al concepto de desarrollo sostenible, el cual, en palabras de esta Corporación, pretende "superar una perspectiva puramente conservacionista en la protección del medio ambiente, al intentar armonizar el derecho al desarrollo -indispensable para la satisfacción de las necesidades humanas- con las restricciones derivadas de la protección al medio ambiente." Así, es evidente que el desarrollo social y la protección del medio ambiente imponen un tratamiento unívoco e indisoluble que progresivamente permita mejorar las condiciones de vida de las personas y el bienestar social, pero sin afectar ni disminuir irracionalmente la diversidad biológica de los ecosistemas pues éstos, además de servir de base a la actividad productiva, contribuyen en forma decidida a la conservación de la especie humana...".

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En el mismo sentido, la sentencia T-251 de 1993, proferida por la Corte expresa lo siguiente:

"...El crecimiento económico, fruto de la dinámica de la libertad económica, puede tener un alto costo ecológico y proyectarse en una desenfrenada e irreversible destrucción del medio ambiente, con las secuelas negativas que ello puede aparejar para la vida social. La tensión desarrollo económico - conservación y preservación del medio ambiente, que en otro sentido corresponde a la tensión bienestar económico - calidad de vida, ha sido decidida por el Constituyente en una síntesis equilibradora que subyace a la idea de desarrollo económico sostenible consagrada de diversas maneras en el texto constitucional.."

Por su parte el Artículo 1° del Decreto Ley 3570 de 2011 señala que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible es el rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores.

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 expide el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, crea la **Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA**, y le asigna entre otras funciones, la de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de Competencia del **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible**, de conformidad con la Ley y los reglamentos.

Que en este orden, es un deber legal de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, dentro del proceso de evaluación y seguimiento ambiental de los proyectos, obras y actividades de su competencia y bajo las facultades otorgadas por la Constitución Política y la legislación ambiental vigente, exigir la implementación de las medidas de manejo y control ambiental que sean necesarias para precaver y mitigar los impactos y efectos ambientales que puedan ser generados por los proyectos autorizados, en el entendido de que el desarrollo económico y social es necesario y deseable dentro del territorio nacional, pero siempre enmarcado dentro de los límites de una gestión ambiental responsable, sujeta al control social y a las normas establecidas para el efecto.

De los permisos, autorizaciones y/o concesiones, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables.

De conformidad con el artículo 42 del Decreto 2811 de 1974, "(...) Pertenecen a la nación los recursos naturales renovables y demás elementos ambientales regulados por este Código que se encuentren dentro del territorio Nacional, sin perjuicio de los derechos legítimamente adquiridos por particulares y de las normas especiales sobre baldíos..."

El artículo 9° del Decreto 2811 de 1974 establece lo siguiente en relación con el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables:

Artículo 9°.- El uso de elementos ambientales y de recursos naturales renovables, debe hacerse de acuerdo con los siguientes principios:

- a) Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento con arreglo al interés general de la comunidad y de acuerdo con los principios y objetos que orientan este Código;
- b) Los recursos naturales y demás elementos ambientales, son interdependientes. Su utilización se hará de manera que, en cuanto sea posible, no interfieran entre sí;
- c) La utilización de los elementos ambientales o de los recursos naturales renovables debe hacerse sin que lesione el interés general de la comunidad, o el derecho de terceros;
- d) Los diversos usos que pueda tener un recurso natural estarán sujetos a las prioridades que se determinen y deben ser realizados coordinadamente, para que se puedan cumplir los principios enunciados en los ordinales precedentes;

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

e) Los recursos naturales renovables no se podrán utilizar por encima de los límites permisibles, que al alterar las calidades físicas, químicas o biológicas naturales, produzcan el agotamiento o el deterioro grave de esos recursos o se perturbe el derecho a ulterior utilización en cuanto ésta convenga al interés público;

f) La planeación del manejo de los recursos naturales renovables y de los elementos ambientales debe hacerse en forma integral, de tal modo que contribuya al desarrollo equilibrado urbano y rural. Para bienestar de la comunidad, se establecerán y conservarán, en los centros urbanos y sus alrededores, espacios cubiertos de vegetación.

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

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

De las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión para las carreteras del sistema vial nacional

La ley 1228 de julio 16 de 2008 determinó las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, y en su artículo segundo determinó lo siguiente:

"Artículo 2°. Zonas de reserva para carreteras de la red vial nacional. Establézcanse las siguientes fajas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión para las carreteras que forman parte de la red vial nacional:

1. Carreteras de primer orden sesenta (60) metros.

(...)

Parágrafo. El metraje determinado en este artículo se tomará la mitad a cada lado del eje de la vía. En vías de doble calzada de cualquier categoría la zona de exclusión se extenderá mínimo veinte (20) metros a lado y lado de la vía que se medirán a partir del eje de cada calzada exterior".

Del Principio de Participación Ciudadana.

El Estado se encuentra obligado, por expreso mandato constitucional, a garantizar el derecho colectivo a un ambiente sano, el Artículo 79 de la Carta Política así lo establece y como componente de tal protección, tiene el deber constitucional de garantizar la participación de la comunidad en las decisiones que puedan llegar a afectarlo.

Este principio de participación ciudadana originado desde el Artículo 79 de la Constitución Política y posteriormente desarrollado en la Ley 99 de 1.993 señala lo siguiente:

"Art. 79. Derecho a un ambiente sano. Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines". (Subrayas y cursiva fuera del texto original)

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que la Ley 99 de 1993 en su artículo 69, establece el derecho a intervenir en los procedimientos administrativos ambientales, en el artículo 70, se determina el trámite a seguir ante las peticiones de intervención, en el artículo 71 trata de la Publicidad de las decisiones sobre el medio ambiente y en el artículo 72, respecto a Audiencias Públicas Administrativas sobre Decisiones Ambientales en Trámite.

Por lo anterior, la forma de materializar la protección del derecho al ambiente sano y garantizar la participación de la comunidad en la toma de decisiones que puedan afectarlo se da con la publicación de los actos administrativos que dan inicio a los procesos de Licenciamiento, con el fin de permitir a las personas naturales y jurídicas hacer parte de los mismos, reconocerlos en el proceso, formular peticiones y realizar audiencias públicas en el evento de ser solicitadas.

La Corte Constitucional, respecto al principio de la participación ciudadana ha señalado lo siguiente:

"La Constitución promueve, facilita y efectiviza la participación ciudadana, como se infiere del conjunto normativo integrado, por el preámbulo y, entre otras, por las siguientes disposiciones: arts. 1, 2, 3, 40, 78, 79, 103, 104, 152-d, 270, 318, 342, 369.

Dicha participación, no se reduce a la simple intervención política en la conformación del poder político, sino que se extiende al ejercicio mismo de éste, cuando el ciudadano lo vigila, o participa en la toma de decisiones en los diferentes niveles de autoridad, en aquellos asuntos que pueden afectarlo en sus intereses individuales o colectivos, e igualmente, cuando participa en el control del poder, a través, entre otros mecanismos, del ejercicio de las diferentes acciones públicas o de la intervención en los procesos públicos, que consagran la Constitución y la ley."

Ahora bien, específicamente con respecto al principio de participación ciudadana en materia de derecho ambiental, la misma sentencia señala lo siguiente:

"En lo relativo al manejo, preservación y restauración del ambiente el legislador en el Título X de la ley 99/93 determinó los modos y procedimientos de participación ciudadana, cuando reconoció: el derecho de los administrados a intervenir en los procedimientos administrativos ambientales (arts. 69 y 70); el derecho de éstos a conocer las decisiones sobre el ambiente, con el fin de que puedan impugnarlas administrativamente o por la vía jurisdiccional (arts. 71 y 73); el derecho a intervenir en las audiencias públicas administrativas sobre decisiones ambientales en trámite (art. 72); el derecho de petición de informaciones en relación con los elementos susceptibles de producir contaminación y los peligros que dichos elementos puedan ocasionar en la salud humana (art. 74).

Igualmente, en desarrollo del derecho de participación, se prevé el ejercicio de las acciones de cumplimiento y populares (arts. 87 y 88 C.P., Ley 393/97, 75 de la ley 99/93, 8 de la ley 9/89 y 118 del decreto 2303/89).

Como puede observarse constitucional y legalmente aparece regulado el derecho a la participación ciudadana en lo relativo a las decisiones que pueden afectar al ambiente. (...)"

Cabe resaltar que el principio de participación ciudadana, se encuentra consagrado en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, en la que se consolidaron los principios ambientales que deben orientar las políticas de los Estados sobre la materia. Al respecto el principio 10 de la Declaración citada dispone lo siguiente:

"PRINCIPIO 10

El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los

² Corte Constitucional, Sentencia C- 649 de 1997. M.P.: Antonio Barrera Carbonell

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes."

Es este sentido la importancia de la participación ciudadana en los temas ambientales, ha sido reconocida por la comunidad internacional, que a través de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo se ha venido logrando, con el fin de consolidar el principio de participación ciudadana como uno de los pilares ambientales que deben orientar el derecho y la política ambiental de todos los Estados.

Por su parte, la Ley 99 de 1993 contempla diversos mecanismos encaminados a asegurar la participación de la comunidad en los trámites en los que se adopten decisiones en materia ambiental, como se indica a continuación:

"ARTICULO 70. Del Trámite de las Peticiones de Intervención. La entidad administrativa competente al recibir una petición para iniciar una actuación administrativa ambiental o al comenzarla de oficio dictará un acto de iniciación de trámite que notificará y publicará en los términos de los artículos 14 y 15 del Código Contencioso Administrativo y tendrá como interesado a cualquier persona que así lo manifieste con su correspondiente identificación y dirección domiciliaria.

Para efectos de la publicación a que se refiere el presente artículo toda entidad perteneciente al Sistema Nacional Ambiental publicará un Boletín con la periodicidad requerida que se enviará por correo a quien lo solicite.

"ARTICULO 71. De la Publicidad de las Decisiones sobre el Medio Ambiente. Las decisiones que pongan término a una actuación administrativa ambiental para la expedición, modificación o cancelación de una licencia o permiso que afecte o pueda afectar el medio ambiente y que sea requerida legalmente, se notificará a cualquier persona que lo solicite por escrito, incluido el directamente interesado en los términos del artículo 44 del Código Contencioso Administrativo y se le dará también la publicidad en los términos del artículo 45 del Código Contencioso Administrativo, para lo cual se utilizará el Boletín a que se refiere el artículo anterior."

Los anteriores ejemplos, son algunas de las formas de participación a través de los cuales se materializa el deber constitucional consagrado en el artículo 79 de la Constitución y desarrollado por en los Artículos 69, 70, 71 y 72 de la Ley 99 de 1.993 a fin de garantizar y asegurar la participación de la comunidad en los trámites ambientales, deber que ésta Autoridad ha cumplido al garantizar la participación ciudadana, mediante los diferentes mecanismos, previstos en la Constitución y la Ley.

Así las cosas, desde el inicio del trámite para la actuación administrativa de solicitud de la Licencia Ambiental, para el proyecto vial denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", esta Autoridad ha garantizado la participación de la comunidad, mediante la correspondiente publicación del auto de inicio del trámite en la gaceta ambiental de la Entidad, facilitando la participación de las comunidades afectadas, quienes intervinieron como actores principales en el proceso de evaluación y determinación de los impactos ambientales como de las correspondientes compensaciones.

Esta Autoridad reitera, que la participación ciudadana no debe agotarse en la etapa previa de evaluación de los impactos y determinación de compensaciones, sino que debe garantizarse que a lo largo de la ejecución del proyecto se desarrollen estrategias que involucren a los diferentes actores sociales en las decisiones que puedan llegar a afectarlos.

Así las cosas, al Estado le corresponde materializar dichos propósitos a través de un conjunto de reglas para dirimir conflictos y regular la interacción entre los particulares y el Estado, en lo que tiene que ver con la protección y recuperación ambiental, como claramente se establece en el numeral 10 del artículo primero de la Ley 99 de 1993, en desarrollo de uno de los principios generales ambientales.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"10. La acción para la protección y recuperación ambiental del país es una tarea conjunta y coordinada entre el Estado, la comunidad, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado. El Estado apoyará e incentivará la conformación de organismos no gubernamentales para la protección ambiental y podrá delegar en ellos algunas de sus funciones".

De la norma antes transcrita, se colige una responsabilidad compartida, Autoridad, comunidad, organizaciones y el sector privado para proteger y recuperar los recursos naturales y propender por la sostenibilidad ambiental.

De las Audiencias Públicas Ambientales

El artículo 72 de la Ley 99 de 1993, establece que las Audiencias Públicas Administrativas sobre Decisiones Ambientales en Trámite, podrán ser solicitadas por determinadas personas, cuando se desarrollo o pretenda desarrollarse una obra o actividad que pueda causar impacto al medio ambiente o a los recursos naturales renovables y para la cual se exija permiso o Licencia Ambiental, las mismas serán celebradas con anticipación al acto administrativo que le ponga término a la actuación administrativa.

A su vez, en el artículo 2.2.2.4.1.1. se establece el objeto de las Audiencias Públicas Ambientales, así:

"ARTÍCULO 2.2.2.4.1.1. Objeto. La audiencia pública ambiental tiene por objeto dar a conocer a las organizaciones sociales, comunidad en general, entidades públicas y privadas la solicitud de licencias, permisos o concesiones ambientales, o la existencia de un proyecto, obra o actividad, los impactos que este pueda generar o genere y las medidas de manejo propuestas o implementadas para prevenir, mitigar, corregir y/o compensar dichos impactos; así como recibir opiniones, informaciones y documentos que aporte la comunidad y demás entidades públicas o privadas."

Que de conformidad con lo establecido en el artículo 2.2.2.4.1.3 del Decreto precitado, la oportunidad para la celebración de una Audiencia Pública Ambiental es antes de la expedición del Acto Administrativo que ponga término a la actuación administrativa o durante la ejecución del proyecto, obra o actividad, cuando fuere manifiesta la violación de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones bajo los cuales se otorgó la licencia.

Por otra parte, en el artículo 2.2.2.4.1.5 del mismo Decreto se indica que la celebración de una Audiencia Pública Ambiental puede ser solicitada ante la autoridad ambiental por: "el Procurador General de la Nación o el Delegado para Asuntos Ambientales y Agrarios, el Defensor del Pueblo, el Ministro de Ambiente y Desarrollo sostenible, los Directores Generales de las demás autoridades ambientales, los gobernadores, los alcaldes o por lo menos cien (100) personas o tres (3) entidades sin ánimo de lucro.(...)".

En cuanto a la convocatoria, en el artículo 2.2.2.4.1.7 se señala que la celebración de la Audiencia Pública será ordenada por la Autoridad Ambiental mediante Acto Administrativo motivado; igualmente se hará una convocatoria mediante edicto con por lo menos treinta días hábiles de anticipación a la expedición del Acto Administrativo por medio del cual se decida de fondo sobre el otorgamiento o no de la licencia, permiso o concesión ambiental o ante la presunta violación de las condiciones y requisitos establecidos para la licencia o permiso ambiental.

Que en atención a la norma señalada y teniendo en cuenta la solicitud de celebración de Audiencia Pública Ambiental, esta Autoridad mediante Auto 5366 del 1 de noviembre de 2016, modificado por el Auto 6359 del 23 de diciembre de 2016, ordenó a petición del señor Alcalde Municipal de Restrepo, en el departamento del Meta, y de por lo menos cien (100) personas, la celebración de Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo de evaluación de Licencia Ambiental para el "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", solicitado por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., iniciado mediante Auto 3073 del 15 de julio de 2016.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que el día 9 de febrero de 2017, en la Concha Acústica "Jose Manuel Sandoval Escobar" del municipio de Restrepo departamento del Meta, se celebró la Audiencia Pública Ambiental ordenada mediante el Auto 5366 del 1 de noviembre de 2016, modificado por el Auto 6359 del 23 de diciembre de 2016.

Que teniendo en cuenta la información allegada durante la Audiencia Pública, así como las ponencias presentadas durante la misma, entre otros aspectos, esta Autoridad emitió el Concepto Técnico 1442 del 31 de marzo de 2017.

De las especies en Veda

Que el numeral 15 del artículo 16 del Decreto Ley 3570 de 2011 estableció como función de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, "Levantar total o parcialmente las vedas de especies de flora y fauna silvestres", de especies vedadas a nivel Nacional.

Para la ejecución del proyecto vial denominado denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", se advirtió la necesidad de solicitar levantamiento de veda para la intervención de algunas especies.

En ese sentido, la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., mediante radicado 2016062628-1-000 del 29 de septiembre de 2016, allegó a esta Autoridad la Resolución 1436 del 2 de septiembre del 2016, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo territorial, por la cual se levanta de manera parcial la veda para especies de flora silvestre y se toman otras determinaciones.

De los Estudios de Impacto Ambiental y los Estudios de Ingeniería

De otra parte, es pertinente indicar que en el marco de la Ley 1682 de 2003 (Ley de Infraestructura), se señaló:

"(...) Artículo 12. En lo que se refiere a la infraestructura de transporte terrestre, aeronáutica, aeroportuaria y acuática, se tendrán en cuenta las siguientes definiciones:

(...) Estudios de Ingeniería. Sin perjuicio de lo previsto en la Ley 1508 de 2012 y sus decretos reglamentarios, las siguientes definiciones deben tenerse en cuenta en la preparación de los diversos estudios de ingeniería que se adelanten para la ejecución de los proyectos de infraestructura:

Fase 1. Prefactibilidad. Es la fase en la cual se debe realizar el prediseño aproximado del proyecto, presentando alternativas y realizar la evaluación económica preliminar recurriendo a costos obtenidos en proyectos con condiciones similares, utilizando modelos de simulación debidamente aprobados por las entidades solicitantes. En esta fase se debe consultar la herramienta o base de datos que determine el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para tal fin, dentro de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea (Vital). El objetivo de la fase 1 es surtir el proceso para establecer la alternativa de trazado que a este nivel satisface en mayor medida los requisitos técnicos y financieros.

Fase 2. Factibilidad. Es la fase en la cual se debe diseñar el proyecto y efectuar la evaluación económica final, mediante la simulación con el modelo aprobado por las entidades contratantes. Tiene por finalidad establecer si el proyecto es factible para su ejecución, considerando todos los aspectos relacionados con el mismo.

En esta fase se identifican las redes, infraestructuras y activos existentes, las comunidades étnicas y el patrimonio urbano, arquitectónico, cultural y arqueológico que puedan impactar el proyecto, así como títulos mineros en procesos de adjudicación, otorgados, existentes y en explotación.

Desarrollados los estudios de factibilidad del proyecto, podrá la entidad pública o el responsable del diseño si ya fue adjudicado el proyecto, continuar con la elaboración de los diseños definitivos.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Finalizada esta fase de factibilidad, la entidad pública o el contratista, si ya fue adjudicado el proyecto de infraestructura de transporte, adelantará el estudio de impacto ambiental, el cual será sometido a aprobación de la autoridad ambiental quien otorgará la licencia respectiva.

Fase 3. Estudios y diseños definitivos. Es la fase en la cual se deben elaborar los diseños detallados tanto geométricos como de todas las estructuras y obras que se requieran, de tal forma que un constructor pueda materializar el proyecto. El objetivo de esta fase es materializar en campo el proyecto definitivo y diseñar todos sus componentes de tal manera que se pueda dar inicio a su construcción."

Ahora bien, en el artículo 3° de la citada Ley, se indica que los proyectos de infraestructura de transporte deberán incluir la variable ambiental, en sus diferentes fases de estudios de ingeniería, prefactibilidad, factibilidad y estudios definitivos, para aplicarla en su ejecución.

"(...) En todo caso, el proceso de licenciamiento ambiental podrá iniciarse una vez se cuente con los Estudios de Factibilidad y el Estudio de Impacto Ambiental. A partir de tales estudios la autoridad ambiental deberá realizar la evaluación y adoptar la decisión respectiva. Lo anterior sin perjuicio de la información adicional que de manera excepcional podrá solicitar la autoridad ambiental para tomar la decisión correspondiente."

Así las cosas, esta Autoridad señala que realiza un proceso de análisis dentro de los trámites de licenciamiento con base en el estudio de impacto ambiental allegado por el interesado, el cual es elaborado con base en los diseños correspondientes a la fase dos, de factibilidad, de acuerdo a lo establecido en el artículo 39 sobre gestión ambiental de la Ley 1682 de 2013.

Del concepto de la Autoridad Ambiental Regional

El parágrafo 2 del artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015 establece que cuando se trate de proyectos, obras o actividades asignados a la ANLA, la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto en donde se pretenda hacer uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables tendrán un término máximo de quince (15) días hábiles, contados a partir de la radicación del estudio de impacto ambiental por parte del solicitante, para emitir el respectivo concepto sobre los mismos y enviarlo a esta Entidad. Asimismo, y en el evento en que se requiera información adicional relacionada con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, dicha Autoridad deberán emitir el correspondiente concepto técnico sobre los mismos en un término máximo de quince (15) días hábiles contados a partir de la radicación de la información adicional por parte del solicitante. Para ambos casos, el peticionario allegará la constancia de radicación con destino a la correspondiente autoridad ambiental regional.

Adicionalmente el inciso tercero del Parágrafo 2, del artículo en cita, establece que cuando las autoridades ambientales de las que trata dicho parágrafo, no se hayan pronunciado una vez vencido el término antes indicado, la ANLA procederá a pronunciarse en la licencia ambiental sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables.

Que la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., mediante radicado 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016, allegó copia de radicación N° 010118 de fecha 28 de junio de 2016 del Estudio de Impacto Ambiental ante la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena -CORMACARENA-.

Que la Corporación para el Desarrollo Sostenible de La Macarena - CORMACARENA, mediante radicado 2016050875-1-000 del 22 de agosto de 2016, remitió a esta Autoridad el concepto técnico PM-GA-3.44.16.1467 del 12 de agosto de 2016- EXP: 3.37.3.016.028, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016, allegó a esta Autoridad copia del radicado realizado ante la Corporación para el Desarrollo Sostenible de La Macarena - CORMACARENA, respecto de la información adicional solicitada por esta Autoridad en el Acta No. 050 del 31 de agosto de 2016.

Que la Corporación para el Desarrollo Sostenible de La Macarena - CORMACARENA, mediante radicado 2016072885-1-000 del 04 de noviembre de 2016, remitió a esta Autoridad el concepto técnico PM-GA 3.44.16.2045 del 21 de octubre de 2016- EXP: 3.37.3.016.028, en cumplimiento de lo establecido en el artículo 2.2.2.3.6.3 del Decreto 1076 de 2015.

De acuerdo a lo indicado en el Concepto Técnico No. 1342 del 28 de marzo de 2017 y en el Concepto técnico de Alcance 1442 de la misma anualidad, emitidos por el grupo de evaluación de esta Autoridad y demás información y conceptos técnicos relacionados que obran en el expediente LAV0042-00-2016, se presenta el análisis de los componentes biótico, abiótico y social, así como sobre cada uno de los permisos para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales solicitados por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., para la realización de las actividades del proyecto referido, así:

"ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Objetivo del proyecto.

Construcción del proyecto vial "Villavicencio-Restrepo-Cumaral", UF1 del corredor vial nacional de cuarta generación "Villavicencio-Yopal".

Localización.

El proyecto vial "Villavicencio-Restrepo-Cumaral", se encuentra ubicado en el departamento del Meta, municipios de Villavicencio, Restrepo y Cumaral.

(ver figura Localización del proyecto vial "Villavicencio-Restrepo-Cumaral, en el concepto técnico 1442 del 31 de marzo de 2017)

El proyecto vial "Villavicencio-Restrepo-Cumaral" tiene una longitud aproximada de 29.981 m, entre las abscisas que se indican a continuación:

Tabla. Coordenadas proyecto vial "Villavicencio-Restrepo-Cumaral".

Nombre	Abscisa		Coordenadas				Origen de coordenadas	Longitud (m).	
			Inicio		Fin				
	Inicio	Fin	Este	Norte	Este	Norte			
UF1	Villavicencio-Anillo Vial (Puente Amarillo).	K02+052 (PR00+000).	K06+653. (PR07+000).	1.049.537	951.353.	1.053.017	955.243	Magna Sirgas, Origen Bogotá	4.601
	Anillo Vial (Puente Amarillo)- Restrepo-Cumaral.	K06+653 (PR07+000).	K24+ 528 (PR25+600).	1.053.017	955.243.	1.066.121	963.622.		17.875
	Variante Cumaral	K0+084,38 (PR22+530)	K05+334.35 (PR27+156)	1.063.298	963.990.	1.067.552.	963.130		5.250
	Paso urbano Restrepo.								1.783
	Paso Urbano Cumaral.								472
	TOTAL								29.981

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Infraestructura, obras y actividades.

A continuación se lista la infraestructura, obras y actividades que hacen parte del proyecto.

Tabla. Infraestructura y obras que hace parte del proyecto.

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.
		EXISTENTE.	PROYECTAD A	ÁREA TOTAL	LONGITU D (m).	PUNTO.	
1	Calzada existente.	X			6.856.		<p>Intervención en la estructura de rodadura asfáltica actual con la reparación y/o habilitación de sus obras de arte, en los siguientes sectores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Desde el K02+052 (PR0+000) al K06+653 (PR07+000) con una longitud de 4.601 m en el sector conocido como Villavicencio- Conexión Anillo Vial. Del paso por el Centro Urbano de Restrepo desde el K0+000 (PR14+775) al K1+783,43 (PR17+100) con una longitud de 1.783,43 m. Del paso por el Centro Urbano de Cumaral desde el K24+540,54 (PR24+522) hasta el K25+012,60 (PR25+603) con una longitud de 472,06 m
2	Segunda calzada.	X	X		17.875.		<p>Ajuste geométrico del trazado y la sección transversal de la vía existente y construcción de la segunda calzada entre la Conexión Anillo Vial y Cumaral, desde el PR07+000 (Calzada derecha K06+653 y Calzada izquierda K06+799,79) al PR25+600 (Calzada derecha K24+527,52 y Calzada izquierda K24+540,54), en una longitud de 17.874,52m.</p> <p>La sección en doble calzada (Segunda calzada+ calzada existente) se proyecta con las siguientes dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ancho de calzada de 7,30 m (3,65m por carril) Berma interna de 1m Berma externa de 2,50m Ancho promedio de separador 4,0m. <p>(Ver figura en el concepto técnico)</p>
3.	Variante Cumaral.		X		5.250.		<p>Construcción de la Variante Cumaral entre el K0+084,38 (PR22+530) y el K05+334,35 (PR27+156), en una calzada bidireccional, con una longitud de 5.250 m.</p> <p>La sección en calzada sencilla de la variante cumaral se proyecta con las siguientes dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ancho de calzada de 7,30 m (3,65m por carril) Berma interna de 2,00 m Berma externa de 2,00m <p>(Ver figura en el concepto técnico)</p>

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.
		EXISTENTE.	PROYECTAD A	ÁREA TOTAL	LONGITU D	PUNTO. /m.	
4	Puentes y pontones.		X			12	<ul style="list-style-type: none"> • Punte Caney (L=90m): K17+740 al K17+830 • Punte Salinas (L=70m): K13+150 a K13+220 • Pontón K06+703 (L=20m): K06+700 al K06+720 • Pontón K08+895 (L=10m): K08+890 a K08+900 • Pontón K10+040 (L=10m): K10+010 a K10+020 • Punte Brisas del Llano (Le= 8m y Ls=14m): K15+955,05 a K15+965,29. • Punte Intersección Restrepo 1 (L=60m): K00+360 a K00+420³. • Punte Intersección Restrepo 2 (L=44m): K00+220 al K00+266⁴. • Pontón K16+925 (L=10m): K16+990 al K17+000 • Punte Rio Upin (L=188,9 m): K15+328,64 al K15+517,49 • Pontón K17+110 (L=10m): K17+100 al K17+110 • Pontón K23+770 (L=10m): K23+760 al K23+770 • Pontón Lagos de Samarcanda 1 (L=8,9m): K1+180,59 al K1+189,45⁽³⁾ • Pontón Lagos de Samarcanda 2 (L=8,9m): K1+236,13 al K1+245,03⁽³⁾ • Pontón Lagos de Samarcanda 3 (L=15,4 m): K1+311,70 al K1+327,07⁽³⁾ • Punte Lagos de Samarcanda (L=60m): K1+356,66 al K1+416,66⁽³⁾ • Punte Variante Cumaral (L=70m): K05+024 al K05+094⁵ <p>(Ver figura en el concepto técnico)</p>
5	Intersecciones.		X			4	<ul style="list-style-type: none"> • Intersección Restrepo I: K14+550 a K14+800 • Intersección Restrepo II: K15+965 a K16+350. • Intersección Variante Cumaral I: K21+870 a K22+050. • Intersección Variante Cumaral II: K27+036 al K27+210.
6	Pasos a desnivel.		X			2	<ul style="list-style-type: none"> • K1+050 de la Variante Cumaral. • K02+130 de la Variante Cumaral. <p>(Ver figura en el concepto técnico)</p>

³ El abscisado corresponde al de la Intersección Restrepo I.⁴ El abscisado corresponde al de la Intersección Restrepo II⁵ El abscisado corresponde al de la Variante Cumaral

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.
		EXISTENTE.	PROYECTAD A	ÁREA TOTAL	LONGITU D	km. PUNTO.	
7.	Retornos.		X			6	<ul style="list-style-type: none"> Retorno Sencillo a Villavicencio: K07+054,12 a K07+270. Retorno sencillo a Cumaral: K07+660 a K07+822,01. Retorno doble K09+600 a K10+206,71: (i) Retorno a Villavicencio K09+850 y (ii) retorno a Cumaral K09+910. Retorno doble K13+300 a K13+840: (i) Retorno a Villavicencio K13+560 y (ii) retorno a Cumaral K13+600. Retorno doble K16+690 a K17+260: (i) Retorno a Villavicencio K16+930 y (ii) retorno a Cumaral K17+010. Retorno doble K19+120 a K19+660: (i) Retorno a Villavicencio K19+370 y (ii) retorno a Cumaral K19+400. <p>(Ver figura en el concepto técnico)</p>
8.	Puentes peatonales.		X			9	<ul style="list-style-type: none"> K03+460 (ubicado posterior a la Glorieta Vanguardia, en la Vereda Vanguardia, municipio de Villavicencio). K07+940 (ubicado frente a la Escuela de Puente Amarillo, vereda Puente Amarillo, en el Municipio de Restrepo). K12+150 (ubicado en la vereda San Isidro) K14+600 (ubicado frente al Conjunto Senderos en la Vereda Balcones, municipio de Restrepo). K15+740 (ubicado frente al Centro Comercial en la Variante Restrepo, Vereda Caney Alto, municipio de Restrepo). K16+670 (ubicado en el Barrio Villareina del Centro poblado de Restrepo). K18+340 (Ubicado en la vereda Caney Bajo, municipio de Restrepo). K20+800 (Ubicado en la vereda Guacavía del municipio de Cumaral). K23+340 (ubicado en inmediaciones al Centro poblado de Cumaral, municipio de Cumaral). <p>(Ver figura en el concepto técnico)</p>
9	Cicloruta.					2.477.	K22+050 al K24+527,52 margen derecha, en una longitud de 2.477 m.
10.	Peaje Amarillo. Puente		X	0,45.			<p>Peaje Puente Amarillo: K07+465, las instalaciones corresponden a estacionamientos, zona técnica, servicios, operaciones auxiliares, equipos y estación de peaje.</p> <p>(Ver figuras en el concepto técnico)</p>

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.																																																										
		EXISTENTE.	PROYECTAD A	ÁREA TOTAL	LONGITU D (m)	PUNTO.																																																											
11	Estaciones de pesaje.		X	3,38			<p>Estación de pesaje (Báscula): dos (2) estaciones de pesaje. (i) Una en sentido Villavicencio- Cumaral desde el K10+600 al K11+200 y (ii) otra en sentido Cumaral- Villavicencio desde el K10+100 al K10+800. Las instalaciones corresponden a zona de parqueaderos y 2 edificaciones (zona técnica, servicios, operativa y auxiliares).</p> <p>(Ver figuras en el concepto técnico)</p>																																																										
12	Zodmes.		X	5,41.			<p>Se proyecta la conformación del Zodme "Villa Marina" en el municipio de Cumaral vereda Guacavia, en una extensión de 4,59 Ha donde se prevé la disposición de 138.941 m3 de material granular procedente de las excavaciones del proyecto, cuya localización se detalla a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="844 793 1214 1121"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértices</th> <th colspan="2">Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Coordenada Este</th> <th>Coordenada Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1.066.528.</td><td>964.572.</td></tr> <tr><td>2</td><td>1.066.628.</td><td>964.538.</td></tr> <tr><td>3</td><td>1.066.679.</td><td>964.491.</td></tr> <tr><td>4</td><td>1.066.650.</td><td>964.436.</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.066.526.</td><td>964.398.</td></tr> <tr><td>6</td><td>1.066.409.</td><td>964.279.</td></tr> <tr><td>7</td><td>1.066.334.</td><td>964.314.</td></tr> <tr><td>8</td><td>1.066.408.</td><td>964.466.</td></tr> <tr><td>9</td><td>1.066.481.</td><td>964.531.</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.</p> <p>Se proyecta la conformación del Zodme "El Recreo" en el municipio de Restrepo vereda Caney Bajo, en una extensión de 0,82 Ha donde se prevé la disposición de 32.761 m3 de material granular procedente de las excavaciones del proyecto, cuya localización se detalla a continuación:</p> <table border="1" data-bbox="867 1339 1201 1638"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértices</th> <th colspan="2">Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Coordenada Este</th> <th>Coordenada Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1.059.447.</td><td>963.717.</td></tr> <tr><td>2</td><td>1.059.451.</td><td>963.695.</td></tr> <tr><td>3</td><td>1.059.455.</td><td>963.679.</td></tr> <tr><td>4</td><td>1.059.456.</td><td>963.669.</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.059.456.</td><td>963.669.</td></tr> <tr><td>6</td><td>1.059.484.</td><td>963.668.</td></tr> <tr><td>7</td><td>1.059.495.</td><td>963.668.</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.</p>	Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.		Coordenada Este	Coordenada Norte	1	1.066.528.	964.572.	2	1.066.628.	964.538.	3	1.066.679.	964.491.	4	1.066.650.	964.436.	5	1.066.526.	964.398.	6	1.066.409.	964.279.	7	1.066.334.	964.314.	8	1.066.408.	964.466.	9	1.066.481.	964.531.	Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.		Coordenada Este	Coordenada Norte	1	1.059.447.	963.717.	2	1.059.451.	963.695.	3	1.059.455.	963.679.	4	1.059.456.	963.669.	5	1.059.456.	963.669.	6	1.059.484.	963.668.	7	1.059.495.	963.668.
Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.																																																																
	Coordenada Este	Coordenada Norte																																																															
1	1.066.528.	964.572.																																																															
2	1.066.628.	964.538.																																																															
3	1.066.679.	964.491.																																																															
4	1.066.650.	964.436.																																																															
5	1.066.526.	964.398.																																																															
6	1.066.409.	964.279.																																																															
7	1.066.334.	964.314.																																																															
8	1.066.408.	964.466.																																																															
9	1.066.481.	964.531.																																																															
Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.																																																																
	Coordenada Este	Coordenada Norte																																																															
1	1.059.447.	963.717.																																																															
2	1.059.451.	963.695.																																																															
3	1.059.455.	963.679.																																																															
4	1.059.456.	963.669.																																																															
5	1.059.456.	963.669.																																																															
6	1.059.484.	963.668.																																																															
7	1.059.495.	963.668.																																																															

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		EXISTENTE.	PROYECTAD A	ÁREA TOTAL	LONGITUD D	PUNTO.																																																																																																																																																																																																																																																																																									
13	Obras hidráulicas de segunda calzada.		X			39	<p>Para las obras de la segunda calzada se proyecta la construcción de 39 estructuras hidráulicas (Box Couvert y Alcantarillas), las cuales se detallan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>ID OBRA</th> <th>ABSCISA</th> <th>φ</th> <th>B (m)</th> <th>H (m)</th> <th>Longitud (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>A21A</td><td>k 7+910</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>30,46</td></tr> <tr><td>2</td><td>A23A</td><td>k 8+345</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>29,12</td></tr> <tr><td>3</td><td>A24A</td><td>k 8+490</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>29,64</td></tr> <tr><td>4</td><td>A25A</td><td>k 8+654</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>27,7</td></tr> <tr><td>5</td><td>A26</td><td>k 8+710</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>29,2</td></tr> <tr><td>6</td><td>A26A</td><td>k 8+800</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>27,86</td></tr> <tr><td>7</td><td>A27A</td><td>k 9+075</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>28,85</td></tr> <tr><td>8</td><td>A27B</td><td>k 9+215</td><td></td><td>1,5</td><td>1</td><td>30,63</td></tr> <tr><td>9</td><td>A27C</td><td>k 9+350</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>30,49</td></tr> <tr><td>10</td><td>A27D</td><td>k 9+445</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>31,1</td></tr> <tr><td>11</td><td>A30A</td><td>k 10+230</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>31,66</td></tr> <tr><td>12</td><td>A30B</td><td>k 10+390</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>27,15</td></tr> <tr><td>13</td><td>A33B</td><td>k 11+200</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>31,2</td></tr> <tr><td>14</td><td>A35B</td><td>k 11+715</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>33,07</td></tr> <tr><td>15</td><td>A38A</td><td>k 12+450</td><td></td><td>2,00</td><td>1,00</td><td>31,8</td></tr> <tr><td>16</td><td>A38B</td><td>k 12+558</td><td></td><td>2,00</td><td>1,50</td><td>27,8</td></tr> <tr><td>17</td><td>A38C</td><td>k 12+825</td><td></td><td>1,50</td><td>1,00</td><td>26,9</td></tr> <tr><td>18</td><td>A39A</td><td>k 13+300</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>35,3</td></tr> <tr><td>19</td><td>A41</td><td>k 13+928</td><td></td><td>1,00</td><td>1,00</td><td>30</td></tr> <tr><td>20</td><td>A45A</td><td>k 15+145</td><td></td><td>1,5</td><td>1</td><td>36,67</td></tr> <tr><td>21</td><td>A52A</td><td>k 17+455</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>27,8</td></tr> <tr><td>22</td><td>A52B</td><td>k 17+625</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>32,45</td></tr> <tr><td>23</td><td>A53A</td><td>k 17+902</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>30,51</td></tr> <tr><td>24</td><td>A54A</td><td>k 18+150</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>32,01</td></tr> <tr><td>25</td><td>A54C</td><td>k 18+350</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>29,75</td></tr> <tr><td>26</td><td>A55B</td><td>k 18+672</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>28,61</td></tr> <tr><td>27</td><td>A56A</td><td>k 18+960</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>28,7</td></tr> <tr><td>28</td><td>A59A</td><td>k 19+820</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>28,8</td></tr> <tr><td>29</td><td>A59B</td><td>k 19+960</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>28</td></tr> <tr><td>30</td><td>A60A</td><td>k 20+180</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>29,1</td></tr> <tr><td>31</td><td>A61A</td><td>k 20+490</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>29,04</td></tr> <tr><td>32</td><td>A62A</td><td>k 20+695</td><td></td><td>2</td><td>1</td><td>32</td></tr> <tr><td>33</td><td>A63A</td><td>k 20+932</td><td></td><td>1,5</td><td>1</td><td>32</td></tr> <tr><td>34</td><td>A63B</td><td>k 21+060</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>29,5</td></tr> <tr><td>35</td><td>A65A</td><td>k 21+550</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>28,5</td></tr> <tr><td>36</td><td>A66A</td><td>k 21+770</td><td></td><td>1,5</td><td>1</td><td>32,01</td></tr> <tr><td>37</td><td>A68A</td><td>k 22+280</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>28,11</td></tr> <tr><td>38</td><td>A69A</td><td>k 22+750</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>28,98</td></tr> <tr><td>39</td><td>A69B</td><td>k 22+970</td><td>0,9</td><td></td><td></td><td>28</td></tr> </tbody> </table>	No	ID OBRA	ABSCISA	φ	B (m)	H (m)	Longitud (m)	1	A21A	k 7+910	0,9			30,46	2	A23A	k 8+345	0,9			29,12	3	A24A	k 8+490	0,9			29,64	4	A25A	k 8+654	0,9			27,7	5	A26	k 8+710	0,9			29,2	6	A26A	k 8+800	0,9			27,86	7	A27A	k 9+075	0,9			28,85	8	A27B	k 9+215		1,5	1	30,63	9	A27C	k 9+350	0,9			30,49	10	A27D	k 9+445	0,9			31,1	11	A30A	k 10+230	0,9			31,66	12	A30B	k 10+390	0,9			27,15	13	A33B	k 11+200	0,9			31,2	14	A35B	k 11+715	0,9			33,07	15	A38A	k 12+450		2,00	1,00	31,8	16	A38B	k 12+558		2,00	1,50	27,8	17	A38C	k 12+825		1,50	1,00	26,9	18	A39A	k 13+300	0,9			35,3	19	A41	k 13+928		1,00	1,00	30	20	A45A	k 15+145		1,5	1	36,67	21	A52A	k 17+455	0,9			27,8	22	A52B	k 17+625	0,9			32,45	23	A53A	k 17+902	0,9			30,51	24	A54A	k 18+150	0,9			32,01	25	A54C	k 18+350	0,9			29,75	26	A55B	k 18+672	0,9			28,61	27	A56A	k 18+960	0,9			28,7	28	A59A	k 19+820	0,9			28,8	29	A59B	k 19+960	0,9			28	30	A60A	k 20+180	0,9			29,1	31	A61A	k 20+490	0,9			29,04	32	A62A	k 20+695		2	1	32	33	A63A	k 20+932		1,5	1	32	34	A63B	k 21+060	0,9			29,5	35	A65A	k 21+550	0,9			28,5	36	A66A	k 21+770		1,5	1	32,01	37	A68A	k 22+280	0,9			28,11	38	A69A	k 22+750	0,9			28,98	39	A69B	k 22+970	0,9			28
No	ID OBRA	ABSCISA	φ	B (m)	H (m)	Longitud (m)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	A21A	k 7+910	0,9			30,46																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2	A23A	k 8+345	0,9			29,12																																																																																																																																																																																																																																																																																									
3	A24A	k 8+490	0,9			29,64																																																																																																																																																																																																																																																																																									
4	A25A	k 8+654	0,9			27,7																																																																																																																																																																																																																																																																																									
5	A26	k 8+710	0,9			29,2																																																																																																																																																																																																																																																																																									
6	A26A	k 8+800	0,9			27,86																																																																																																																																																																																																																																																																																									
7	A27A	k 9+075	0,9			28,85																																																																																																																																																																																																																																																																																									
8	A27B	k 9+215		1,5	1	30,63																																																																																																																																																																																																																																																																																									
9	A27C	k 9+350	0,9			30,49																																																																																																																																																																																																																																																																																									
10	A27D	k 9+445	0,9			31,1																																																																																																																																																																																																																																																																																									
11	A30A	k 10+230	0,9			31,66																																																																																																																																																																																																																																																																																									
12	A30B	k 10+390	0,9			27,15																																																																																																																																																																																																																																																																																									
13	A33B	k 11+200	0,9			31,2																																																																																																																																																																																																																																																																																									
14	A35B	k 11+715	0,9			33,07																																																																																																																																																																																																																																																																																									
15	A38A	k 12+450		2,00	1,00	31,8																																																																																																																																																																																																																																																																																									
16	A38B	k 12+558		2,00	1,50	27,8																																																																																																																																																																																																																																																																																									
17	A38C	k 12+825		1,50	1,00	26,9																																																																																																																																																																																																																																																																																									
18	A39A	k 13+300	0,9			35,3																																																																																																																																																																																																																																																																																									
19	A41	k 13+928		1,00	1,00	30																																																																																																																																																																																																																																																																																									
20	A45A	k 15+145		1,5	1	36,67																																																																																																																																																																																																																																																																																									
21	A52A	k 17+455	0,9			27,8																																																																																																																																																																																																																																																																																									
22	A52B	k 17+625	0,9			32,45																																																																																																																																																																																																																																																																																									
23	A53A	k 17+902	0,9			30,51																																																																																																																																																																																																																																																																																									
24	A54A	k 18+150	0,9			32,01																																																																																																																																																																																																																																																																																									
25	A54C	k 18+350	0,9			29,75																																																																																																																																																																																																																																																																																									
26	A55B	k 18+672	0,9			28,61																																																																																																																																																																																																																																																																																									
27	A56A	k 18+960	0,9			28,7																																																																																																																																																																																																																																																																																									
28	A59A	k 19+820	0,9			28,8																																																																																																																																																																																																																																																																																									
29	A59B	k 19+960	0,9			28																																																																																																																																																																																																																																																																																									
30	A60A	k 20+180	0,9			29,1																																																																																																																																																																																																																																																																																									
31	A61A	k 20+490	0,9			29,04																																																																																																																																																																																																																																																																																									
32	A62A	k 20+695		2	1	32																																																																																																																																																																																																																																																																																									
33	A63A	k 20+932		1,5	1	32																																																																																																																																																																																																																																																																																									
34	A63B	k 21+060	0,9			29,5																																																																																																																																																																																																																																																																																									
35	A65A	k 21+550	0,9			28,5																																																																																																																																																																																																																																																																																									
36	A66A	k 21+770		1,5	1	32,01																																																																																																																																																																																																																																																																																									
37	A68A	k 22+280	0,9			28,11																																																																																																																																																																																																																																																																																									
38	A69A	k 22+750	0,9			28,98																																																																																																																																																																																																																																																																																									
39	A69B	k 22+970	0,9			28																																																																																																																																																																																																																																																																																									

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		EXISTENTE.	PROYECTAD A	ÁREA TOTAL	LONGITU D (m).	PUNTO.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
14	Obras hidráulicas existentes objeto de ajustes a nivel geométrico en sectores de segunda calzada.	X	X			65	<p>Para las obras de la segunda calzada se proyecta la utilización y ajuste hidráulico de 65 estructuras (Box Couvert y Alcantarillas) existentes, las cuales se detallan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>ID OBRAS</th> <th>ABSCISA</th> <th>♦</th> <th>B (m)</th> <th>H (m)</th> <th>Longitud (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>A17</td><td>K 7+026</td><td></td><td>5</td><td>2</td><td>28.5</td></tr> <tr><td>2</td><td>A18</td><td>K 7+175</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>14.42</td></tr> <tr><td>3</td><td>A19</td><td>K 7+382</td><td></td><td>1.5</td><td>1</td><td>75.25</td></tr> <tr><td>4</td><td>A20</td><td>K 7+576</td><td></td><td>2</td><td>2</td><td>77.01</td></tr> <tr><td>5</td><td>A21</td><td>K 7+830</td><td></td><td>7.5</td><td>2.3</td><td>10.02</td></tr> <tr><td>6</td><td>A22</td><td>K 8+060</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>29.75</td></tr> <tr><td>7</td><td>A22A</td><td>K 8+195</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>31.48</td></tr> <tr><td>8</td><td>A23</td><td>K 8+265</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>15.70</td></tr> <tr><td>9</td><td>A24</td><td>K 8+120</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>31.42</td></tr> <tr><td>10</td><td>A25</td><td>K 8+560</td><td></td><td>2</td><td>2</td><td>30</td></tr> <tr><td>11</td><td>A26</td><td>K 9+575</td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>18.08</td></tr> <tr><td>12</td><td>A26A</td><td>K 9+560</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>42.16</td></tr> <tr><td>13</td><td>A29</td><td>K 9+730</td><td></td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>16.27</td></tr> <tr><td>14</td><td>A29A</td><td>K 9+840</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>34.1</td></tr> <tr><td>15</td><td>A30C</td><td>K 10+500</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>35.1</td></tr> <tr><td>16</td><td>A31</td><td>K 10+565</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>32</td></tr> <tr><td>17</td><td>A31A</td><td>K 10+660</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28.2</td></tr> <tr><td>18</td><td>A32</td><td>K 10+800</td><td></td><td>2.00</td><td>1.50</td><td>32.2</td></tr> <tr><td>19</td><td>A33</td><td>K 10+940</td><td></td><td>2</td><td>1</td><td>10.8</td></tr> <tr><td>20</td><td>A33A</td><td>K 11+040</td><td></td><td>1.68</td><td>1.2</td><td>15.37</td></tr> <tr><td>21</td><td>A34</td><td>K 11+310</td><td></td><td>3.96</td><td>2.9</td><td>13.78</td></tr> <tr><td>22</td><td>A35</td><td>K 11+70</td><td></td><td>2.5</td><td>1.5</td><td>12.22</td></tr> <tr><td>23</td><td>A36A</td><td>K 11+635</td><td></td><td>6</td><td>2.98</td><td>13.61</td></tr> <tr><td>24</td><td>A36</td><td>K 11+800</td><td></td><td>6</td><td>2</td><td>46.7</td></tr> <tr><td>25</td><td>A37</td><td>K 12+060</td><td></td><td>3.5</td><td>2</td><td>29.13</td></tr> <tr><td>26</td><td>A38</td><td>K 12+550</td><td></td><td>3.5</td><td>2</td><td>24.41</td></tr> <tr><td>27</td><td>A38C</td><td>K 12+670</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>27.97</td></tr> <tr><td>28</td><td>A38E</td><td>K 12+990</td><td></td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>16.45</td></tr> <tr><td>29</td><td>A40</td><td>K 13+290</td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>17.33</td></tr> <tr><td>30</td><td>A42</td><td>K 13+200</td><td></td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>16.41</td></tr> <tr><td>31</td><td>A43</td><td>K 14+395</td><td></td><td>4</td><td>4.52</td><td>10.21</td></tr> <tr><td>32</td><td>A44A</td><td>K 14+720</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>34.7</td></tr> <tr><td>33</td><td>A44</td><td>K 14+780</td><td></td><td>2.5</td><td>2</td><td>23.1</td></tr> <tr><td>34</td><td>A45</td><td>K14+645</td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>23.95</td></tr> <tr><td>35</td><td>A46A</td><td>K15+950</td><td></td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>16.51</td></tr> <tr><td>36</td><td>A46B</td><td>K16+140</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>34.7</td></tr> <tr><td>37</td><td>A47</td><td>K16+270</td><td></td><td></td><td></td><td>34.5</td></tr> <tr><td>38</td><td>A48</td><td>K 16+450</td><td>0.90</td><td>14.5</td><td>2.5</td><td>53.25</td></tr> <tr><td>39</td><td>A48A</td><td>K 16+655</td><td></td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>45.13</td></tr> <tr><td>40</td><td>A49</td><td>K 16+700</td><td></td><td>2.5</td><td>2</td><td>30.22</td></tr> <tr><td>41</td><td>A52</td><td>K 17+355</td><td></td><td>2</td><td>2.5</td><td>12.94</td></tr> <tr><td>42</td><td>A54</td><td>K 18+030</td><td></td><td>2.5</td><td>2</td><td>35.19</td></tr> <tr><td>43</td><td>A54B</td><td>K 18+260</td><td></td><td>1</td><td>1.3</td><td>15.5</td></tr> <tr><td>44</td><td>A55</td><td>K 18+425</td><td></td><td>2.5</td><td>2</td><td>30.68</td></tr> <tr><td>45</td><td>A56A</td><td>K 18+190</td><td>0.90</td><td></td><td></td><td>31.27</td></tr> <tr><td>46</td><td>A56</td><td>K 18+780</td><td></td><td>1.93</td><td>1.90</td><td>10.86</td></tr> <tr><td>47</td><td>A57</td><td>K 19+110</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>12.89</td></tr> <tr><td>48</td><td>A58</td><td>K 19+105</td><td></td><td>1.5</td><td>1.54</td><td>10.66</td></tr> <tr><td>49</td><td>A59</td><td>K 19+545</td><td></td><td>4</td><td>2</td><td>41.1</td></tr> <tr><td>50</td><td>A60</td><td>K 20+085</td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>30.25</td></tr> <tr><td>51</td><td>A61</td><td>K 20+400</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>23.9</td></tr> <tr><td>52</td><td>A62</td><td>K 20+590</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>30.12</td></tr> <tr><td>53</td><td>A63</td><td>K 20+815</td><td></td><td>1.50</td><td>1</td><td>34.4</td></tr> <tr><td>54</td><td>A64</td><td>K 21+215</td><td></td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>30.13</td></tr> <tr><td>55</td><td>A65</td><td>K 21+395</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>10.68</td></tr> <tr><td>56</td><td>A66</td><td>K 21+655</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>10.66</td></tr> <tr><td>57</td><td>A67A</td><td>K 22+000</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>33.5</td></tr> <tr><td>58</td><td>A67C</td><td>K 22+000</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>47.56</td></tr> <tr><td>59</td><td>A69</td><td>K 22+135</td><td></td><td></td><td></td><td>30.2</td></tr> <tr><td>60</td><td>A69B</td><td>K 22+375</td><td>0.9</td><td>2</td><td>2</td><td>16.62</td></tr> <tr><td>61</td><td>A69</td><td>K 22+540</td><td></td><td>6</td><td>2</td><td>28.63</td></tr> <tr><td>62</td><td>A70</td><td>K 23+130</td><td></td><td>6</td><td>2</td><td>31.67</td></tr> <tr><td>63</td><td>A71</td><td>K 23+335</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>34.4</td></tr> <tr><td>64</td><td>G2B</td><td>K 26+530</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>17.27</td></tr> <tr><td>65</td><td>G2C</td><td>K 26+530</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>15.88</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumal radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.</p>	No.	ID OBRAS	ABSCISA	♦	B (m)	H (m)	Longitud (m)	1	A17	K 7+026		5	2	28.5	2	A18	K 7+175	0.9			14.42	3	A19	K 7+382		1.5	1	75.25	4	A20	K 7+576		2	2	77.01	5	A21	K 7+830		7.5	2.3	10.02	6	A22	K 8+060	0.9			29.75	7	A22A	K 8+195	0.9			31.48	8	A23	K 8+265	0.9			15.70	9	A24	K 8+120		1	1	31.42	10	A25	K 8+560		2	2	30	11	A26	K 9+575		3	3	18.08	12	A26A	K 9+560		2	1.5	42.16	13	A29	K 9+730		1.5	1.5	16.27	14	A29A	K 9+840		1	1	34.1	15	A30C	K 10+500	0.9			35.1	16	A31	K 10+565	0.9			32	17	A31A	K 10+660	0.9			28.2	18	A32	K 10+800		2.00	1.50	32.2	19	A33	K 10+940		2	1	10.8	20	A33A	K 11+040		1.68	1.2	15.37	21	A34	K 11+310		3.96	2.9	13.78	22	A35	K 11+70		2.5	1.5	12.22	23	A36A	K 11+635		6	2.98	13.61	24	A36	K 11+800		6	2	46.7	25	A37	K 12+060		3.5	2	29.13	26	A38	K 12+550		3.5	2	24.41	27	A38C	K 12+670		2	1.5	27.97	28	A38E	K 12+990		1.5	1.5	16.45	29	A40	K 13+290		3	3	17.33	30	A42	K 13+200		1.5	1.5	16.41	31	A43	K 14+395		4	4.52	10.21	32	A44A	K 14+720	0.9			34.7	33	A44	K 14+780		2.5	2	23.1	34	A45	K14+645		3	3	23.95	35	A46A	K15+950		2.5	2.5	16.51	36	A46B	K16+140	0.9			34.7	37	A47	K16+270				34.5	38	A48	K 16+450	0.90	14.5	2.5	53.25	39	A48A	K 16+655		1.5	1.5	45.13	40	A49	K 16+700		2.5	2	30.22	41	A52	K 17+355		2	2.5	12.94	42	A54	K 18+030		2.5	2	35.19	43	A54B	K 18+260		1	1.3	15.5	44	A55	K 18+425		2.5	2	30.68	45	A56A	K 18+190	0.90			31.27	46	A56	K 18+780		1.93	1.90	10.86	47	A57	K 19+110		2	1.5	12.89	48	A58	K 19+105		1.5	1.54	10.66	49	A59	K 19+545		4	2	41.1	50	A60	K 20+085		1	2	30.25	51	A61	K 20+400		2	1.5	23.9	52	A62	K 20+590		2	1.5	30.12	53	A63	K 20+815		1.50	1	34.4	54	A64	K 21+215		1.5	1.5	30.13	55	A65	K 21+395		2	1.5	10.68	56	A66	K 21+655		2	1.5	10.66	57	A67A	K 22+000	0.9			33.5	58	A67C	K 22+000	0.9			47.56	59	A69	K 22+135				30.2	60	A69B	K 22+375	0.9	2	2	16.62	61	A69	K 22+540		6	2	28.63	62	A70	K 23+130		6	2	31.67	63	A71	K 23+335	0.9			34.4	64	G2B	K 26+530	0.9			17.27	65	G2C	K 26+530	0.9			15.88
No.	ID OBRAS	ABSCISA	♦	B (m)	H (m)	Longitud (m)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
1	A17	K 7+026		5	2	28.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
2	A18	K 7+175	0.9			14.42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
3	A19	K 7+382		1.5	1	75.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
4	A20	K 7+576		2	2	77.01																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
5	A21	K 7+830		7.5	2.3	10.02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
6	A22	K 8+060	0.9			29.75																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
7	A22A	K 8+195	0.9			31.48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
8	A23	K 8+265	0.9			15.70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
9	A24	K 8+120		1	1	31.42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
10	A25	K 8+560		2	2	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
11	A26	K 9+575		3	3	18.08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
12	A26A	K 9+560		2	1.5	42.16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
13	A29	K 9+730		1.5	1.5	16.27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
14	A29A	K 9+840		1	1	34.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
15	A30C	K 10+500	0.9			35.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
16	A31	K 10+565	0.9			32																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
17	A31A	K 10+660	0.9			28.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
18	A32	K 10+800		2.00	1.50	32.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
19	A33	K 10+940		2	1	10.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
20	A33A	K 11+040		1.68	1.2	15.37																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
21	A34	K 11+310		3.96	2.9	13.78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
22	A35	K 11+70		2.5	1.5	12.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
23	A36A	K 11+635		6	2.98	13.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
24	A36	K 11+800		6	2	46.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
25	A37	K 12+060		3.5	2	29.13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
26	A38	K 12+550		3.5	2	24.41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
27	A38C	K 12+670		2	1.5	27.97																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
28	A38E	K 12+990		1.5	1.5	16.45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
29	A40	K 13+290		3	3	17.33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
30	A42	K 13+200		1.5	1.5	16.41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
31	A43	K 14+395		4	4.52	10.21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
32	A44A	K 14+720	0.9			34.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
33	A44	K 14+780		2.5	2	23.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
34	A45	K14+645		3	3	23.95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
35	A46A	K15+950		2.5	2.5	16.51																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
36	A46B	K16+140	0.9			34.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
37	A47	K16+270				34.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
38	A48	K 16+450	0.90	14.5	2.5	53.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
39	A48A	K 16+655		1.5	1.5	45.13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
40	A49	K 16+700		2.5	2	30.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
41	A52	K 17+355		2	2.5	12.94																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
42	A54	K 18+030		2.5	2	35.19																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
43	A54B	K 18+260		1	1.3	15.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
44	A55	K 18+425		2.5	2	30.68																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
45	A56A	K 18+190	0.90			31.27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
46	A56	K 18+780		1.93	1.90	10.86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
47	A57	K 19+110		2	1.5	12.89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
48	A58	K 19+105		1.5	1.54	10.66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
49	A59	K 19+545		4	2	41.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
50	A60	K 20+085		1	2	30.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
51	A61	K 20+400		2	1.5	23.9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
52	A62	K 20+590		2	1.5	30.12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
53	A63	K 20+815		1.50	1	34.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
54	A64	K 21+215		1.5	1.5	30.13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
55	A65	K 21+395		2	1.5	10.68																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
56	A66	K 21+655		2	1.5	10.66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
57	A67A	K 22+000	0.9			33.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
58	A67C	K 22+000	0.9			47.56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
59	A69	K 22+135				30.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
60	A69B	K 22+375	0.9	2	2	16.62																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
61	A69	K 22+540		6	2	28.63																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
62	A70	K 23+130		6	2	31.67																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
63	A71	K 23+335	0.9			34.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
64	G2B	K 26+530	0.9			17.27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
65	G2C	K 26+530	0.9			15.88																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		EXISTENTE	PROYECTAD	ÁREA TOTAL	LONGITUD D (m)	PUNTO.																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
15	Alcantarillas variante Cumaral.		X			41	<p>Para las obras de la variante en calzada sencilla, se proyecta la construcción de 41 estructuras hidráulicas (Box Couvert y Alcantarillas), las cuales se detallan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>ID OBRAS</th> <th>Abscisa</th> <th>B (m)</th> <th>H (m)</th> <th>* (m)</th> <th>Longitud (m).</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>C1</td><td>k 0+100</td><td>2,5</td><td>2</td><td></td><td>15,33</td></tr> <tr><td>2</td><td>C1A</td><td>k 0+250</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td></td><td>13,68</td></tr> <tr><td>3</td><td>C1B</td><td>k 0+500</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>19,6</td></tr> <tr><td>4</td><td>C2</td><td>k 0+570</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td></td><td>13,1</td></tr> <tr><td>5</td><td>C2A</td><td>k 0+720</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>17,35</td></tr> <tr><td>6</td><td>C2B</td><td>k 0+870</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>11,05</td></tr> <tr><td>7</td><td>C3</td><td>k 1+020</td><td>2</td><td>1,5</td><td></td><td>23,7</td></tr> <tr><td>8</td><td>C3A</td><td>k 1+170</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>25,55</td></tr> <tr><td>9</td><td>C3B</td><td>k 1+087</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>16,5</td></tr> <tr><td>10</td><td>C3C</td><td>k 1+117</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>16,5</td></tr> <tr><td>11</td><td>C3D</td><td>k 1+148</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>16,5</td></tr> <tr><td>12</td><td>C4A</td><td>k 1+470</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>16,5</td></tr> <tr><td>13</td><td>C4B</td><td>k 1+620</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>21,2</td></tr> <tr><td>14</td><td>C4C</td><td>k 1+770</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>27</td></tr> <tr><td>15</td><td>C4D</td><td>k 1+920</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>27</td></tr> <tr><td>16</td><td>C4E</td><td>k 1+620</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>26,35</td></tr> <tr><td>17</td><td>C4F</td><td>k 1+770</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>27,55</td></tr> <tr><td>18</td><td>C4G</td><td>k 1+919</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>27,5</td></tr> <tr><td>19</td><td>C5</td><td>k 2+110</td><td>3,5</td><td>3</td><td></td><td>31,6</td></tr> <tr><td>20</td><td>C6</td><td>k 2+310</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>34,5</td></tr> <tr><td>21</td><td>C7</td><td>k 2+500</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>21,9</td></tr> <tr><td>22</td><td>C8</td><td>k 2+460</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>18,85</td></tr> <tr><td>23</td><td>C9</td><td>k 2+600</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>17,65</td></tr> <tr><td>24</td><td>C10</td><td>k 2+700</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>20,3</td></tr> <tr><td>25</td><td>C11</td><td>k 2+760</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td></td><td>21,3</td></tr> <tr><td>26</td><td>C12</td><td>k 3+830</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td>20,5</td></tr> <tr><td>27</td><td>C13</td><td>k 2+980</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td>21,3</td></tr> <tr><td>28</td><td>C14</td><td>k 3+160</td><td>1,5</td><td>1</td><td></td><td>22,45</td></tr> <tr><td>29</td><td>C15</td><td>k 3+310</td><td>2</td><td>1,5</td><td></td><td>28,4</td></tr> <tr><td>30</td><td>C16</td><td>k 3+450</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>18,8</td></tr> <tr><td>31</td><td>C17</td><td>k 3+550</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>18,25</td></tr> <tr><td>32</td><td>C18</td><td>k 3+670</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>24,55</td></tr> <tr><td>33</td><td>C19</td><td>k 3+740</td><td>4,5</td><td>3</td><td></td><td>19,85</td></tr> <tr><td>34</td><td>C19A</td><td>k 3+890</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>18,4</td></tr> <tr><td>35</td><td>C20</td><td>k 4+040</td><td>2</td><td>1,5</td><td></td><td>12,55</td></tr> <tr><td>36</td><td>C21</td><td>k 4+190</td><td>1,5</td><td>1</td><td></td><td>14,5</td></tr> <tr><td>37</td><td>C22</td><td>k 4+340</td><td>2,5</td><td>2</td><td></td><td>12,25</td></tr> <tr><td>38</td><td>C22A</td><td>k 4+490</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>17,45</td></tr> <tr><td>39</td><td>C23</td><td>k 4+640</td><td>1,5</td><td>1</td><td></td><td>14,35</td></tr> <tr><td>40</td><td>C24</td><td>k 4+790</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>12,65</td></tr> <tr><td>41</td><td>C24A</td><td>k 4+940</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>15</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.</p>	No.	ID OBRAS	Abscisa	B (m)	H (m)	* (m)	Longitud (m).	1	C1	k 0+100	2,5	2		15,33	2	C1A	k 0+250	2,5	2,5		13,68	3	C1B	k 0+500	1	1		19,6	4	C2	k 0+570	2,5	2,5		13,1	5	C2A	k 0+720			0,9	17,35	6	C2B	k 0+870			0,9	11,05	7	C3	k 1+020	2	1,5		23,7	8	C3A	k 1+170			0,9	25,55	9	C3B	k 1+087			0,9	16,5	10	C3C	k 1+117			0,9	16,5	11	C3D	k 1+148			0,9	16,5	12	C4A	k 1+470			0,9	16,5	13	C4B	k 1+620			0,9	21,2	14	C4C	k 1+770			0,9	27	15	C4D	k 1+920			0,9	27	16	C4E	k 1+620	1	1		26,35	17	C4F	k 1+770	1	1		27,55	18	C4G	k 1+919			0,9	27,5	19	C5	k 2+110	3,5	3		31,6	20	C6	k 2+310			0,9	34,5	21	C7	k 2+500	1	1		21,9	22	C8	k 2+460	1	1		18,85	23	C9	k 2+600	1	1		17,65	24	C10	k 2+700			0,9	20,3	25	C11	k 2+760	1,00	1,00		21,3	26	C12	k 3+830	2	1		20,5	27	C13	k 2+980	2	1		21,3	28	C14	k 3+160	1,5	1		22,45	29	C15	k 3+310	2	1,5		28,4	30	C16	k 3+450			0,9	18,8	31	C17	k 3+550			0,9	18,25	32	C18	k 3+670			0,9	24,55	33	C19	k 3+740	4,5	3		19,85	34	C19A	k 3+890			0,9	18,4	35	C20	k 4+040	2	1,5		12,55	36	C21	k 4+190	1,5	1		14,5	37	C22	k 4+340	2,5	2		12,25	38	C22A	k 4+490			0,9	17,45	39	C23	k 4+640	1,5	1		14,35	40	C24	k 4+790	1	1		12,65	41	C24A	k 4+940			0,9	15
No.	ID OBRAS	Abscisa	B (m)	H (m)	* (m)	Longitud (m).																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1	C1	k 0+100	2,5	2		15,33																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2	C1A	k 0+250	2,5	2,5		13,68																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
3	C1B	k 0+500	1	1		19,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
4	C2	k 0+570	2,5	2,5		13,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
5	C2A	k 0+720			0,9	17,35																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
6	C2B	k 0+870			0,9	11,05																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
7	C3	k 1+020	2	1,5		23,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	C3A	k 1+170			0,9	25,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
9	C3B	k 1+087			0,9	16,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
10	C3C	k 1+117			0,9	16,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
11	C3D	k 1+148			0,9	16,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
12	C4A	k 1+470			0,9	16,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
13	C4B	k 1+620			0,9	21,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
14	C4C	k 1+770			0,9	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
15	C4D	k 1+920			0,9	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
16	C4E	k 1+620	1	1		26,35																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
17	C4F	k 1+770	1	1		27,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
18	C4G	k 1+919			0,9	27,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
19	C5	k 2+110	3,5	3		31,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
20	C6	k 2+310			0,9	34,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
21	C7	k 2+500	1	1		21,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
22	C8	k 2+460	1	1		18,85																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
23	C9	k 2+600	1	1		17,65																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
24	C10	k 2+700			0,9	20,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25	C11	k 2+760	1,00	1,00		21,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
26	C12	k 3+830	2	1		20,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
27	C13	k 2+980	2	1		21,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
28	C14	k 3+160	1,5	1		22,45																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
29	C15	k 3+310	2	1,5		28,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
30	C16	k 3+450			0,9	18,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
31	C17	k 3+550			0,9	18,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
32	C18	k 3+670			0,9	24,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
33	C19	k 3+740	4,5	3		19,85																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
34	C19A	k 3+890			0,9	18,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
35	C20	k 4+040	2	1,5		12,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
36	C21	k 4+190	1,5	1		14,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
37	C22	k 4+340	2,5	2		12,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
38	C22A	k 4+490			0,9	17,45																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
39	C23	k 4+640	1,5	1		14,35																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
40	C24	k 4+790	1	1		12,65																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
41	C24A	k 4+940			0,9	15																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y grupo evaluador ANLA.

Tabla. Actividades que hacen parte del proyecto.

ETAPA	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Construcción.	1.	Movilización de material de construcción, insumos, maquinaria, equipo y personal	Se refiere a la movilización o desplazamiento de maquinaria y equipos en el corredor y/o en las vías existentes de acceso al mismo. necesarios para la ejecución de actividades como cortes y construcción de terraplenes en el terreno, demoliciones, remoción de vegetación, colocación de concreto (asfáltico), así como al personal de la misma.
	2.	Adecuación y mantenimiento de vías de acceso al proyecto	Consiste en la intervención de las vías que serán empleadas para el acceso a la zona del proyecto, bien sea adecuación de vías existentes, como la construcción de vías para el acceso a la explanación de la vía.
	3.	Desmante, limpieza y descapote	Consiste en el retiro de la cobertura vegetal y la capa orgánica en las áreas que ocupan las obras así como de la infraestructura asociada a la misma, en esta actividad se incluye el retiro de tocones, raíces,

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ETAPA	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
			escombro y basuras de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos. Se incluye de igual manera en esta actividad el traslado y disposición final del material removido.
	4.	Tala Forestal	Consiste en retirar los individuos arbóreos para la adecuación de la vía.
	5.	Demolición de infraestructura existente	Esta actividad comprende la demolición total o parcial de estructuras, edificaciones, secciones de vía, cercas entre otras, para la adecuación de las zonas requeridas por el proyecto, de igual manera contempla el retiro, transporte y disposición final del material.
	6.	Instalación y operación de infraestructura temporal (campamentos no habitacionales)	La instalación de infraestructura temporal se refiere a la necesidad de colocar estructuras temporales para el desarrollo de las obras, esta actividad es susceptible de producir impactos debido a la demanda de recursos naturales y generación de escombros; en cuanto a la operación de dicha infraestructura esta se refiere a todas las actividades que se deben desarrollar en estos sitios para el manejo adecuado de la obra; esta es una actividad susceptible de producir impacto debido a la generación de accidentes, de ruido, de olores, a la producción de emisiones de material particulado y gases, generación de aceites, residuos sólidos, manejo de combustible, operación de vehículos y de maquinaria y demanda de recursos naturales.
	7.	Redes	Consiste en todo el proceso ligado al tendido, reubicación, complementación o mejoramiento de las líneas, ductos o tuberías de acueducto, alcantarillado, gas, telefonía, energía y/o fibra óptica. Su naturaleza guarda especial relación con inmuebles y vías urbanas y semi-urbanas, conllevando una importante labor de excavación, manejo de concretos y manejo potencial de fugas y de antiguos sistemas domiciliarios que dan servicio a comunidades, y que por lo mismo refieren una condición impactante cuando se trata de su intervención en ámbitos existentes, es decir con asentamientos poblacionales existentes.
	8.	Cortes y Rellenos	Los cortes se refieren al volumen de material que hay que remover, mecánica o manualmente, transportar y disponer para la ejecución de las obras. Los rellenos consisten en la nivelación, conformación y compactación del terreno o del afirmado con material clasificado, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas.
	9.	Disposición de material sobrante de excavación (ZODME)	Esta actividad consiste en el cargue, transporte, descargue, almacenamiento, extendido y disposición de los residuos provenientes de la excavación de la vía. Este material se lleva a los ZODME y durante la etapa de disposición deben contar con la aplicación de medidas a nivel social y ambiental según se considere.
	10.	Construcción de obras hidráulicas	En el ámbito de la ingeniería vial, la expresión "obras hidráulicas" refiere la materialización de estructuras de acompañamiento a la banca vial, las cuales se componen esencialmente de obras de drenaje y obras de estabilización, las cuales por lo regular se construyen mediante el uso de cemento, es decir en concreto hidráulico reforzado y/o simple. En la mayoría de casos, las obras de drenaje se acometen paralelamente al movimiento de tierras y por sectores específicos del corredor vial en intervención. Comprende la construcción de alcantarillas, pontones y/o puentes en los sitios donde la carretera se intercepta con quebradas y ríos. Las alcantarillas pueden ser de tubo o de cajón (box-Culvert) dependiendo del caudal a captar y a conducir. Como parte de las obras de drenaje, se incluyen igualmente los filtros, cuya función está encaminada a captar y conducir aguas subsuperficiales, protegiendo la banca lateralmente, especialmente en los tramos en corte y sección mixta.
	11.	Construcción de Puentes	En la construcción de los puentes se identifican tres (3) componentes determinantes del proceso. El primero es todo lo concerniente a la ejecución de la cimentación en estribos y/o en apoyos intermedios, la cual por lo regular se asocia para el proyecto a la construcción in situ de caissons o elementos estructurales semiprofundos y profundos. El

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ETAPA	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
			<i>segundo refiere la actividad de ir fabricando las pilas o apoyos respectivos, es decir lo referente al pondeadero sobre las fuentes hídricas Salinas, Upin y Caney, el cual por su longitud es el que contempla la presencia de apoyos intermedios. Por último o etapa de cierre, está lo concerniente a la materialización de la superestructura, es decir todo lo que comprende la parte superficial como vigas, tablero, barandas, andenes, rodadura.</i>
	12.	Construcción de estaciones de peaje y pesaje	<i>Hace referencia a la construcción del peaje en Puente Amarillo y las zonas de pesaje a instalar en ambos sentidos de la vía Villavicencio – Cumaral entre el k10+100 al k11+200 Dentro de la actividad se contempla la construcción de infraestructura como casetas para el peaje, oficinas y zona de básculas, áreas exteriores, entre otros.</i>
	13.	Obras de geotecnia y taludes	<i>Esta actividad comprende los recubrimientos y protecciones que se proveen a los taludes de corte y de terraplén, dada la exposición a la intemperie (vientos, lluvia, radiación solar) a la que se ven expuestos, y que pueden comprometer su estabilidad geotécnica, afectando la seguridad en operación vehicular. Dentro de los procesos de tratamiento, se contemplan obras como zanjas de coronación para minimizar el accionar del agua lluvia y/o escorrentía, la inducción vegetal mediante técnicas forestales como la empradización, la siembra de semillas, las fajinas, los biomantos, la siembra arbustiva. Dado el posible comportamiento previamente analizado, puede comprender además obras preventivas y de reforzamiento estructural como son los trinchos, los pernos para anclaje o "amarre" y los muros de confinamiento o de contención de taludes de corte o de terraplén, los cuales se pueden ejecutar de diversas formas y materiales (concreto reforzado, concreto simple, gavión, etc.)</i>
	14.	Colocación de la estructura de pavimento	<i>Consiste en la materialización de la estructura de pavimento, la cual se compone de capas de material granular que sirven de apoyo estructural a la capa final de rodadura, compuesta por una base y de una capa de rodadura en mezcla asfáltica. El material granular proviene de plantas de trituración de materiales granulares y la mezcla asfáltica, igualmente proviene de plantas industriales donde se fabrica el concreto asfáltico con tecnologías especialmente encaminadas a este propósito. Lo característico de esta actividad es el acarreo o movilización de los materiales granulares desde las plantas respectivas hasta el lugar de acopio, donde se extienden y compactan por capas sobre la banca lista o preparada técnicamente en pos de conformar la denominada corona de la carretera. En estos procesos de compactación se emplea el agua como elemento que contribuye a densificar las capas granulares, para lograr la resistencia estructural que se requiere ante las cargas que transmitirá el accionar del tráfico vehicular. En lo concerniente a las capas asfálticas, acontece igualmente el acarreo, es decir el transporte de la mezcla asfáltica a altas temperaturas, de tal forma que al llegar a los frentes de trabajo sea de factible manipulación para su extendido y compactación técnica, conformando así la calzada o zona de circulación vehicular. Conviene indicar que la estructura de pavimento va acompañada de obras laterales que protegen su estabilidad estructural, especialmente ante el accionar de las aguas lluvias; estas son las cunetas, los canales laterales, los sardineles y/o los bordillos, los cuales se pueden assimilar como obras de arte y que por lo regular se fabrican en concreto hidráulico.</i>
	15.	Señalización y demarcación vial	<i>Esta actividad incluye la instalación de la señalización vial vertical y horizontal en los frentes de obra, vías de acceso y finalmente el nuevo corredor vial de elementos tales como:</i> <ul style="list-style-type: none"> - Vallas informativas del proyecto. - Señalización para el desvío del tráfico. - Señalización luminosa. - Informativas de la presencia de obreros u otro personal vinculado al proyecto.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ETAPA	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
			<ul style="list-style-type: none"> - Informativas de las áreas de trabajo. - Informativas de los pasos peatonales. - Informativas de excavaciones. - Informativas de áreas de peligro: cajas de energía u otras redes de servicios públicos. - Informativas del inicio y terminación del área del proyecto. - Señalización vertical y horizontal definitiva del corredor mediante señales preventivas, informativas y reglamentarias. <p>En esta fase se provee del mobiliario requerido para garantizar la adecuada operación vehicular, y la seguridad de los moradores y peatones que interactúan con el corredor vial.</p> <p>Puede suponer además la construcción de zonas de paraderos, puentes peatonales, áreas de accesibilidad lateral, dispositivos de restricción al paso peatonal, etc.</p>
Desmantelamiento	16.	Desmantelamiento	Una vez terminadas las actividades constructivas, las instalaciones temporales construidas deben ser desmanteladas en su totalidad, es decir, debe desmontarse completamente la infraestructura y recuperar el área utilizada.
	17.	Restauración y recuperación de áreas intervenidas	Contempla la siembra de césped sobre taludes de terraplenes, cortes, sitios de disposición final y zonas de recuperación y restitución de derecho de vía.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y grupo evaluador ANLA.

Rehabilitación de la calzada existente.

Las obras con alcance a la **Intervención en la estructura de rodadura asfáltica actual con la reparación y/o habilitación de sus obras de arte (Tramo Villavicencio- Anillo Vial (Puente Amarillo) (K2+052 al K6+653))** tienen relación directa con intervenciones de mantenimiento y /o rehabilitación de la calzada existente en el marco de las exigencias técnicas establecidas en la Ley 105 del 30 de diciembre de 1993 (tal como lo establece la tabla 0-1 "Características y parámetros de diseño geométrico" página 69 del capítulo 3 del EIA) y por lo tanto, se considera que no son objeto de licenciamiento ambiental tal como establece el numeral 8 artículo 2.2.2.3.2.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 y numeral 2 literal a) artículo primero del Decreto 769 del 22 de abril de 2014.

Así mismo esta Autoridad mediante oficio N° 4120-E2-17578 del 24 de junio de 2013 se pronunció indicando que "... Con respecto al proyecto "Doble Calzada Villavicencio-Cumaral" y específicamente para el tramo comprendido entre la salida actual del Villavicencio hasta la intersección con el anillo vial, el grupo técnico evaluador consideró que no se requiere del trámite de Licencia Ambiental, dado que su alcance corresponde únicamente a la rehabilitación de la calzada existente.

Que al respecto de los Proyectos de Infraestructura de Transporte la Ley 1682 de 2013 Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias, dispuso:

"Artículo 44. Los siguientes Proyectos de Infraestructura de Transporte no requerirán Licencia Ambiental:

- a) Proyectos de mantenimiento;
- b) Proyectos de rehabilitación;
- c) Proyectos de mejoramiento.

Corregido por el art. 5, Decreto Nacional 3049 de 2013. Para el debido cumplimiento de la presente disposición, el Gobierno Nacional, que para estos efectos se entiende conformado por los Ministerios de Transporte y Ambiente, en coordinación con la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, reglamentará en un término máximo de noventa (90) días calendario, a partir de la fecha de expedición de esta ley, el listado de actividades de mejoramiento en proyectos de infraestructura de transporte.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Parágrafo. *En el evento que una o más actividades de mejoramiento requiera permisos o autorizaciones ambientales, la entidad pública responsable del proyecto de infraestructura de transporte o quien haga sus veces, deberá tramitarlos y obtenerlos, cuando a ello haya lugar."*

De conformidad con lo señalado por el grupo evaluador y al establecido por Ley 1682 de 2013 Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias, la intervención en la estructura de rodadura asfáltica actual con la reparación y/o habilitación de sus obras de arte (Tramo Villavicencio- Anillo Vial (Puente Amarillo) (K2+052 al K6+653)) que tienen relación directa con intervenciones de mantenimiento y /o rehabilitación de la calzada existente, no están sujetas a la obtención de licencia ambiental, y en tal sentido esta Autoridad no las evaluará y consecuentemente no otorgará licencia para dichas actividades constructivas.

En concordancia con lo anterior, la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., en caso de requerir permisos para la demanda, uso y/o aprovechamiento de recursos naturales renovables, para las actividades de mantenimiento y /o rehabilitación de la calzada existente, deberá solicitarlos ante la Corporación Autónoma Regional con jurisdicción en dicha área.

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

En lo relacionado con el manejo y disposición final del material granular procedente de excavaciones, en el EIA del proyecto (radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016) se establece un total de material de corte por 463.544 m3, de los cuales el 70% (324.481 m3) será objeto de aprovechamiento en las zonas de terraplén del proyecto y el 30% (139.063 m3) se dispondrá en las dos (2) Zodmes propuestas Villa Marina (138.941 m3) y El Recreo (32.761 m3), con una capacidad total de 171.702 m3. considerándose que la capacidad supera la demanda teórica del proyecto en 32.639 m3 equivalentes al 23,47 % de incremento; en ese orden de ideas se considera lo siguiente:

El material de descapote de 52.851,41 m3, obteniéndose un total de 191.792,41 m3 (138.941 m3 granular sobrante + 52.851,41 m3 descapote), por lo que se requerirá la utilización de los dos (2) depósitos solicitados por la Empresa (Villa Marina (138.941 m3) y El Recreo (32.761 m3)), con una capacidad total de 171.702 m3, quedando pendiente por disponer 20.090 m3; volumen que de acuerdo con el EIA se dispondrá en zonas verdes del proyecto y áreas de taludes, tal y como se encuentra definido en el "Programa MBRS - 2.1 manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote".

Es importante tener en cuenta que el material de descapote, corresponde a la capa superior del depósito, y dada su condición fisicomecánica, es bastante inestable, por lo tanto no se considerada dentro del análisis de estabilidad geotécnica de cada zodme.

Con respecto a las condiciones del área de emplazamiento y estabilidad geotécnica durante los procesos de conformación y consolidación del depósito "Villa Marina", se considera lo siguiente:

La Zodme con un área de 4.59 Ha se localiza en la salida nororiental del municipio de Cumaral, específicamente en el predio denominado "Villa Mariana", el cual se ubica aproximadamente a 150 metros del casco urbano y a unos 400 metros de la margen sur del río Guacavía, con ruta de acceso directo por un carreteable desde la vía Nacional Villavicencio- Yopal en el K26+420; a continuación se detallan las coordenadas de localización de la ZODME.

Tabla. Localización Zodme "Villa Marina".

Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.	
	Coordenada Este	Coordenada Norte
1	1.066.528.	964.572.
2	1.066.628.	964.538.
3	1.066.679.	964.491.
4	1.066.650.	964.436.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.	
	Coordenada Este	Coordenada Norte
5	1.066.526.	964.398.
6	1.066.409.	964.279.
7	1.066.334.	964.314.
8	1.066.408.	964.466.
9	1.066.481.	964.531.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y grupo evaluador ANLA.

De acuerdo a la visita técnica realizada por esta Autoridad, el predio "Villa Mariana" ha sido objeto de intervención morfológica por ser una antigua área de explotación de arcillas para ladrillera, en el momento de entrar en abandono al dejar el área de explotación sin cobertura vegetal, se han generado procesos erosivos que han conllevado a la inestabilidad de la ladera, presentando el desplazamiento de la masa desde la parte alta y media de la zona de explotación, siendo de gran importancia la opción de depositar material granular sobrante de excavación una medida de recuperación morfológica y paisajística del sitio; es de resaltar que dicha actividad se encuentra acorde con el EOT del municipio de Cumarál, en donde se definió como zona de reserva turística en área contigua al río Guacavía, tal como lo certificó la secretaría de planeación del municipio de Cumarál en oficio con fecha del 20 de septiembre de 2016.

(Ver fotos "Área propuesta para la Zodme "Villa Marina", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Es de resaltar que el área de disposición, inicialmente estaba cuantificada en 7,18 Ha, sin embargo se redujo a 4,59 Ha, en respuesta a los requerimientos por parte de CORMACARENA de acuerdo al CT PM-GA 3.44.16 1467 del 12 de Agosto de 2016, relacionados con el impacto que la zona de disposición propuesta genera sobre la zona de amortiguamiento hídrico del Humedal "Implacón 2".

(Ver fotos Localización Humedal Implacón 2, en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017)

Con respecto a análisis de estabilidad se presentan los siguientes datos de entrada al modelo, generados a partir de la etapa de exploración geotécnica, tanto de la zona del depósito, como de los sondeos de la vía para definir las condiciones fisicomecánicas del material a disponer, es de anotar que la Empresa asume que los valores de la densidad son similares tanto para el subsuelo como para el material de lleno, siendo una condición favorable desde el punto de vista geotécnico; es de anotar que generalmente se asumen valores entre 15 y 16 Kn/m³, dado que el material a disponer es completamente heterogéneo, no obstante se considera que son valores que define el especialista.

Tabla. Datos de entrada al modelo de estabilidad Zodme "Villa Marina".

Unidad Geotécnica	Profundidad (m)		Espesor (m)	Parámetros de diseño				
	Inicial	Final		γ (kN/m ³)	ϕ' (°)	Cohesión, C (kPa)	Su (kPa)	E (kPa)
Qal34	0	2	2,00	20,00	-	-	75,00	22500
Qal35	2	13	2,00	20,30	-	-	135,00	40500
Qal24	3	9	6,00	20,50	37,00	15,00	-	14490
Material de Relleno*	-	-	5,00	20,00	20,00	10,00	-	-

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo de evaluación.

Tabla. Datos de entrada al modelo de estabilidad Zodme "Villa Marina".

Localización	Bermas	Altura máxima del Relleno (m)	Cargas (kN/m ²)	Talud de Relleno
Sección A-A'	2	5	20-10 (para condición pseudoestática)	2.0H:1V
Sección	2	5	20-10 (para condición	2.0H:1V

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Localización	Bermas	Altura máxima del Relleno (m)	Cargas (kN/m ²)	Talud de Relleno
C-C'			pseudoestática)	

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo de evaluación.

Con respecto a los resultados o datos de salida del modelo, se considera que cumplen el estándar del título H del NSR 10, tanto en condición estática como pseudo estático, sin embargo es importante considerar que la Sección AA se encuentra en un estado límite de equilibrio, razón por la cual es de alta relevancia la implementación de los monitoreos geotécnicos teniendo en cuenta de manera especial dicha sección.

Tabla. Datos de entrada al modelo de estabilidad Zodme "Villa Marina".

Sección	Condición	FS mínimo requerido	FS obtenido	
Sección A-A' + Intervención	Estática - Nivel agua natural	1.50	2.08	Cumple
	Pseudoestática - saturado	1.05	1.54	Cumple
Sección A-A'	Estática - Nivel agua natural	1.50	1.73	Cumple
	Pseudoestática - saturado	1.05	1.05	Cumple
Sección C-C'	Estática - Nivel agua natural	1.50	1.70	Cumple
	Pseudoestática - saturado	1.05	1.06	Cumple

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo de evaluación.

(ver Figuras "Condición estática Zodme "Villa Marina" y "Condición Pseudoestática y de saturación para la Zodme "Villa Marina", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017)

Con respecto al sistema de drenaje propuesto para la zodme, de acuerdo al EIA se diseñó con una pendiente del 0.5% drenando hacia el costado norte con una inclinación hacia el lado oriental, se ubica la estructura donde confluyen las cunetas que rodearán la zona de depósito. Adicionalmente se diseñó una cuneta al pie del talud natural que se encuentra en uno de los costados, con el fin de captar y transportar la escorrentía generada en la zona de alta pendiente; las cunetas perimetrales, se diseñaron a partir de las recomendaciones del Manual de Drenaje del INVIAS, con un periodo de retorno de 5 años, las pendientes mínimas utilizadas corresponden a un 0.3% para zonas planas.

En ese orden de ideas, se considera que la red de drenaje propuesta se limita a obras a nivel superficial, asumiendo que no se presentará flujo subsuperficial por efectos de la infiltración en la parte constructiva, condición que debe ser validada técnicamente previo al inicio de las obras, en especial que los resultados del modelo en condiciones pseudo estáticas con saturación; la sección A-A se encuentra en condición límite de equilibrio; con respecto a la red de drenaje superficial se presenta un sistema de canales tanto a nivel longitudinal como transversal, así mismo se proyectan obras de descole hacia el canal costado norte, evitando cualquier afectación hacia el humedal "Implacón 2", en ese mismo sentido se considera que las obras de drenaje deben incluir el área de aferencia que abarca toda la zona de recuperación morfológica y paisajística del predio "Villa Mariana", adicionalmente se considera que se deben implementar medidas de control de sedimentos a nivel de descole para mitigar posibles impactos en el canal receptor.

(Ver Figura "Red de drenaje Zodme "Villa Marina", en el concepto técnico 1342 de 28 de marzo de 2017)

Finalmente, teniendo en cuenta la complejidad geotécnica del depósito, esta Autoridad considera necesario establecer las siguientes medidas de control al proceso de conformación del lleno, asegurando el cumplimiento de los factores de seguridad de la masa dispuesta para las condiciones estáticas de sismo y de saturación, así:

- ✓ Para verificar las características físico mecánicas del material del relleno se, requiere tomar muestras representativas al 25%.50%.75% 100% de llenado con de material granular dispuesto y compactado, a la cual se le deberá realizar los siguientes ensayos:(a) Ensayos de clasificación (humedad natural, límites de consistencia, peso unitario), (b) Granulometría, (c) Ensayo de compactación Proctor estándar o modificado (depende del tamaño máximo de partícula), (d) Ensayo de corte directo consolidado drenado

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

para la condición óptima de compactación, (e) La caracterización se hará para los diferentes tipos de materiales que se dispongan en el relleno. Adicional a lo anterior, se deberá hacer mediciones de densidad in-situ, mediante el método del cono de arena a cada capa de material extendido, para determinar el porcentaje de compactación.

Se requiere la realización de un monitoreo mensual de tipo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico (durante la etapa de conformación y hasta un año después), incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad del sitio de disposición mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros.

Incluir en los informes ICA los reportes de avance de estas medidas, los resultados de los monitoreos geotécnicos y los análisis de estabilidad correspondientes.

Con respecto al material sobrante de construcción y demolición, en el Estudio, se indica que serán transportados a una escombrera autorizada, de acuerdo a los parámetros establecidos en la Resolución 0541 del 14 de diciembre de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente, por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros; en ese orden de ideas se considera relevante que la Empresa previo al inicio de las obras, remita copia de los permisos o autorizaciones ambientales de la escombrera seleccionada, para efectos de seguimiento y control ambiental por parte de esta Autoridad.

En cuanto a la ZODME "Recreo (Simón Rojas)", de acuerdo al EIA, se localiza en las siguientes coordenadas:

Tabla . Localización Zodme el Recreo.

Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.	
	Coordenada Este	Coordenada Norte
1	1.059.447.	963.717.
2	1.059.451.	963.695.
3	1.059.455.	963.679
4	1.059.456.	963.669.
5	1.059.468	963.669
6	1.059.484	963.668
7	1.059.495	963.668

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y grupo evaluador ANLA....."

Para el análisis de estabilidad de este depósito, se presentan los siguientes datos de entrada al modelo, generados a partir de la etapa de exploración geotécnica tanto de la zona del depósito, como de los sondeos de la vía para definir las condiciones físico-mecánicas del material a disponer:

Tabla. Datos de entrada al modelo de estabilidad Zodme "Recreo".

Unidad Geológica	Profundidad (m)		Parámetros de diseño			
	Inicial	Final	g (kN/m ³)	f (°)	c (kPa)	E (kPa)
Qal14	0,00	16,00	22,00	38,00	5,00	35600,00
Qal13	16,00	21,00	22,00	37,00	5,00	30200,00
Qal14	21,00	25,00	22,00	38,00	5,00	35600,00
Qal24	3,20	6,00	22,00	35,00	5,00	30200,00

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo de evaluación.

Tabla. Datos de entrada al modelo de estabilidad Zodme "Recreo".

Localización	Altura máxima del Relleno (m)	Cargas (kN/m ²)	Talud de Relleno
Sección Longitudinal	5	20-10 (para condición pseudoestática)	1.5H:1V
Sección Transversal	5	20-10 (para condición pseudoestática)	1.5H:1V

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo de evaluación.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Con respecto a los resultados o datos de salida del modelo, esta Autoridad considera que cumple con el estándar del título H del NSR 10, tanto en condición estática como pseudo-estática; sin embargo, es importante tener en cuenta que la sección transversal se encuentra en un estado límite de equilibrio, razón por la cual se considera de alta relevancia la implementación de los monitoreos geotécnicos, teniendo en cuenta de manera especial dicha sección.

Tabla. Datos de entrada al modelo de estabilidad Zodme "Recreo".

Sección	Condición	FS mínimo requerido	FS obtenido	
Sección Longitudinal	Estática - Nivel agua natural	1.50	1,95	Cumple
	Pseudoestática - saturado	1.05	1,35	Cumple
Sección Transversal	Estática - Nivel agua natural	1.50	1,51	Cumple
	Pseudoestática - saturado	1.05	1,08	Cumple

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo de evaluación.

(Ver Figuras "Condición estática Zodme "Recreo" y "Condición Pseudoestática y de saturación para la Zodme "Recreo", en el concepto técnico de alcance 1442 del 31 de marzo de 2017).

Con respecto al sistema de drenaje propuesto para la zodme, de acuerdo al EIA se diseñó con un sistema de canales longitudinales a 2 niveles, los cuales se conectan a través de canales en el sentido transversal con sistemas de disipación de energía; así mismo el descole del sistema entrega a cajas de 1,2m x 1,2 m para luego descargar a canal existente al costado sur.

En ese orden de ideas, para esta Autoridad la red de drenaje propuesta se limita a obras a nivel superficial, asumiendo que no se presentará flujo subsuperficial por efectos de la infiltración, en la parte constructiva como, condición que debe ser validada técnicamente previo al inicio de las obras, en especial los resultados del modelo en condiciones pseudo estáticas con saturación, para la sección transversal se encuentra en condición límite de equilibrio.

(Ver Figura "Red de drenaje Zodme "Recreo", en el concepto técnico de alcance 1442 del 31 de marzo de 2017).

Finalmente teniendo en cuenta la complejidad geotécnica del depósito, esta Autoridad considera necesario establecer las siguientes medidas de control al proceso de conformación del lleno, asegurando el cumplimiento de los factores de seguridad de la masa dispuesta, para las condiciones estáticas de sismo y de saturación:

Para verificar las características físico mecánicas del material del relleno se requiere tomar muestras representativas al 25%.50%.75% 100% de llenado con material granular dispuesto y compactado, a la cual se le deberá realizar los siguientes ensayos:(a) Ensayos de clasificación (humedad natural, límites de consistencia, peso unitario), (b) Granulometría, (c) Ensayo de compactación Proctor estándar o modificado (Depende del tamaño máximo de partícula), (d) Ensayo de corte directo consolidado drenado para la condición óptima de compactación, (e) La caracterización se hará para los diferentes tipos de materiales que se dispongan en el relleno. Adicional a lo anterior se deberá hacer mediciones de densidad in-situ, mediante el método del cono de arena a cada capa de material extendido, para determinar el porcentaje de compactación.

Se requiere la realización de un monitoreo mensual de tipo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico (Durante la etapa de conformación y hasta un año después) incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad del sitio de disposición mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros.

Incluir en los informes ICA los reportes de avance de estas medidas, los resultados de los monitoreos geotécnicos y los análisis de estabilidad correspondientes.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Residuos peligrosos y no peligrosos.

De acuerdo al EIA, las actividades de recolección y clasificación de residuos sólidos y líquidos (Peligrosos y ordinarios) lo realizará directamente en obra la Empresa, posteriormente se coordinará su cargue y retiro de obra una vez por semana por parte de un gestor externo especializado.

En ese orden de ideas, se considera relevante que la Empresa previo al inicio de las obras, remita copia de los permisos o autorizaciones ambientales del gestor seleccionado, para efectos de seguimiento y control ambiental por parte de esta Autoridad; en caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la Empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntado copia de los documentos respectivos.

CONSIDERACIONES SOBRE LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Dentro de la **información cartográfica** del EIA para el proyecto vial "Villavicencio-Restrepo-Cumaral", se anexan 42 planos que incluyen información relacionada con la localización geográfica y político administrativa de la zona, donde se proyecta el corredor vial e información temática ambiental aplicable a los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

En lo relacionado con las **características técnicas del proyecto**, tal como se viene detallando en el desarrollo del concepto en el numeral 2.1.3 "Infraestructura, obras y actividades", para los sectores correspondientes a los pasos urbanos en los municipios de Restrepo y Cumaral y el tramo Villavicencio-Anillo Vial (Puente Amarillo) (K2+052 al K6+653) **se proyectan obras con alcance a la intervención en la estructura de rodadura asfáltica actual con la reparación y/o habilitación de sus obras de arte**, las cuales tienen relación directa con intervenciones de mantenimiento y/o rehabilitación de la calzada existente en el marco de las exigencias técnicas establecidas en la Ley 105 del 30 de diciembre de 1993 (tal como lo establece la tabla 0-2 "Características y parámetros de diseño geométrico" página 69 del capítulo 3 del EIA) y por lo tanto se considera que no son objeto de licenciamiento ambiental tal como establece el numeral 8 artículo 2.2.3.2.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 y numeral 2 literal a artículo primero del Decreto 769 del 22 de abril de 2014; así mismo esta Autoridad mediante oficio N° 4120-E2-17578 del 24 de junio de 2013 se pronunció indicando que "... **Con respecto al proyecto "Doble Calzada Villavicencio-Cumaral" y específicamente para el tramo comprendido entre la salida actual del Villavicencio hasta la intersección con el anillo vial**, el grupo técnico evaluador consideró que **no se requiere del trámite de Licencia Ambiental, dado que su alcance corresponde únicamente a la rehabilitación de la calzada existente.**

En conclusión se considera que el proceso de evaluación para la licencia ambiental aplica exclusivamente a las obras viales aplicables a los **tramos Anillo Vial (Puente Amarillo)- Restrepo- Cumaral (K6+653 al K24+528) y la variante "Cumaral" (K0+084 al K5+334).**

En lo relacionado con las **obras hidráulicas** propuestas en el proyecto, el EIA remite las memorias hidráulicas e hidrológicas que sustentan técnicamente los 12 (puentes y pontones) y las 39 obras hidráulicas para los sectores a segunda calzada, en el marco de los períodos de retorno establecidos en el Manual de Drenaje para Carreteras del INVIAS 2011.

En ese mismo sentido, la Empresa en respuesta a los requerimientos solicitados por CORMACARENA mediante concepto CT PM-GA 3.44.16 1467 del 12 de Agosto de 2016, relacionados con el impacto de la segunda calzada en 4 humedales, proyecta la implementación de las siguientes medidas de manejo ambiental a nivel hidráulico, que permitan mantener la hidrodinámica del cuerpo léntico y se evite la alteración de su condición fisicoquímica específicamente en cuanto al aporte de sedimentos, las cuales se detallan a continuación:

Humedal "Palma Real" (K8+000) : De acuerdo a lo observado en la visita de campo este cuerpo lótico ha sido intervenido en su ronda hídrica por parte de la vía actual en operación, se encuentra emplazado en un área en alto grado de transformación por efecto de las obras a nivel urbanístico que se vienen desarrollando en la zona, las cuales han incidido en su hidrodinámica a nivel superficial y subsuperficial, dado que los terraplenes o llenos antrópicos ha intervenido las líneas de flujo que permiten su conectividad hacia la parte media del piedemonte en su costado oeste.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(Ver Fotos "Humedal Palma Real", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017)

En ese mismo sentido, la Empresa teniendo en cuenta los potenciales efectos por la construcción de la segunda calzada, específicamente en cuanto al transporte accidental de material granular de las excavaciones por medio de la escorrentía, propone como medida de manejo ambiental la construcción de estructuras retenedoras de sedimentos en los cabezales de las obras hidráulicas ubicadas en inmediaciones al área, que se ampliarán para la segunda calzada, y serán objeto de mantenimiento preventivo dentro de las labores rutinarias del proyecto.

En síntesis esta Autoridad considera viable la implementación de la medida propuesta, cuya efectividad será evaluada en la etapa de seguimiento y control ambiental.

(Ver Figura "Obras de control de sedimentos hacia el humedal "Palma Real", en el concepto técnico 1442 del 31 de marzo de 2017)

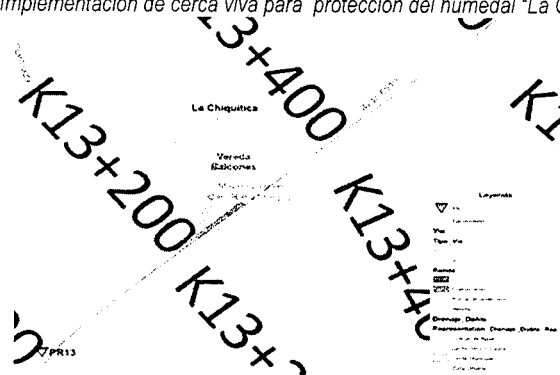
Humedal "La Chiquitica" (K13+200): De acuerdo a lo observado en la visita de campo, este cuerpo lótico ha sido intervenido en su ronda hídrica por parte de la vía actual en operación, no obstante se observa a su interior el desarrollo adecuado de su cobertura vegetal, es de resaltar que este humedal tiene gran importancia a nivel hidrológico, dado que tiene la función amortiguadora en los eventos de inundación de la quebrada "Salinas".

(Ver Fotos Humedal "La Chiquitica", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017)

Teniendo en cuenta que las obras de segunda calzada no intervendrán directamente ni la ronda ni el espejo de aguas, le Empresa propone la implementación de acciones, encaminadas a la protección y preservación del área, por lo que se establecerá un cierre paralelo a la actual calzada tipo cerca viva, con el propósito de evitar el paso a dicha área de semovientes, transeúntes y pobladores, y a su vez, establecer áreas protectoras que eviten y limiten la probabilidad de generar impactos por las actividades del proyecto y por efectos antrópicos.

En síntesis, esta Autoridad considera viable la implementación de la medida propuesta, cuya efectividad será evaluada en la etapa de seguimiento y control ambiental.

Figura. Implementación de cerca viva para protección del humedal "La Chiquitica".



Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Humedales "Brisas del Llano" y "H59" (K16+000): De acuerdo a lo observado en la visita de campo ambos cuerpos lóticos han sido intervenidos en su ronda hídrica por parte de la vía actual en operación, adicionalmente su zona de amortiguamiento ha sido intervenida por el desarrollo urbano del municipio de Restrepo.

(Ver fotografías "Humedal "Brisas del Llano" y "H59", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Como medida para garantizarla continuidad hídrica entre los 2 humedales por efecto de la construcción de la segunda calzada, se propone la construcción de un pontón de 14 m de luz que se empalma con el descole del box couvert de la vía actual localizado en el K15+955, así mismo como obra complementaria se propone la materialización de los terraplenes de aproximación a dicho pontón, acompañados de muros en suelo reforzado, con lo cual se disminuye la sección transversal de los terraplenes y en consecuencia menor área de intervención.

En síntesis, esta Autoridad considera viable la implementación de la medida propuesta, cuya efectividad será evaluada en la etapa de seguimiento y control ambiental.

(Ver figura Figura "Obras de continuidad hidráulica del humedal "Brisas del Llano" al "H59", en el concepto técnico 1442 del 31 de marzo de 2017).

Humedales "Lagos de Samarcanda" (K1+400 Variante Cumaral): De acuerdo a lo observado en la visita de campo, corresponde a un sistema de bajos inundables, actualmente de uso recreativo, donde se han alterado las condiciones hidrológicas naturales mediante compuertas y obras de confinamiento en concreto ciclópeo, lo que indica que existe una regulación antrópica de su régimen hídrico.

(Ver Fotos 8 y 9. Humedales "Lagos de Samarcanda", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Como medidas de manejo por los impactos de la variante "Cumaral", el eje inicialmente propuesto fue desplazado 15m hacia el margen izquierda del proyectado inicialmente, respetando la ronda de protección del área (30m); adicionalmente para garantizar la dinámica hídrica hacia los humedales, la Empresa propuso obras tipo alcantarilla circular de 0,90m de diámetro, espaciadas cada treinta metros, pontones de quince metros de luz y un puente de 60 metros, en las zonas más deprimidas topográficamente.

En síntesis esta Autoridad considera viable la implementación de la medida propuesta, cuya efectividad sera evaluada en la etapa de seguimiento y control ambiental.

(Ver Figura "Obras de continuidad hidráulica humedales "Lagos de Samarcanda", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Con respecto a la **infraestructura vial existente** emplazada en el área de influencia del proyecto, el estudio identifica 60 vías de tipo urbano, rural (veredal), senderos peatonales y carretables de acceso a fincas o fuentes de materiales de tipo aluvial, en donde se interceptan con la ruta nacional 6510 eje del corredor vial objeto de estudio, es de anotar que en al visita técnica de evaluación se pudo constatar el buen estado de dicha infraestructura, considerándose que la Empresa deberá mantener su condición estructural en iguales o mejores condiciones a las establecidas en la línea base ambiental.

(ver Foto "Intercepción con vías rurales existentes", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

En relación a los **títulos mineros** localizados en el área de influencia, el estudio identificó 22 actos administrativos con una vigencia de 29 años para explotación de fuentes aluviales de uso, como materiales de construcción y 3 solicitudes ante la Agencia Nacional Minera; es de resaltar que en caso de presentarse algún conflicto, la Empresa deberá proceder y cumplir lo establecido en el marco de la Ley de infraestructura

Finalmente, en el área de influencia se identificaron 2 bloques de exploración de hidrocarburos asignados a la ANH a nombre de Ecopetrol S.A (LLA 37) y Mansarovar Energy Colombia Limited (LLA 69); no obstante de acuerdo al oficio remitido por esta Autoridad mediante radicado 2015049468-2-001 del 30 de septiembre de 2015, se corrobora que para la zona donde se proyecta la UF1 no se superpone con el área licenciada de los proyectos mencionados.

(Ver Figura Superposición con proyectos licenciados. Oficio radicado 2015049468-2-001 del 30 de septiembre de 2015).

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Con respecto a los **insumos del proyecto**, específicamente en lo relacionado con las fuentes de materiales que abastecerán a la UF1, en el anexo 2-10 del EIA, se remite el plano de localización de 6 fuentes de materiales (La Carolina, Guatiquía, Acaritama, Caney, El Trebol y Atipax) incluyendo las posibles rutas de acarreo, donde se detalla que se utilizará en un alto porcentaje la vía Villavicencio –Cumará: así mismo la Empresa remite copias de los permisos ambientales de cada fuente expedidos por CORMACARENA y CORPOGUAVIO, las copias de los títulos mineros, registro minero y/o concesión expedidos por Ingeominas y/o la Agencia Nacional Minera, con excepción de la fuente "La Carolina" cuya copia deberá ser remitida previo a iniciar la etapa constructiva, finalmente atendiendo la recomendación de CORMACARENA (CT PM-GA 3.44.16 2045 del 31 de Octubre de 2016), se considera indispensable que la Empresa previo al inicio de las obras remita copia de los contratos de suministro de material (formalizados) por ambas Autoridades, donde se incluyan volúmenes, título minero y la resolución que otorga la licencia o permiso ambiental de tal forma que se pueda llevar el control de los volúmenes extraídos por cada fuente.

Adicionalmente, se considera que si el proyecto va a utilizar otra fuente de materiales diferente a las 6 informadas en el EIA, deberá informar a esta Autoridad de su inclusión incluyendo las copias de los permisos mineros y ambientales e incluir copia del contrato de suministro.

Con respecto a la **infraestructura asociada (campamentos)**, el estudio establece que se instalarán 2 tipos de locaciones:

Provisionales fijas, que se proyectan instalar en las zonas de ponteaderos en los ríos Caney, Upin y la Quebrada Salinas, cuyas instalaciones corresponden a:

- Garita de control de entrada y salida
- Baños portátiles
- Carpado para almacenar materiales, insumos, formaletas y/o herramientas.
- Zona de almacenamiento de residuos sólidos y líquidos (domésticos e industriales).
- Zona de disposición y manejo de hierros y figurados.
- Tanque para almacenamiento de agua para uso del personal como para maquinaria y equipos.
- Poceta o tanque para captación y almacenamiento hermético de material bentonítico en caso dado que se requiera adoptar esta tecnología para la consecución de las estructuras asociadas a las cimentaciones de los puentes
- Zona de acopio provisional protegido y confinado de materiales pétreos
- Zona para container u oficina prefabricada de atención y control, incluyendo planta pequeña de energía eléctrica
- Poceta o tanque para almacenamiento hermético de acelerantes, aditivos, emulsiones u otros similares, en caso dado que se requiera adoptar dichas sustancias para las cimentaciones de los puentes
- Área o franja para recolección en forma de contorno perimetral de las aguas de escorrentía o de escurrimientos o fugas asociadas a eventuales derrames o descargas fortuitas de sustancias y elementos varios asociados a la implantación de cimentaciones.
- Planta móvil portátil dosificadora de fabricación de concretos hidráulicos y de morteros.

(Ver Figura "Distribución localización provisional fija", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Provisionales móviles que se proyecta instalar en los frentes de obra de la banca, estructura de pavimentos y obras hidráulica, cuyas instalaciones corresponden a:

- Baños portátiles
- Zona de acopio provisional protegido y confinado de materiales pétreos
- Zona de acopio y almacenamiento de agua
- Planta móvil portátil dosificadora de fabricación de concretos hidráulicos y de morteros, con capacidad de producción variables de hasta de 40 m³ / hora. con las particularidades antes señaladas para las locaciones provisionales fijas
- Zona de disposición previa de insumos como aceros, cemento, formaletas, etc.
- Sitio para trompo o tambor, o "revolvedoras" para concretos y morteros in situ de 350 a 500 litros para actividades puntuales

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Zona para container móvil u oficina prefabricada de atención y control, incluyendo planta pequeña de energía eléctrica
- Zona de almacenaje de residuos sólidos y líquidos (domésticos e industriales).

(Ver Figura "Distribución localización provisional móvil", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017)

Con respecto al **almacenamiento de materiales** se considera que dicha actividad se debe realizar exclusivamente en las locaciones móviles y fijas, con el fin de evitar procesos de sedimentación hacia fuente hídricas colindantes a través de la escorrentía superficial.

Adicionalmente, el EIA propone la instalación de un campamento permanente en la zona de construcción del nuevo peaje en el K7, que será el eje de la etapa constructiva del corredor vial (Villavicencio-Cumara). es de anotar que en esta área no se tienen previstas actividades de mantenimiento (preventivo y/o correctivo) de maquinaria y equipos

(Ver Figura "Distribución localización provisional fija campamento en el Peaje K7", en el concepto técnico 1342 del 28 del marzo de 2017).

Con respecto a los patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento, de acuerdo al EIA corresponden a las instalaciones de acopio y parqueo temporal de equipos y maquinaria, talleres de mantenimiento y manejo de combustibles; siendo un lugar de alto impacto ambiental por la generación de respa (filtros, respuestos de maquinaria, recipientes de aceites y combustibles), la generación de residuos líquidos procedentes de las labores de mantenimiento (aceites y combustibles), así mismo de alto riesgo por combustión de sustancias, dado que se almacenan combustibles y aceites; en ese orden de ideas se considera prioritario que la Empresa remita los planos de distribución arquitectónica, detalles arquitectónicos, hidrosanitarios, sistemas de tratamiento y red eléctrica, donde se detallen a una escala suficiente cada una de las áreas y compartimientos previstos para su funcionamiento, los cuales deberán evitar la generación de impactos en el suelo, recurso hídrico y paisaje; es importante tener en cuenta que para estas instalaciones no se han solicitado permisos por uso o aprovechamiento de recursos naturales y por lo tanto se considera que en caso de requerir algún permiso adicional se deberá tramitar la modificación de la licencia ambiental.

(Ver Figura "Esquema patio de almacenamiento y talleres de mantenimiento", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

CONSIDERACIONES DE LA AUDIENCIA PÚBLICA.

En cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015 y en el Auto 5366 del 1 de noviembre de 2016, modificado por el Auto No. 6359 del 23 de diciembre de 2016, "Por el cual se ordena la celebración de una audiencia pública ambiental, se realiza un cobro y se toman otras determinaciones", la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA–, realizó la Audiencia Pública Ambiental en desarrollo del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental para el proyecto de denominado "Villavicencio -- Cumara Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", localizado en jurisdicción de los municipios de Villavicencio, Restrepo y Cumara en el departamento del Meta, que adelanta ante esta autoridad ambiental la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S.

Esta Audiencia pública se desarrolló de acuerdo al procedimiento establecido en el Decreto 1076 de 2015, por lo cual se llevaron a cabo 2 escenarios:

Reunión informativa, previa a la audiencia, miércoles veinticinco (25) de enero de 2017, en la Concha Acústica "José Manuel Sandoval Escobar" del municipio de Restrepo, Meta, a partir de las 08:00 a.m.

Audiencia Pública Ambiental jueves nueve (9) de febrero de 2017, en la Concha Acústica "José Manuel Sandoval Escobar" del municipio de Restrepo, Meta, a partir de las 08:00 a.m.

A continuación, se mencionan las personas que intervinieron en la Audiencia Pública Ambiental:

- ✓ César Augusto Robayo - Alcalde Municipal de Restrepo

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- ✓ Miguel Antonio Caro - Alcalde Municipal de Cumaral
- ✓ Wilmar Barbosa- Alcalde Municipal de Villavicencio
- ✓ Miguel Oswaldo Avellaneda - Secretario del Medio Ambiente, delegado por la Gobernadora del Meta.
- ✓ Eduardo Sánchez Bernal Subdirector de Control y Gestión Ambiental CORMACARENA

Intervención de los solicitantes de la Audiencia Pública Ambiental

- ✓ Adolfo Rodríguez Representante de más de 300 personas solicitantes de la Audiencia.
- ✓ Jaime Fernández Molano vocero de las personas que solicitaron la Audiencia Pública.
- ✓ Jose Adolfo Cantura Torres
- ✓ Blanca Delfa Barreto Gutierrez
- ✓ Numael Leon Beltran
- ✓ Ángel Cárdenas Jimenez
- ✓ Heinz Gamba Vargas
- ✓ Nathaly s. Rojas b.
- ✓ Nelson Vivas Mora
- ✓ Pedro a. Castellanos
- ✓ Julián David Villa Nieves
- ✓ Néstor Restrepo Roldan
- ✓ Eddyilton Garcés Reina
- ✓ Jaime Maria Reina Garcia
- ✓ Doris Gallego Amaya
- ✓ Luis Eduardo Torres Novoa
- ✓ Jaime Arce Monroy
- ✓ Daniel Fernando López

Durante el desarrollo de la Audiencia Pública Ambiental, fueron llamadas a intervenir y no hicieron uso de la palabra o no asistieron al auditorio las siguientes personas:

- ✓ Luz Estela Quevedo Benito
- ✓ Carlos Julio Ortiz Sánchez
- ✓ Raúl Enrique Páez Barón
- ✓ Ana Elisa Mojica Puentes
- ✓ Raúl Alfonso Sánchez
- ✓ Alejandro Hernández Vargas
- ✓ María Inés Velásquez Herrera
- ✓ Salomón Salas Peña
- ✓ Jhon Jairo Henao Campuzano
- ✓ Ana Lucinda Ortega Moreno
- ✓ Rosa Dani Forero Cruz
- ✓ Nohora Elvia Bernal Blanco
- ✓ Dary Luz Méndez, Hernando
- ✓ Hernando Camacho Garcia
- ✓ Jaime Echeverri Jurado
- ✓ Leonor Lizarazo Silva

La Audiencia Pública Ambiental fue registrada en video, el cual forma parte integral de la presente Acta y se encuentran incluidos en el expediente administrativo LAV0042-00-2016, que reposa en el Archivo de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA.

A nivel general las intervenciones estuvieron orientadas principalmente a temas de zonas inundables, presunta afectación al piedemonte, fauna, recurso hídrico, adquisición predial y reasentamiento; se resalta la alusión de los participantes con respecto a la problemática ambiental de la zona (inundaciones, presión sobre el territorio por ocupación, manejo de residuos, etc.) y a su posible empeoramiento con la ejecución del proyecto vial propuesto. No obstante es preciso aclarar que el acta de la Audiencia será parte integral del expediente y del presente acto administrativo.

Adicionalmente se encontró en la audiencia pública sobre aspectos bióticos dos grupos de temas recurrentes que se tomaron en cuenta para la realización del presente acto administrativo, el primero

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

correspondió a la presunta afectación de fauna principalmente por la fragmentación del hábitat presente, enfocándose hacia la presencia de pasos fauna para evitar su atropellamiento y aislamiento. El segundo tema correspondió a la presunta afectación de los árboles por los diferentes costados de la vía, en este sentido una intervención fue la solicitud de que se compense cada árbol talado.

Del primer grupo de intervenciones bióticas por parte de la alcaldía municipal de Cumaral Dr. Miguel Antonio Caro, Dr. Miguel Oswaldo Avellaneda Secretario del Medio Ambiente, delegado por la Gobernadora del Meta. Blanca Delfa Barreto Gutierrez, Angel Cárdenas Jimenez, se destaca la intervención de Nathaly S. Rojas B, quien centro su ponencia en los pasos de fauna, mostrando que existe un diagnóstico de áreas de atropellamiento de fauna por parte de UNILLANOS, expresando además que existe una preocupación por cómo la fauna se ha dejado de lado en las medidas de manejo, también se expresa que existen contradicciones en el plan de manejo, en su articulación debido a que se realizara el ahuyentamiento y a su vez el estudio para los pasos de fauna.

Esta Autoridad encuentra que estos elementos son un tema importante por lo tanto fueron revisados y tenidos en cuenta en el presente acto administrativo, analizándose aspectos relacionados a conectividad fragmentación y pasos de fauna.

Con respecto al segundo grupo de ponencias e intervenciones se presentan Doris Gallego Amaya, sobre la consideración de las coberturas en el piedemonte como rastrojo, Néstor Restrepo Roldan, alcalde de Restrepo Dr. César Augusto Robayo, Dr. Miguel Oswaldo Avellaneda Secretario del Medio Ambiente, delegado por la Gobernadora del Meta, Dr. Adolfo Rodríguez Representante de más de 300 personas solicitantes de la Audiencia Pública. Estas se centran en que la afectación de la flora es mucho mayor tanto en número como en más especies nativas, si se cambia de costado de la vía para adosar la segunda calzada, así como la afectación del piedemonte, el cual se encuentra como un foco de diversidad que no debe ser tratado como rastrojo.

Por lo tanto, esta Autoridad procedió a evaluar desde que la concepción de las coberturas vegetales evaluadas y ecosistemas sean consistentes, así como aquellas áreas de sensibilidad ambiental asociada al proyecto, posteriormente se evaluó la caracterización de la vegetación a intervenir por aprovechamiento forestal, de esta manera se evaluaron los capítulos de aprovechamiento forestal y medidas de manejo con el fin de buscar acciones de manejo adecuadas para la flora y con el plan de compensación por pérdida de la biodiversidad que se genere medidas para el manejo de impactos con respecto a este elemento ecosistémico.

En lo relacionado con el medio físico, en las ponencias se desarrollaron 5 temas específicos, enmarcados en: la intervención de la segunda calzada en la zona de ladera, la disposición del material granular sobrante procedente de las obras, la disposición final de material de escombros, problemas geotécnicos similares a los de la vía Bogotá-Villavicencio, mitigación de impactos por la obra en los cuerpos hídricos (quebrada Salinas, río Upín y el río Caney).

Con respecto a la intervención de la zona de ladera por efectos de la construcción de la segunda calzada específicamente en los sectores puente amarillo a la Quebrada "Salinas" (K7+000 al K13+000) y sus consecuencias en cuanto a posibles eventos de inestabilidad geotécnica, la Comunidad y Autoridades Municipales expresaron lo siguiente:

- *Ponencia Doctor Cesar Augusto Robayo - Alcalde del municipio de Restrepo.*

"Manifiesta que el lado izquierdo está ubicado mucho más cerca a la loma y como se habla históricamente que la Cordillera Oriental es la más joven de nuestro continente, considera que se tiene muchas posibilidades de deslizamiento y todo esto puede afectar a futuro la vía".

- *Ponencia Doctor Adolfo Rodríguez representante de más de 300 personas solicitantes de la Audiencia Pública.*

"Señala que en el tema ambiental tiene varias preocupaciones, entre esas que se construya la vía por el costado izquierdo entre Puente Amarillo y la quebrada Salinas, debido a la afectación que tendría la montaña y los árboles nativos ubicados en esta zona, teniendo en cuenta que en los documentos

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

allegados a la ANLA por parte de la empresa se describe que realizarán cortes de más de doscientos mil metros cúbicos, por lo que considera que se está acabando prácticamente con el piedemonte".

- Ponencia Doctor Jaime Fernández Molano vocero de las personas que solicitaron la Audiencia Pública.

"Por lo expuesto solicita que los argumentos de la comunidad sean tenidos en cuenta, se estudien y se analicen de manera honesta, con el fin de detener el diseño de la vía que afectará gravemente el piedemonte y alterará la biodiversidad existente, además de atravesar el casco urbano del municipio de Restrepo".

- Ponencia Señor Ángel Cárdenas Jiménez.

"Indica que está afectando el medio ambiente con el proyecto, especialmente el piedemonte además es preocupante lo que pasará con la fauna".

- Ponencia Señor Nelson Vivas Mora.

"Adicionalmente, interviene el piedemonte llanero generando impactos de grandes dimensiones y talando el talud lo que generará remoción en masa, afectará los manantiales, la fauna entre otros".

- Ponencia Señor Pedro Castellanos.

"Indica la importancia de la intervención de la vía hacia el piedemonte y el estudio de otras alternativas de paso hacia arriba o hacia abajo".

- Ponencia Señor Nestor Restrepo Roldán.

"No se explica cómo pretenden hacer una segunda calzada, interviniendo el piedemonte en un sector donde la biodiversidad y el recurso hídrico es el que lo integra y efectuar un "arboricidio" de más de 3000 especies de árboles que sostiene el piedemonte y es el hogar de una gran cantidad de fauna".

- Ponencia Señora Doris Gallego Amaya.

"La Concesionaria considera que el piedemonte se encuentra lleno de rastrojo, no obstante este tiene una fauna llena de mariposas, y nacederos cerca de agua, pájaros, micos, osos palmeros y hormigueros.

No es posible que desde Bogotá no se revise la idea de hacer un nuevo trazado después de observar toda la afectación que se generará ambientalmente además de intervenir la única montaña que existe".

- Ponencia Señor Daniel Fernando Lopez.

"Convoca a los ciudadanos a que se mantengan unidos y que no permitan por ninguna razón se proyecte la vía, ocasionando impacto a la montaña, pues la misma tiene una formación de arena y no rocosa. Por lo anterior solicita se obligue a que la vía se construya por otro lado".

En respuesta a la inquietud de la Comunidad, esta Autoridad considera que la vía actual entre Villavicencio y Cumaral se encuentra emplazada en la zona de transición entre la llanura y el piedemonte, donde se puede observar gran variedad a nivel de unidades de tipo geomorfológico, originadas por diferentes procesos erosivos, tectónicos y sedimentológicos, que se pueden detallar en la figura 14 del concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017). Entorno biofísico donde se desarrolla la actual vía Villavicencio – Cumaral.

En lo relacionado con el sector "Puente Amarillo"- "Quebrada Salinas" este se encuentra localizado al costado occidental de unidad denominada "llanura aluvial", unidad que se ha ido consolidando a través del tiempo por efectos de la dinámica del sistema hidrológico conformado por el caño vanguardia, la quebrada salinas, otros cuerpos lóticos tributarios y bajos inundables.

Es de anotar que si teóricamente se proyectan corredores viales a emplazarse sobre este sistema de alta complejidad hidrológica, inevitablemente se incursiona en un área destinada a ser ocupada de manera natural y extensiva por los cuerpos hídricos que provienen de la parte alta de la cordillera oriental:

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

en conclusión el proyecto vial que se emplace sobre la llanura aluvial deberá responder a las exigencias hidrológicas extremas tanto a en la etapa constructiva como de operación, razón por la cual constructores de la actual vía que comunica a las ciudades de Villavicencio con Cumaral evitaron la zona inundable, buscando asentarse en áreas de cotas topográficas superiores.

Con respecto las unidades geomorfológicas de la zona de transición hacia el piedemonte llanero, se considera que el actual corredor vial (Villavicencio – Cumaral) busca emplazarse sobre la unidad de terrazas aluviales que corresponde a una zona de depósitos cuaternarios con un relativo grado de cementación en condiciones topográficas de pendientes bajas, en síntesis el constructor encontró un sector que permitiera encontrar el equilibrio entre las condiciones de inundación y de inestabilidad geotécnica.

(Ver Figura "Geomorfología vía Villavicencio –Cumaral", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Avanzando en el sentido E-W en la zona de transición hacia el piedemonte llanero, se encuentran 2 unidades geomorfológicas (Colinas-ladera de pendiente moderada y colinas-montañas) ambas sometidas a procesos erosivos naturales o denudación se suelos o condiciones tectónicas y de geología estructural.

Geológicamente corresponden a unidades de conglomerados de areniscas, arcillas verdes y rojas (TII) del cretácico que pertenecen al grupo medina, es de anotar que este tipo de unidades de conglomerados presentan la tendencia a ser inestables, situación que incrementa su complejidad a medida que las pendientes naturales aumentan y nos emplazamos hacia zonas cercanas a las brechas de falla de los sistemas Santa Cecilia y Camelia.

En conclusión si se decide teóricamente proyectar nuevos corredores hacia occidente de la vía (Villavicencio – Cumaral), inevitablemente se emplazaría de manera plena sobre las unidades (TII) bajo condiciones de pendientes de mayor inclinación y condiciones geológicas estructurales complejas por las zonas de fallas anteriormente mencionadas, siendo de alta vulnerabilidad en cuanto a procesos de remoción en masa; situación que el constructor de la actual vía (Villavicencio – Cumaral) evitó en lo posible, buscando localizarse sobre 2 unidades geológicas (en un 82% sobre la unidad Depósitos cuaternarios de terrazas limos, arenas y cantos rodados (Qt) y en un 10,78 % se localizan las unidades de conglomerados de areniscas, arcillas verdes y rojas (TII) del cretácico), en condiciones topográficas de pendientes suaves y moderadas, es de anotar que el corredor actual no está exonerado de presentarse procesos de inestabilidad geotécnica especialmente en los tramos que se localizan sobre la unidad TII, tanto al costado derecho como izquierdo de la vía actual donde se proyecta desarrollar la segunda calzada. sin embargo se considera que los potenciales procesos de inestabilidad pueden ser controlados con la implementación de estrictas de medidas de control geotécnico tanto en campo como en laboratorio y la implementación de obras de estabilización y manejo de aguas tanto a nivel superficial como sub superficial.

(Ver Figura "Geología vía Villavicencio –Cumaral", del concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

A nivel hidrogeológico en la zona de transición llano- piedemonte se configuran 2 situaciones hacia el este depósitos de mediana permeabilidad hídrica relacionados con la unidad geológica TII y al este depósitos de alta permeabilidad hídrica relacionados con la unidad geológica Qt.

El corredor actual (vía Villavicencio – Cumaral), específicamente entre el K7 y K13 se localiza sobre un área local de recarga directa dentro de la red hidrogeológica del área de influencia directa, sobre la unidad mediana permeabilidad (AcQ), siendo de alta susceptibilidad a presentar procesos de saturación del terreno tanto hacia el costado derecho como izquierdo, esta situación conlleva a considerar la necesidad de implementar la medidas estrictas en el manejo de aguas, tanto a nivel superficial y subsuperficial para las obras de la segunda calzada tanto al costado izquierdo como derecho de la vía actual.

(Ver figura "Hidrogeología vía Villavicencio –Cumaral", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Con respecto a las coberturas presentes en el actual corredor vial (Villavicencio Cumaral) y los ecosistemas asociados, se considera a nivel de línea base ambiental que dicho sector se caracteriza por

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

su alto nivel de intervención en donde se observan zonas de pastizales y viviendas de uso rural, se encuentran delimitadas las fajas de bosques riparios asociados a cuerpos de agua que van en el sentido oeste -este y otros cuerpos hídricos tributarios, sin embargo estos ecosistemas locales han sido fragmentados por efectos de la vía actualmente en operación, así mismo se observan parches aislados de vegetación arbórea que han sido objeto de la presión por las actividades de operación en la vía y las fincas aledañas.

A continuación, se detallan las condiciones entre el K7 y el K13 sector que fue objeto de controversia en las diferentes ponencias de la Audiencia Pública celebrada el día 9 de febrero de 2017.

(Ver Figura "Condiciones de la cobertura vegetal en el sector "Puente Amarillo"- "Quebrada Salinas", del concepto técnico 1342 de 2017).

(Ver Figura "Condiciones de la cobertura vegetal en el sector "Puente Amarillo"- "Quebrada Salinas" en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

(Ver Figura "Condiciones de la cobertura vegetal en el sector "Puente Amarillo"- "Quebrada Salinas", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Con relación a la segunda calzada, de acuerdo a lo observado en la línea base ambiental, se considera viable la opción de emplazar las obras dentro del corredor establecido por la vía actual en operación, dado que se encuentra en una zona intervenida ambientalmente tanto por la vía como por los asentamientos rurales y las actividades agrícolas y ganaderas.

En ese mismo sentido, haciendo la revisión del corredor propuesto dadas las condiciones a nivel geológico, geomorfológico, geotécnico, hidrológico, ecosistémico y de acuerdo a lo observado en la visita de campo, se considera que las zonas de mayor sensibilidad ambiental se localizan entre los K10+800 a K11+000 y K11+200 a K11+300, dado que estos son los sitios de mayor densidad de vegetación secundaria y que corresponden a áreas de recarga hídrica emplazadas bajo conglomerados de areniscas, arcillas verdes y rojas y por lo tanto se considera prioritario la implementación de las medidas específicas de tipo ambiental (geotecnia y de manejo de aguas) que conlleven a mitigar los impactos en los recursos suelo, agua, flora y fauna.

(Ver figura "Condiciones de la cobertura vegetal sectores K10+800 a K11+000 y K11+200 a K11+300", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Con respecto al trazado propuesto entre el K7 y el K13, el Estudio indica lo siguiente:

- Entre el K7+000 y el K7+143 la calzada izquierda discurre por la vía existente y se amplía hacia el margen derecho para mejorar la sección transversal, dar paso a un separador de 4m y posteriormente a la segunda calzada.
- Entre el K7+143 al K7+700, la vía se amplía tanto hacia el costado derecho como izquierdo, con el objeto de trasladar y ampliar el actual peaje Puente Amarillo al K7+450, donde además se contempla la construcción de dos retornos sencillos, el primero en sentido Villavicencio- Villavicencio ubicado en el K7+250 y el segundo en sentido Cumaral- Cumaral ubicado en el K7+680.
- Entre el K7+700 y el K13+000 la calzada derecha empalma con la vía existente, cambiando el margen de ampliación hacia el costado izquierdo.

Es de anotar que el cambio en la trazado entre el K7+700 y el K13+000 que conlleva a intervenir la zona de ladera en 5,3 Km, se fundamenta en 2 situaciones de campo particulares:

La primera situación corresponde al sector entre el K8+000 al K9+000, donde necesariamente se debe evitar la afectación a las instalaciones de la Institución educativa "Puente Amarillo" y el humedal "Palma Real", cuya intervención ha sido objeto de requerimientos por parte de CORMACARENA, de acuerdo al CT PM-GA 3.44.16 1467 del 12 de Agosto de 2016, en el sentido de "Cormacarena como Autoridad Ambiental Competente y encargada de velar por la conservación y protección de las áreas estratégicas en su jurisdicción, sugiere se realicen estudios alternativos para la proyección del trazado vial (Villavicencio-Cumaral) con el evitar la intervención de los Humedales como ecosistemas susceptibles a los cambios que tendrá debido a la construcción de la doble calzada"

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(Ver Figura "Impacto teórico de la segunda calzada al costado derecho de la vía actual sector K8 a K9", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

La segunda situación se desarrolla entre el K9+000 al K10+000, donde se debe evitar la intervención del parque cementerio "La Esperanza" en el K9+700, dado que conllevaría al traslado de restos, donde se incluyen actividades de manejo y disposición de residuos anatomopatológicos y biosanitarios.

(Ver Figura "Impacto teórico de la segunda calzada al costado derecho de la vía actual sector K9 a K10", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Adicionalmente, teniendo en cuenta las condiciones geométricas del sector (K7+700 y el K13+000), La Empresa realiza el respectivo estudio de ingeniería en la especialidad de geotecnia (Anexo 2-12 del EIA), donde se presentan los resultados del análisis de estabilidad (Programa Slide v 7.0), aplicable a los taludes de corte, teniendo como premisa las posibles fallas de tipo rotacional a producirse por la intervención de la ladera; como diseño base se seleccionaron 2 taludes "tipo" bajo las condiciones más críticas impuestas por el trazado geométrico en términos de alturas y ancho, cuyas características geotécnicas se detallan a continuación:

Tabla. Condiciones geotécnicas taludes de corte entre K7+700 y el K13+000.

Estructura	Unidad Geotécnica	Parámetro			
		Peso unitario, γ (kN/m ³)	Ángulo de fricción, ϕ' (°)	Cohesión, c' (kPa)	Resistencia al corte no drenada S_u (kPa)
Corredor Vial - Corte K9+890	QaI33	18,6	0	-	75
	QaI23	20	35	15	-
	QaI35	21,4	0	-	200
	QaI24	20,3	39	15	-
Corredor Vial - Corte K11+390	QaI33	20,5	0	-	75
	QaI35	20,7	0	-	200
	QaI24	22	39	15	-

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

De igual manera el estudio presenta un esquema general del manejo de aguas de escorrentía a nivel superficial a través de zanjas de coronación y cunetas transversales, en fundamento a los resultados obtenidos dentro del análisis de estabilidad remitido a nivel de factibilidad, no obstante se considera importante que se incluyan las obras de manejo de aguas a nivel sub superficial, dado que gran parte de los taludes se localizan en una zona de recarga hídrica.

(Ver Figuras "Sistema de drenaje taludes de corte y Sistema de drenaje taludes de corte entre K7+700 y el K13+000", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Como resultado del análisis de estabilidad para el sector (K7 - K8), se proyectan desarrollar las obras de la siguiente manera:

Entre el K7+000 al K7+700 (700 m) se proyectan obras de ampliación de la calzada existente hacia el costado izquierdo (ladera) y la conformación de la segunda calzada adosada con un separador de 4 m de ancho donde se proyectan cortes hasta de 2,5 m de altura; adicionalmente entre el K7+700 al K7+830 (130 m) se proyectan cortes donde las alturas varían entre los 2,5 y 8 m en taludes a 1 terraza, que ocupan un franja con un ancho promedio de 25 m, finalmente entre el K7+830 al K8+000 se proyecta la segunda calzada en terraplén; en síntesis el 17% del sector presenta condiciones de mayor complejidad, las cuales deberán ser objeto de monitoreo geotécnico durante la construcción, de manera que se pueda validar la condición de estabilidad simulada en el programa Slide v 7.0 e implementar las medidas de manejo complementarias que aporten a la estabilidad de la ladera intervenida (sistemas de contención, recubrimiento y sistema de drenaje y sub drenaje).

Tabla 9. Taludes de corte entre K7 y el K8.

LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
--------------	-----------------

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
K7+030	INTERVENCIÓN CON TERRAPLENES DE 356,56 M3.
K7+170	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 0,8 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 21M
K7+220	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 2 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 45M
K7+270	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 2,5 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 34 M.
K7+350	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 1,5 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 20 M
K7+510	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 0,5 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 35 M
K7+630	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE=1, M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 37M
K7+700	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE=2,5M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 24M
K7+720	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 7 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 26M
K7+730	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 8 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 29M.
K7+830	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE=2M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 20M.
K7+920	INTERVENCIÓN CON TERRAPLENES DE 13,72M3.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016; presentación proyecto en visita técnica ANLA.

Como resultado del análisis de estabilidad para el sector (K8 – K9), se proyectan desarrollar las obras de la siguiente manera:

Entre el K8+000 al K8+900 (900 m) se proyectan cortes donde las alturas varían entre los 4 y 8 m en taludes a 1 terraza, que ocupan un franja con un ancho promedio de 20 m, finalmente entre el K8+900 al K9+000 se proyecta la segunda calzada en terraplén; en síntesis el 90% del sector presenta condiciones de mayor complejidad, las cuales deberán ser objeto de monitoreo geotécnico durante la construcción, de manera que se pueda validar la condición de estabilidad simulada en el programa Slide v 7.0 e implementar las medidas de manejo complementarias que aporten a la estabilidad de la ladera intervenida (sistemas de contención, recubrimiento y sistema de drenaje y sub drenaje).

Tabla. Taludes de corte entre K8 y el K9.

LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
K8+020	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 4 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 17M
K8+090	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 6 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 23M
K8+320	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 4,5 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 22M
K8+360	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 6 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 20M
K8+390	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 7 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 23M
K8+410	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 5 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 19M
K8+490	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 8 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 21M
K8+530	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 5 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 24M
K8+540	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 8 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 24M
K8+780	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 8 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 23M
K8+820	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 4 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 10M
K8+920	INTERVENCIÓN CON TERRAPLENES DE 19,71 M3

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016; presentación proyecto en visita técnica ANLA

Como resultado del análisis de estabilidad para el sector (K9 – K10), se proyectan desarrollar las obras de la siguiente manera:

Entre el K9+000 al K9+660 (660m) se proyecta la segunda calzada en terraplén, finalmente entre el K9+660 al K10+000 se proyectan cortes donde las alturas varían entre los 2 y 9 m en taludes a 2 terrazas, que ocupan un franja con un ancho promedio de 40 m; en síntesis el 34% del sector presenta condiciones de mayor complejidad, las cuales deberán ser objeto de monitoreo geotécnico durante la construcción, de manera que se pueda validar la condición de estabilidad simulada en el programa Slide v 7.0 e implementar las medidas de manejo complementarias que aporten a la estabilidad de la ladera intervenida (sistemas de contención, recubrimiento y sistema de drenaje y sub drenaje).

Tabla. Taludes de corte entre K9 y el K10.

LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
K9+000	INTERVENCIÓN NIVEL COTA NEGRA (TERRENO NATURAL).
K9+280	INTERVENCIÓN NIVEL COTA NEGRA (TERRENO NATURAL).
K9+400	INTERVENCIÓN NIVEL COTA NEGRA (TERRENO NATURAL).
K9+540	INTERVENCIÓN CON TERRAPLENES DE 1,72 M3
K9+660	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 3 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 35M
K9+710	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 2 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 45M
K9+800	INTERVENCIÓN CON TERRAPLENES DE 0,97 M3
K9+920	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 9 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 38M

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016; presentación proyecto en visita técnica ANLA

Como resultado del análisis de estabilidad para el sector (K10 – K11), se proyectan desarrollar las obras de la siguiente manera:

Entre el K10+000 al K10+490(490m) se proyecta la segunda calzada en terraplén, así mismo entre K10+490 y el K11+000 (510m) se proyectan cortes donde las alturas varían entre los 1 y 8 m en taludes a 1 terraza, que ocupan un franja con un ancho promedio de 25 m; en síntesis el 51% del sector presenta condiciones de mayor complejidad, las cuales deberán ser objeto de monitoreo geotécnico durante la construcción, de manera que se pueda validar la condición de estabilidad simulada en el programa Slide v 7.0 e implementar las medidas de manejo complementarias que aporten a la estabilidad de la ladera intervenida (sistemas de contención, recubrimiento y sistema de drenaje y sub drenaje).

Tabla. Taludes de corte entre K10 y el K11.

LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
K10+070	INTERVENCIÓN CON TERRAPLENES DE 33 M3.
K10+250	INTERVENCIÓN CON TERRAPLENES DE 8,58 M3.
K10+390	INTERVENCIÓN A NIVEL COTA NEGRA (TERRENO NATURAL).
K10+490	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 1 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 16M
K10+580	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE=2 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 12M
K10+640	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 5 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 21M
K10+680	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 5M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 21M
K10+710	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 4,5 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 15M
K10+800	INTERVENCIÓN CON TERRAPLENES DE 44,04 M3.
K10+840	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 1M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 12M
K10+860	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 1M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 17M

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
K10+880	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 4 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 15M
K10+910	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 4 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 23M
K10+930	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 4 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 19M
K10+950	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 7 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 26M
K10+960	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 8 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 28M
K10+990	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 8 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 25M

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016; presentación proyecto en visita técnica ANLA

Como resultado del análisis de estabilidad para el sector (K11 – K12), se proyectan desarrollar las obras de la siguiente manera:

Entre el K11+000 al K11+280(280m) se proyectan cortes donde las alturas varían entre los 2 y 10 m en taludes a 2 terrazas, que ocupan un franja con un ancho promedio de 30 m; así mismo entre K11+280 y el K11+340 (60m) se proyecta la segunda calzada en terraplén, adicionalmente entre el K11+340 al K12+000 (660m) se proyectan cortes donde las alturas varían entre los 3 y 15 m en taludes a 2 terrazas, que ocupan un franja con un ancho promedio de 40 m; en síntesis el 94% del sector presenta condiciones de mayor complejidad, las cuales deberán ser objeto de monitoreo geotécnico durante la construcción, de manera que se pueda validar la condición de estabilidad simulada en el programa Slide v 7.0 e implementar las medidas de manejo complementarias que aporten a la estabilidad de la ladera intervenida (sistemas de contención, recubrimiento y sistema de drenaje y sub drenaje).

Tabla. Taludes de corte entre K11 y el K12.

LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
K11+000	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 8 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 28M
K11+010	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 6 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 26M
K11+120	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 10 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 43M
K11+200	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 3 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 18M
K11+230	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 2 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 15M
K11+260	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 2 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 13M
K11+280	INTERVENCIÓN A NIVEL COTA NEGRA (TERRENO NATURAL).
K11+300	INTERVENCIÓN CON TERRAPLENES DE 13,24 M3.
K11+340	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 9M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 33M
K11+410	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 15M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 49M
K11+510	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 3M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 20M
K11+510	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 4M

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
	FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 25M
K11+770	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 10 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 25M
K11+870	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 6 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 41M
K11+920	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 14 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 48M

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-CumaraI radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016; presentación proyecto en visita técnica ANLA

Como resultado del análisis de estabilidad para el sector (K12 – K13), se proyectan desarrollar las obras de la siguiente manera:

Entre el K12+000 al K12+350(350m) se proyectan cortes donde las alturas varían entre los 4 y 9 m en taludes a 1 terraza, que ocupan un franja con un ancho promedio de 25 m; así mismo entre K12+350 y el K13+000 (650m) se proyecta la segunda calzada en terraplén,; en síntesis el 35% del sector presenta condiciones de mayor complejidad, las cuales deberán ser objeto de monitoreo geotécnico durante la construcción, de manera que se pueda validar la condición de estabilidad simulada en el programa Slide v 7.0 e implementar las medidas de manejo complementarias que aporten a la estabilidad de la ladera intervenida (sistemas de contención, recubrimiento y sistema de drenaje y sub drenaje).

Tabla. Taludes de corte entre K12 y el K13.

LOCALIZACIÓN	CARACTERÍSTICAS
K12+000	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 7 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 28M
K12+090	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 4 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 23M
K12+110	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 9 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 30M
K12+120	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 6 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 31M
K12+170	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 7 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 35M
K12+180	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 8 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 29M
K12+220	ALTURA MÁXIMA DEL CORTE= 6 M FRANJA DE OCUPACIÓN HACIA LA LADERA= 25M
K12+350	INTERVENCIÓN CON TERRAPLENES DE 6,47 M3.
K12+510	INTERVENCIÓN NIVEL COTA NEGRA (TERRENO NATURAL),
K12+850	INTERVENCIÓN NIVEL COTA NEGRA (TERRENO NATURAL),
K13+000	INTERVENCIÓN CON TERRAPLENES DE 275,8 M3.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-CumaraI radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016; presentación proyecto en visita técnica ANLA.

En conclusión dadas las condiciones del entorno biofísico del proyecto, la propuesta de emplazar la segunda calzada en un corredor existente, es decir, ya intervenido, es la solución ambientalmente más viable: en cuanto a la afectación de la ladera, a nivel de cobertura se considera que se afectarán parches

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

de bosques fragmentados de vegetación secundaria, coberturas de pastizales y obras de urbanismo rural, resultado de las actividades antrópicas asociadas a la vía en operación; **los bosques primarios y densificados no son objeto de intervención de la segunda calzada**; finalmente con relación a la condiciones de estabilidad geotécnica, el estudio profundiza a nivel de ingeniería considerando la condición más crítica de acuerdo a las características de la zona y propone las obras civiles a realizar para garantizar su estabilidad.

Para validar en campo dicha información, esta Autoridad va a requerir la implementación de las medidas de monitoreo y control con el fin que se garantice a nivel geotécnico su estabilidad a mediano y largo plazo.

Con respecto a las obras de la segunda calzada y los posibles eventos de inestabilidad a nivel geotécnico, los representantes de Comunidad expresaron lo siguiente:

Ponencia Señor Daniel Fernando López.

"Recuerda que hubo unos sucesos en Pozo Azul en los cuales unas casas se derrumbaron por la fuerza del agua y además la montaña en muchas partes hizo erupción. Por eso no se debe arrasar con la Cordillera".

- Ponencia Señor Numael León Beltrán.

"Se hace necesario ampliar las medidas necesarias con el fin de prevenir, mitigar y compensar los efectos producidos por el proyecto, evitando los errores que se cometieron en la vía Bogotá Villavicencio".

En respuesta a la inquietud de la Comunidad, esta Autoridad considera importante aclarar que la zona de ladera donde se proyecta la intervención por efectos de la construcción de la segunda calzada corresponde al sector comprendido entre el K7+700 y el K13+000, geomorfológicamente y geológicamente caracterizado por la presencia de unidades de terrazas aluviales y colinas de pendiente moderada, siendo el lugar donde se presenta la transición entre el piedemonte y la llanura, considerándose una condición totalmente diferente a las zonas donde se está desarrollando el proyecto de doble calzada entre las ciudades de Bogotá y Villavicencio y donde se presentó el evento de "Pozo Azul", en el cual se intervienen zonas de depósitos del periodo terciario con un alto grado de fallamiento que caracteriza a las unidades emplazadas en el piedemonte llanero.

Adicionalmente, es importante reiterar que el EIA establece las medidas de estabilización tanto a nivel geotécnico como hidráulico para los taludes de corte entre el K7 y el K13, las cuales serán objeto de validación a través de la implementación de las medidas de monitoreo y control en campo con el fin que se garantice a nivel geotécnico su estabilidad a mediano y largo plazo.

Con respecto a la disposición del material granular sobrante procente de las obras, el señor Alcalde de Cumaral expresó lo siguiente:

- Ponencia Doctor Miguel Antonio Caro - Alcalde del municipio de Cumaral.

"Varios Urbanizadores indican que Cormacarena dio permiso para que el material sobrante de la variante les sirviera de rellenos para urbanizar, pero que la comunidad no quiere rellenos para promocionar Urbanismo, por el contrario desean suelo fértil y agua"

En respuesta a la inquietud del señor Alcalde, esta Autoridad aclara que en los proyectos viales se autorizan sitios específicos para la disposición de material granular sobrante, procedentes de excavaciones denominados Zodmes, en el caso de la solicitud de la licencia ambiental del proyecto vial "Villavicencio-Cumaral" se proponen dos sitios en los predios "Villa Marina" en el municipio de Cumaral y "El Recreo" en el municipio de Restrepo.

Es de anotar que para la ocupación de dichos sitios, se realiza la consulta a las Autoridades Municipales en cuanto al uso del suelo, donde generalmente corresponden a área de pastizales o zonas de recuperación morfológica por acciones de la minería.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En general el proyecto interviene áreas de diferentes usos y aptitud en el suelo y cuerpos hidricos, las cuales son objeto de medidas de mitigación y compensación cuya efectividad es evaluada para el proceso de licenciamiento ambiental y monitoreado a través de los diferentes seguimientos realizados por esta autoridad

Con respecto a la disposición final de escombros procedentes de las obras, el Secretario del Medio Ambiente del Meta expresó lo siguiente:

- *Ponencia Doctor Miguel Oswaldo Avellaneda Secretario del Medio Ambiente, delegado por la Gobernadora del Meta.*

"Menciona que no es claro dentro de lo presentado por la empresa, la disposición final de los escombros. Sin embargo, trae a colación que el alcalde de Cumaral manifestaba que algunos de ellos serán ubicados en ese municipio; no obstante, no es claro la disposición total de los mismos."

En respuesta a la inquietud del Doctor Avellaneda, esta Autoridad aclara que la disposición de los escombros generados del proyecto vial Restrepo-Cumaral se debe realizar en las escombreras municipales, tal como lo establece el artículo tercero de la Resolución del Ministerio del Medio Ambiente No 541 del 14 de Diciembre de 1994, modificada a la fecha.

Con respecto a la mitigación de impactos por la obra en los cuerpos hidricos (quebrada Salinas, rio Upin y el rio Caney), la comunidad expresó lo siguiente:

- *Ponencia Señora Blanca Delfa Barreto Gutierrez.*

"Que si bien es cierto no tiene la seguridad que en el sector cerca al rio Caney vaya a ser intervenido, desea que se tenga presente que en dicho lugar llegan todas las aguas del sector alto, cubre las fincas del sector bajo".

- *Ponencia Señor Jaime María Reina García*

"No tiene claro cómo se mitigarán los impactos a la quebrada Salinas, rio Upín y el rio Caney, propone que se impongan condiciones al contratista que tenga que realizar un Plan de Manejo Ambiental donde presente medidas de manejo a dichos impactos".

En respuesta a la inquietud de la Comunidad, esta Autoridad aclara lo siguiente:

En el rio Caney (K17+740) se proyecta un puente de 90 m de longitud al costado derecho de la vía actual, el cual es objeto de solicitud para ocupación de cauce; los diseños hidráulicos se realizaron con base al caudal máximo esperado para un período de retorno de 100 años (372,29 m3/seg), garantizando la conductividad hidráulica en un evento extremo.

Es de anotar que este río de flujo trezado presenta características particulares en cuanto a reducciones de la sección del cauce en la zona de ponteadero, lo que conlleva a ser susceptible a procesos erosivos hacia los costados, especialmente el oriental donde ya existe un muro de protección, situación que debe ser monitoreada por la Empresa durante el proceso constructivo.

La medidas de manejo ambiental a implementar durante el proceso constructivo se encuentran detalladas en el Programa 1.9 Manejo de Cruces de Cuerpos de Agua que forma parte integral del PMA del proyecto vial Villavicencio –Cumaral.

Ver Foto y Figura "Condiciones morfológicas "Río Caney", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017.

En el rio Upin (K15+328) se proyecta un puente de 188,9 m de longitud al costado derecho de la vía actual, el cual es objeto de solicitud para ocupación de cauce; los diseños hidráulicos se realizaron con base al caudal máximo esperado para un período de retorno de 100 años (231,14 m3/seg), garantizando la conductividad hidráulica en un evento extremo.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Es de anotar que este río presenta alto grado de agradación, situación que conlleva a reducir de manera natural la sección hidráulica, es de resaltar que esta problemática se generaliza a nivel de la parte baja de la cuenca, situación que requiere de mantenimiento periódico por parte de las Autoridades Municipales y Departamentales.

Las medidas de manejo ambiental a implementar durante el proceso constructivo se encuentran detalladas en el Programa 1.9 Manejo de Cruces de Cuerpos de Agua que forma parte integral del PMA del proyecto vial Villavicencio –Cumarál.

(Ver Foto y Figura "Condiciones morfológicas "Río Upín", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

En la quebrada Salinas (K13+150) se proyecta un puente de 70 m de longitud al costado derecho de la vía actual, el cual es objeto de solicitud para ocupación de cauce; los diseños hidráulicos se realizaron con base al caudal máximo esperado para un período de retorno de 100 años (109,9 m³/seg), garantizando la conductividad hidráulica en un evento extremo.

Es de anotar que este río presenta alto grado de agradación, situación que conlleva a reducir de manera natural la sección hidráulica, es de resaltar que esta problemática se generaliza a nivel de la parte baja de la cuenca, situación que requiere de mantenimiento periódico por parte de las Autoridades Municipales y Departamentales.

Las medidas de manejo ambiental a implementar durante el proceso constructivo se encuentran detalladas en el Programa 1.9 Manejo de Cruces de Cuerpos de Agua que forma parte integral del PMA del proyecto vial Villavicencio –Cumarál.

(Ver Foto y Figura "Condiciones morfológicas "Quebrada Salinas", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

En conclusión el estudio analizó los posibles impactos a presentarse por efecto de la construcción de las obras a desnivel (Puentes) sobre la dinámica natural de estos cuerpos, se proyecta la implementación de medidas de manejo en campo, para mitigar los impactos, actividades que serán objeto de seguimiento y control ambiental por parte de esta Autoridad, no obstante existen condiciones de línea base (procesos de erosión y agradación) cuya solución se encuentran fuera del alcance del proyecto y que corresponde su gestión integral a las Autoridades Municipales y Departamentales.

De conformidad con lo anteriormente expuesto por el grupo evaluador en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2018, se dio cumplimiento a lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015, respecto a la Audiencia Pública en relación con el presente trámite de licenciamiento ambiental, y en tal sentido en el momento de realizar la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental se tuvieron en cuenta las preguntas, inquietudes y sugerencias tanto de la comunidad como de las autoridades locales, las cuales se verán reflejadas con la imposición de obligaciones en la parte resolutive del presente acto administrativo.

CONSIDERACIONES SOBRE LAS ÁREAS DE INFLUENCIA.

Para la definición de áreas de influencia la concesionaria vial de oriente incluyen las zonas y superficies donde se realizarán la planeación, emplazamiento, instalación, montaje, construcción, salvamento, desmantelamiento, restauración, cierre, clausura y terminación de todas las actividades, obras y usos de espacios, así como los sitios de infraestructura temporal, permanente, y vías de acceso asociadas a cada tipología de intervención, aclarando que no construirá accesos o vías provisionales para las diferentes áreas del proyecto, puntualizando las áreas de intervención y las obras en su mayoría estarán asociada a áreas con una intervención actual.

Se aclara que la definición del área de influencia depende de las actividades que se realicen y están incluidas, ejemplo de ello es que las áreas donde solo se realizará la rehabilitación, esta se circunscribe al área, a diferencia de las áreas donde se harán o pares viales, dobles calzadas adosadas e infraestructura como retornos, pasos a nivel.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Medio abiótico.

De acuerdo a la información remitida en el EIA , se consideró que los factores que incidieron en la definición del área de influencia en el medio físico corresponden a las condiciones geomorfológicas y topográficas del entorno específicamente en la zona de transición piedemonte-llano, concluyendo que es la condición que puede presentar mayor impacto por efecto de las obras, adicionalmente se da igual importancia al aspecto hidrológico dado que la obra interceptará tanto cuerpos de aguas lóxicos y lénticos, siendo elementos de alta relevancia en cuanto a la dinámica hídrica tanto superficial como sub superficial específicamente hacia la llanura.

(Ver figura Figura "Área de influencia Abiótica", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

En síntesis se considera que los criterios adoptados corresponden a las condiciones propias del entorno, no obstante es importante tener en cuenta la variable geotécnica, dado que la zona de transición entre piedemonte y llanura presenta alta susceptibilidad a procesos de remoción en masa, factor importante específicamente en el sector comprendido entre el K8 al K13 (Caño Vanguardiano y la Quebrada salinas) donde se prevé la conformación de taludes de corte sobre la ladera , evitando la intervención de la zona de bajos inundables y drenajes hacia la parte baja o costado este; no obstante el buffer propuesto para el área de influencia con un ancho máximo de 800 m abarca el área donde pueden trascender los impactos a nivel geotécnico de acuerdo a lo verificado en la visita técnica de evaluación

Finalmente entra el K2 y el K7 es el área mínima (sección vía y área de derecho de vía) dado que las obras en dicho sector se proyectan exclusivamente sobre la sección de calzada existente (Intervención en la estructura de rodadura asfáltica actual con la reparación y/o habilitación de sus obras de arte), es importante tener en cuenta que dicho sector dado el alcance de las obras no es objeto de licenciamiento ambiental.

Medio Biótico.

La definición del área de influencia biótica establece como ecosistemas el Peinobioma de la Amazonía y Orinoquía y en menor medida el Helobioma Amazonía y Orinoquía y el Orobioma bajo de los Andes, los cuales en la línea base 5.2.1.1, establecen una definición de ecosistema, compuesto, de la relación de los biomas, que son los mencionados (IDEAM 2007) con unidades de vegetación menores como se presentan en la figura 1 y tabla 1 de la línea base en el capítulo 5.2.1.1., a pesar de esta de esto la construcción iterativa contiene los elementos específicos para ser las unidades a través de las masas de vegetación, para la definición del área de influencia biótica.

Frente a los componentes considerados para la delimitación del área de influencia en el medio biótico se encontró que la definición de la flora y su asocio con la fauna, muestra que las unidades de vegetación, no constituyen la mayoría de los límites de demarcación pero estos se asocian a aspectos de cuenca, lo cual es importante para el desarrollo de la Bosques riparios, también se observa una gran proporción de Mosaicos de pastos y cultivos, los cuales se asocian a las áreas de construcción de la variante en Cumaral.

En cuanto Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas: 1. Áreas protegidas declaradas, mencionan que el proyecto está próximo a las zonas de reserva forestal protectora Cerro Vanguardia y Caño Vanguardia, en este especifican que, al solo realizarse rehabilitación, las áreas de influencia no van a generar afectaciones a estas. Las áreas de interés ambiental (Cuerpos lénticos de importancia ambiental), presentan que CORPOMACARENA, con radicado 015425 del 17 de septiembre de 2015, consulta sobre existencia de áreas de interés ambiental dentro del corredor vial Villavicencio – Cumaral las que reporta como zonas con características de cuerpos de agua de tipo léntico.

Zonificación del POMCA Río Guatiquía, presenta una zonificación ambiental basada en el Plan de Ordenamiento y Manejo de dicha Cuenca, esta determina el manejo del área para las coberturas y uso del suelo, áreas protegidas, conflicto de uso del suelo, área del Parque Nacional Natural Chingaza, susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa, aspectos sociales y económicos, los cuales la concesionaria contemplo para su zonificación de manejo ambiental, se observa que el manejo por cuencas hidrográficas a fue el referente para la delimitación del polígono por parte de la concesionaria.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Capa de ecosistemas acuáticos IDEAM, a partir de La capa de ecosistemas acuáticos generada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM en 2015, los cuales emplearon como referencia y se incluyeron dentro de los aspectos del área unificada con la hidrografía.

Como conclusión se observa que los criterios para la definición del área de influencia biótica está ajustados las posibles afectaciones ya que estos tomaron en cuenta la flora, fauna, ecosistemas acuáticos y las áreas de ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas (áreas protegidas, Áreas protegidas declaradas, Áreas de interés ambiental (Cuerpos lentíticos de importancia ambiental, Zonificación del POMCA Río Guatiquía y Capa de ecosistemas acuáticos IDEAM).

(Ver Figuras "Localización de las áreas de influencia del proyecto", "Localización de las áreas de influencia del proyecto: en la izquierda Delimitación del área de influencia del proyecto – Componente áreas protegidas. A la derecha Delimitación del área de influencia del proyecto – Áreas de interés ambiental", Localización de las áreas de influencia del proyecto, a la izquierda Delimitación del área de influencia del proyecto – Zonificación POMCA, a la derecha Delimitación del área de influencia del proyecto – Capa ecosistemas acuáticos", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Medio socioeconómico.

En el documento presentado la Concesionaria precisa que los límites determinantes de área de influencia están en función de las unidades territoriales en las que se circunscribe el proyecto, determinadas de la siguiente forma:

- Unidades Territoriales Menores – UTMe (Primarias o locales): Son propiamente las Veredas que atraviesan el corredor vial a intervenir por las diferentes actividades constructivas.
- Unidades Territoriales Mayores - UTMa (Regionales): Municipios determinados para este medio."

Así mismo, se indica que los límites veredales para la realización del EIA, son aquellos establecidos por las comunidades en desarrollo del "Programa de Sustitución de Cultivos", los cuales fueron validados por éstas, en la realización de la cartografía social o mapas parlantes, llevados a cabo como parte de los Lineamientos de Participación desarrollados en las UTMe.

De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta la implicación de las actividades en la etapa constructiva del proyecto en cada una de las dimensiones (demográfica, espacial, económica, cultural, etc.), el área de influencia se encuentra correctamente delimitada y en función de los posibles impactos que el proyecto puede generar para el medio socioeconómico, la cual queda delimitada de la siguiente forma:

(Ver Figura "Área de influencia del medio socioeconómico", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

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

En el **aspecto geológico regional** el estudio establece que el proyecto se encuentra emplazado sobre el "Sinclinal Llanero" el cual ha sido intervenido por procesos de depositación de sedimentos (arcillas y conglomerados arenosos) provenientes de la actividad de los ríos que nacen desde el piedemonte: en síntesis se conformó una gran planicie sedimentaria formada por una cubierta de rocas de la edad Terciaria y depósitos cuaternarios.

A nivel de **geología estructural**, el Piedemonte de la Cordillera Oriental y la llanura donde se localiza el proyecto presentan elementos estructurales importantes dentro de la evolución tectónica de la zona, donde se destacan la "Falla de Guaicaramo" y el sistema de "fallas del Piedemonte" (los sistemas de fallas Servitá-La Reforma y El Mirador-Colepato-Villavicencio y el sistema de cabalgamiento de Servitá-La Reforma, con dirección NE-SW); en síntesis existe un sistema transpresional que ha dado lugar a condiciones de pliegues y fracturas, indicando la tendencia a procesos de actividad tectónica intraplaca.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(Ver Figura 34 "Condiciones geológicas estructurales, área de influencia del proyecto", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

En lo relacionado con las condiciones **geológicas locales**, el 82% del proyecto se encuentra en la unidad Depósitos cuaternarios de terrazas limos, arenas y cantos rodados (Qt) y en un 10,78 % se localizan las unidades de conglomerados de areniscas, arcillas verdes y rojas (TII) del cretácico que pertenecen al grupo medina, es de anotar que este tipo de unidades de conglomerados presentan la tendencia a ser inestables y por lo tanto es importante ser muy estrictos en su estabilidad tanto a nivel de cortes en las vías como en terraplén.

Con respecto al sector comprendido entre el K8 al K13 (Caño Vanguardiano y la Quebrada salinas) donde se proyectan cortes sobre ladera se puede observar que la segunda calzada se emplaza sobre las unidades (TII) y (Qt) y se desplaza de manera paralela a 900 m de la falla camelia y a 100m en el K9+600 con la falla Santa Cecilia; siendo una zona de alta sensibilidad a nivel geológico.

Es de anotar que la condición para emplazarse (TII) en la unidad es similar tanto a la derecha como izquierda de la vía actual, para los sectores K8+000 a K9+000 y K10 +600 al K12+600.

De igual manera para la unidad (Qt) las condiciones son similares tanto a la derecha como izquierda de la vía actual, entre el K9+000 al K10 +600 y K12+600 al K13+200.

En cuanto al aspecto **geomorfológico**, el proyecto presenta la tendencia a emplazarse en un 73% sobre 2 tipo de unidades "Abanicos aluviales sub actuales" y "Llanura Aluvial" ambas pertenecientes al paisaje de piedemonte; la llanura aluvial, corresponde a los sedimentos finos que el río ha depositado en crecientes, por lo general se encuentran cubiertos de pastos enmalezados pero presentan la tendencia a cambios debido a las condiciones de inundación y los abanicos aluviales sub actuales corresponden a unidades de transición entre las corrientes de la montaña y la llanura compuesta por una sucesión de abanicos aluviales y conos de deyección.

En síntesis se considera que el proyecto se emplaza en una zona de transición entre la condición de la llanura aluvial y las terrazas aluviales de transición hacia el pie de monte buscando el punto de equilibrio entre la zona inestable geotécnicamente y la zona inundable.

(Ver Figura "Condiciones geomorfológicas del proyecto", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Con respecto a las condiciones topográficas se considera que el proyecto en un 80% se encuentra en pendientes bajas o a nivel (0 al 1%) y un 20 % corresponden a pendientes ligeramente inclinadas (3 al 7%), esta última corresponde al tramo entre K8 al K13.

(Ver Figura "Condiciones de pendientes en el área de influencia del proyecto", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

En lo relacionado con el **aspecto paisajístico**, el estudio consideró que la zona donde se proyecta emplazar las obras viales, se localiza en un alto porcentaje en zonas de baja calidad paisajística correspondiente a área urbanas continuas y discontinuas, tierras desnudas y degradadas, pastizales y zonas industriales; situación que de acuerdo a la visita se encuentra acorde con la realidad paisajística del corredor vial.

(Ver Figura "Condiciones de paisaje en el área de influencia del proyecto", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Con respecto al **uso de la tierra y la calidad del suelo edáfico**, de acuerdo al estudio la tipología de suelo predominante corresponden a suelos "IVsh" de poca profundidad efectiva, susceptibilidad a las inundaciones, de fertilidad baja a media, con un uso potencial para ganadería extensiva, cultivos permanentes y semestrales, de igual manera en cuanto a los usos del suelo de acuerdo al recorrido la tendencia a no presentar conflictos, sin embargo se pudo observar el incremento en proyectos de vivienda turística lo que conlleva a generar conflictos, dado que ocupan las áreas inicialmente prevista para agricultura y ganadería extensiva.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(Ver Figura "Condiciones de paisaje en el área de influencia del proyecto", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

En lo que relacionado con la variable **hidrológica**, en la visita técnica se identificó que el proyecto se emplaza sobre la cuenca del río Guatiquía y las microcuencas de la Quebrada Salinas, Río Upin, Río Caney y Río Guacavía, los cuerpos lóticos intervenidos en por el corredor, sus áreas de aferencia y longitudes se detallan a continuación:

Tabla. Cuerpos lóticos intervenidos por el proyecto vial.

#	ABSCISA DE REFERENCIA.	NOMBRE.	AREA (M ²).	LONGITUD CAUCE PRINCIPAL (KM)
1	K7+028	Caño La Tolva.	133,02	2,97
2	K7+830	Caño Amarillo	168,35	3,36
3	K8+850	Caño Jilipero	349,22	3,07
4	K10+010	Caño Porongo	341,88	4,99
5	K11+300	Caño Chircal	237,29	3,93
6	K13+150	Quebrada Salinas	1528,35	30,73
7	K13+900	Caño Campamento	421,07	5,43
8	K14+200	Caño Hondo	231,87	18,57
9	K14+395	Caño La Danta	166,46	6,08
10	K15+328	Río Upin	2656,22	38,61
11	K16+270	Caño Seco	1179,2	9,41
12	K17+740	Río Caney	2078,55	29,42
13	K18+800	Caño La Raya	530,36	14,07
14	K19+645	Caño Arenoso	915,81	12,79
15	K21+200	Caño Caibe	2033,78	13,53
16	K2+110 (Variante Cumaral)	Caño Tripero	448,48	9,64
17	K3+740(Variante Cumaral)	Caño Perro	308,13	9,42
18	K5+094 (Variante Cumaral)	Caño Malluga	2012,44	11,07

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.

De acuerdo a la visita de evaluación se pudo observar que los cuerpos de agua entre el K7 y K13 corresponden a pequeñas cuencas de forma regular y con pendientes moderadas, lo que indica mayor probabilidad de presentar una condición de tipo torrencial (velocidades medias y altas) que se relaciona con procesos erosivos hacia los cauces (socavación).

A partir del K13, el proyecto se emplaza sobre abanicos fluviales en áreas más extensas y pendientes mínimas, lo que indica mayor tendencia a la inundación, mayores cantidades de depósitos de grava (procesos de sedimentación-agradación)

(Ver Figuras "Condiciones hidrológicas en el área de influencia del proyecto. K7 AL K13" y "Condiciones hidrológicas en el área de influencia del proyecto. K13 AL K25", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

El patronamiento del drenaje en la zona objeto de estudio, corresponde a condiciones de tipo dendrítico hacia la parte media del piedemonte y subparalelo hacia el valle aluvial, siendo esta última la de mayor relevancia en el corredor vial.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En cuanto a la dinámica hídrica, el EIA realiza el análisis de caudales máximos, medios y mínimos nivel de la cuenca del río Guatiquía, específicamente en 4 estaciones del IDEAM (Río Guatiquía, Quebrada Salinas, Caño Chivo y Río Guacavía).

En los caudales medios y mínimos el estudio indica que el régimen para las fuentes hídricas de la cuenca del río Guatiquía presenta tendencia bimodal con puntos máximos en los meses de Mayo-Junio y Octubre -Noviembre y mínimas los meses de Diciembre y Marzo.

Con respecto a los caudales máximos, el estudio hizo el análisis de las condiciones máximas esperadas en diferentes periodos de retorno, teniendo en cuenta las diferentes estructuras hidráulicas proyectadas a emplazarse sobre el corredor vial, a continuación se detallan los caudales para las fuentes hídricas de mayor relevancia en el área de estudio:

Tabla. Caudales máximos cuerpos lóticos principales intervenidos por el proyecto vial.

Nombre	CAUDALES POR PERIODO DE RETORNO (m ³ /s) (método racional) coef escorrentía método coberturas, suelos y pendientes - tabla Manual de Drenaje Inviás							
	Q Tr-2 años	Q Tr-2'33 años	Q Tr-5 años	Q Tr-10 años	Q Tr-20 años	Q Tr-25 años	Q Tr-50 años	Q Tr-100 años
Río Upin	114,30	117,49	134,80	152,71	173,00	180,10	204,03	231,14
Quebrada Salinas	54,35	55,86	64,10	72,61	82,26	85,63	97,01	109,90
Río Caney	184,11	189,24	217,12	245,97	278,66	290,08	328,62	372,29

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.

Con respecto a los cuerpos lénticos, se considera que en la zona del valle aluvial, se encuentran este tipo de sistemas, los cuales permiten el amortiguamiento hidráulico ante eventos de inundación, específicamente en las zonas medias y bajas de la cuenca del río Guatiquía; con respecto al corredor se pudo observar que la mayoría se localizan al este y que se encuentran altamente intervenidos por acciones antrópicas (llenos) y en algunos casos han sido objeto de acciones de conservación por parte de CORMACARENA, situación que conlleva a requerir las medidas necesarias para la protección de la lámina de agua, a continuación se relacionan los cuerpos de agua encontrados en la visita técnica:

Tabla 18. Cuerpo Lénticos intervenidos por el proyecto vial.

Identificación	Coordenadas magna sirgas origen Bogotá	
	Este.	Norte.
Palma Real	1.053.879	956.240.
La Chiquitica	1.055.672	960.855.
Matapalo	1.056.525	961.748
Brisas del llano	1.057.517	962.839
Los Bejucos	1.061.121	963.827
Marsella 1	1.063.514	964.087
Lagos de Samarcanda	1.063.881	963.085
Implacón II	1.066.342	964.508

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.

Teniendo en cuenta las condiciones hidrológicas y geomorfológicas de la zona objeto de estudio, se hace el análisis de las áreas susceptibles a procesos de inundación en donde se concluyó que el proyecto se va a emplazar en áreas de amenaza alta de inundación. siendo la franja localizada entre el K7 y el K13 la que colinda al este de la zona de amenaza media dado que allí se localizan colinas que permiten superar el nivel de inundación teórico.

(Ver Figuras. "Zonas inundables área de influencia del proyecto" y "Zonas inundables área de influencia del proyecto entre K7 y K13", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En cuanto a la **Calidad de Agua**, el Usuario remite los resultados de los muestreos realizados del 5 al 7 de diciembre de 2015, a 28 fuentes hídricas que se proyectan ser intervenidas por la obra, cuyas conclusiones se sintetizan a continuación:

- La variable PH indica que los cuerpos de agua presentan la tendencia a la acidez dado que se encuentran entre las 4,2 y 7,85 unidades.
- La variable temperatura indica que los cuerpos de agua se encuentran entre 23,1 °C y los 29.7 datos acordes con las condiciones climáticas de la región.
- La relación (DBO5/DQO) indica valores entre 0,066 a 0,26 estableciendo un relativo grado de biodegradabilidad teniendo en cuenta que estos cuerpos de agua presenta mayor carga orgánica y menor carga química.
- En cuanto al oxígeno disuelto, los datos superan los 5,68 mg O₂/L, condiciones apropiadas para el desarrollo de comunidades hidrobiológicas como peces, algas y/o macroinvertebrados acuáticos, este es un indicador de que las fuentes hídricas analizadas presentan condiciones de baja contaminación y alta capacidad de depuración de la materia orgánica, especialmente en el caso del río Upín (12,54 mg/L)
- En el caso del nitrógeno total el estudio reporta valores de <5,16 mg/L. y en el caso del fósforo total se reportan valores de <0,062 mg/L, indicando concentraciones normales en cuanto al medio acuático.
- En el caso de los sólidos sedimentables se presentan valores de <0.1 ml/L-h, en el caso de los sólidos suspendidos se presentan valores que varían entre 20 y 43 mg/L y en caso de los sólidos totales los valores oscilan entre 30 y 406 mg/L, en de resaltar que los valores más altos corresponden al río Upín y Caney los cuales son cuerpos hídricos de dinámica asociada a procesos de sedimentación-gradación y por lo tanto los resultados corresponden a sus condiciones hidrológicas.
- Con respecto al artículo 40 Decreto 1594/84 el límite (1000NMP/100mL) para Coliformes fecales. los cuerpos de agua que se encuentran por fuera son Caño Picho y Cum 1. los Coliformes totales cumplen con la norma para actividades agrícolas en los demás puntos.
- Los Coliformes Totales se encuentran incumpliendo la norma en el artículo 38 Decreto 1594/84 para las fuentes hídricas PR10+068, Caño Picho, Cum 1 y Cum 2.
- Los Coliformes totales cumplen la normatividad vigente para el artículo 41 Decreto 1594/84 límite (5000NMP/100mL).

En síntesis, los cuerpos lóticos en la zona objeto de intervención, han sido objeto de impactos por descargas de vertimientos de tipo doméstico, pero su condición hidrodinámica ha permitido la asimilación natural de dichos contaminantes.

Esta situación se pudo concluir a partir de lo siguiente:

- Los datos arrojados del cálculo del ICOMO muestran que las estaciones monitoreadas presentan un grado de contaminación bajo a medio.
- De acuerdo a los valores reportados por el índice ICOSUS, no hay contaminación por sólidos suspendidos, en ninguno de los cuerpos de agua analizados.
- El índice de contaminación ICOTRO, no pudo ser determinado con certeza, debido a que en ninguna fuente hídrica se reportó alguna concentración definida, solamente se reportó el límite de detección, el cual es cercano al límite de caracterización Eutrofia.
- El índice de mineralización ICOMI, no presentó importantes incidencias para la mayoría de las fuentes hídricas monitoreadas, debido a que en la mayoría de las estaciones, se reportaron caracterizaciones entre baja y ninguna, sin embargo, las fuentes hídricas denominadas Río Upín y Río Salinas, muestran un comportamiento Alto, debido principalmente a los altos valores de conductividad y dureza

En lo relacionado con los **usos del recurso hídrico**, el EIA establece que las familias en el área de influencia del proyecto destinan el agua para uso agrícola y doméstico; de acuerdo al Estudio la población generalmente se abastece a través de redes de acueducto veredales y urbanos y de manera complementaria por medio de manantiales (3), aljibes (54), pozos profundos (3), jagueyes (10), afloramiento subsuperficiales (1) y cuerpos léticos subsuperficiales (4) aprovechando la condiciones hidrogeológicas e hidrológicas de la zona de transición entre el piedemonte y la llanura.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Es de resaltar que de acuerdo al EIA las obras directamente intervendrán cinco (5) aljibes, 1 jagüey, y 1 bajo inundable, como se puede observar la mayoría de estos puntos son de uso secundario por parte de la comunidad: ya que cuentan con servicio de acueducto, a continuación, se detallan los puntos identificados en campo:

Tabla. Fuentes hídricas subterráneas objeto de intervención por el proyecto vial.

NOMENCLATURA	SITIO	TIPO DE PUNTO	USO	LOCALIZACIÓN MAGNA SIRIGAS ORIGEN BOGOTÁ		CONDICIÓN	FUENTE DE USO
				ESTE	NORTE		
AUJ 03	Mt. terroncillo	Aljibe	Doméstico	1064591	962681	Abastece a 10 personas	Secundario
AUJ 39	Fincá Porceña	Aljibe	Doméstico	1058082	963351	Uso de riego en verano para las plantas	Secundario
AUJ 44	Hotelerías Guacamayos	Aljibe	Doméstico	1055350	960514	Uso para las labores de aseo ya que su fuente principal es de un manantial ubicado en la montaña del cual llevan el agua a la casa por gravedad haciendo uso de una manguera. Se benefician 2 personas permanentes y aproximadamente de 40 a 70 personas flotantes.	Secundario
AUJ 46	Estadero Los Concorcos	Aljibe	Doméstico	1055260	960396	Su uso es en época seca (se benefician 9 personas), ya que toman agua de un manantial ubicado en la montaña que mediante manguera de 3" a 1" transporta por gravedad el agua a la casa.	Secundario
AUJ 51	El Palmito Santa Teresa	Aljibe	Doméstico	1054836	958204	Tienen 3 tanques de PVC (3000L cada uno)	Secundario
JAG 05	Vina Prieta	Jagüey	Ninguno	1053855	956358	Este punto se encuentra en abandono no tiene uso alguno.	Ninguno
B 02	Desconocido	Bajo inundable	Ninguno	1064127	963115	Se encuentra aledaño a la zona de descarga (2001 a 2005), es un área langosa con presencia de pastos y pisadas de ganado.	Ninguno

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.

En cuanto al aspecto **hidrogeológico** del área de influencia del proyecto, se considera lo siguiente:

En lo relacionado con las líneas de flujo a escala local, el EIA identifica una red de drenaje superficial y subsuperficial de alta densidad en dirección Noroeste- Sureste, configurando sectores de recarga y descarga hídrica desde el piedemonte hacia la llanura.

(Ver Figura "Patronamiento de drenaje a nivel hidrogeológico", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Las unidades hidrogeológicas identificadas en el estudio, presentan la tendencia a ser altamente permeables (AcQal) y de mediana permeabilidad (AcQ), dado que corresponden a depósitos cuaternarios (terrazas aluviales y abanicos aluviales).

(Ver Figura "Unidades hidrogeológicas en el área de influencia del proyecto", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Entre el K7 y K13 el proyecto se localiza sobre un área local de recarga directa dentro de la red hidrogeológica del área de influencia directa, sobre la unidad mediana permeabilidad (AcQ), siendo de alta susceptibilidad a presentar procesos de saturación del terreno tanto hacia el costado derecho como izquierdo de la vía actual.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(Ver Figura "Zonas de recarga hídrica entre el K7 y el K13", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Con respecto a las condiciones hidroestratigráficas, el EIA establece 2 tipos de acuíferos (los depósitos cuaternarios y rocas del neógeno de la formación "Guayabo"), dichas unidades difieren de manera importante en cuanto a sus condiciones de permeabilidad, siendo la formación guayabo un acuífero de extensión regional discontinuo, multicapa, de alta productividad; de acuerdo al análisis "GOD" el acuífero "Guayabo" presenta una vulnerabilidad baja a posibles impactos por efecto de las obras en superficie.

(Ver Figura "Condiciones hidroestratigráficas área de influencia del proyecto vial", del concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Con respecto a las condiciones de **clima** a nivel de línea base, el EIA indica que:

- ✓ La rosa de vientos en la zona, presenta una dirección predominante del viento en sentido Norte seguido del Este, con frecuencias de 22% y 19%, con velocidades entre 1.6 - 3.3 m/seg y 3.4 - 5.4 m/seg para el Norte y Este.
- ✓ La temperatura máxima promedio es de 36,6°C y la mínima de 19,3°C.
- ✓ La humedad relativa promedio en la zona se encuentra entre 76 y 82%
- ✓ Las precipitaciones anuales acumuladas se sitúan en valores máximos de 8.002 mm y mínimos de 2.940 mm anuales, siendo de 5758 mm a lo largo del eje de la vía. Las máximas se producen en mayo y junio y las mínimas entre diciembre y marzo.

De lo anterior se concluye que el proyecto se desarrolla en un clima cálido húmedo tropical de altos niveles de pluviosidad.

Con respecto a las condiciones de **calidad del aire** a nivel de línea base, el EIA indica que:

- ✓ El estudio de calidad del aire, se realizó a partir de las mediciones en 4 estaciones (Villa Sandra, Tienda Prado, Finca Santana y Condominio Castillo).
- ✓ Se realizaron mediciones de las concentraciones de partículas suspendidas totales – PST, material particulado - PM-10, Óxidos de Azufre - SO_x, Óxidos de Nitrógeno - NO_x y Monóxido de Carbono – CO.
- ✓ Los resultados obtenidos del Monitoreo de Calidad del Aire realizado, no superan los límites máximos permitidos para los parámetros de material particulado (PM10 y PST), óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO₂) y monóxido de carbono (CO) establecidos en la norma diaria (Resoluciones 601 de 2006, 610 de 2010 y 2154 de 2010 del MAVDT).
- ✓ Las concentraciones de material particulado se originan de las fuentes móviles presentes en la zona y las actividades en centros urbanos y zona rural.
- ✓ Con respecto a los resultados obtenidos del índice de calidad de aire (ICA), se establece que las concentraciones, no representan ningún peligro a salud humana, especialmente para la variable PM10.

Con respecto a las condiciones **de ruido** a nivel de línea base, el EIA indica que:

- ✓ El estudio de intensidad de ruido, se realizó en 23 estaciones.
- ✓ Para el análisis de los datos obtenidos se tuvo en cuenta el estándar máximo permisible de ruido ambiental para el subsector (i), tenido en cuenta en el presente informe, de 80 dB(A) para mediciones diurnas y 70 dB(A) para mediciones nocturnas, establecido en la Tabla 2. "Sector C. Ruido intermedio restringido, Subsector: (i) "Zonas con otros usos relacionados como parque mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales." de acuerdo a la Resolución 627 de 2006, del MAVDT.
- ✓ Los resultados en día festivo para jornada diurna indican valores que se encuentran dentro de un rango de 54.3 y 110.1 dB presentando el mayor valor en el punto 5, ubicado en Predio frente a finca Santa María, entrada; así mismo de los 23 puntos analizados 11 superan el límite establecido por la norma (80 dB).
- ✓ Los resultados en día festivo para jornada diurna indican valores que se encuentran dentro de un rango de 53.2 y 97.5 dB, presentando el mayor valor en el punto 22, ubicado en la Entrada oriental del área urbana de Cumaral, diagonal a vía veredal; de los 23 puntos analizados 16 superan el límite establecido por la norma (70 dB).

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- ✓ Los resultados en día hábil para jornada diurna indican valores que se encuentran dentro de un rango de 54.3 y 110.1 dB presentando el mayor valor en el punto 5, ubicado en Predio frente a finca Santa María, entrada; de los 23 puntos analizados 11 superan el límite establecido por la norma (80 dB).
- ✓ Los resultados en día hábil para jornada nocturna indican valores que se encuentran dentro de un rango de 58.7 y 97.6 dB, presentando el mayor valor en el punto 21, ubicado en el Lote en parcelación Barrio San Pablo, detrás de Estación Brio La Victoria; de los 23 puntos analizados 18 superan el límite establecido por la norma (70 dB).
- ✓ Los niveles de ruido ambiental se generan principalmente por el tránsito de vehículos de carga pesada, automóviles, motos, buses y camiones, habitantes de la zona y establecimientos de comercio (música, personas hablando) y ruidos naturales (insectos, aves, perros).

En lo relacionado a la zonificación **geotécnica** del área de influencia del proyecto, el estudio establece que el 98,48% del proyecto se emplaza sobre zonas de estabilidad media y alta y el 1,52% se emplazará en zonas de estabilidad media y baja, lo que conlleva a considerar que las obras presentan la tendencia a no presentar problemas de estabilidad geotécnica en su construcción.

(Ver Figura "Condiciones geotécnicas área de influencia del proyecto vial", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

No obstante esta Autoridad detallando en la zona donde las condiciones topográficas del relieve presentan pendientes hasta del 7%, específicamente en el sector comprendido entre el K7 y el K13, se puede considerar que existen condiciones a nivel geotécnico desde la línea base de relativa susceptibilidad a procesos de inestabilidad (color amarillo), tal como se puede observar en la siguiente imagen.

(Ver Figura "Aspecto Geotecnico entre el K7 y el K13", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Adicionalmente el estudio teniendo en cuenta las condiciones geológicas, geomorfológicas y geotécnicas, hace el análisis de las zonas de vulnerabilidad a procesos de remoción en masa, donde concluye que en los sitios donde se proyecta emplazar las obras propuestas se encuentra en una zona de baja probabilidad a generarse procesos de remoción en masa.

Es de resaltar que si la segunda calzada se emplaza tanto al costado izquierdo como el derecho de la calzada existente se encuentra de igual manera en la misma zona de amenaza baja (color amarillo).

Figura "Condiciones de amenaza por procesos de remoción en masa dentro del área de influencia del proyecto vial", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

De acuerdo a la revisión de la cartografía la franja del corredor vial de mayor cercanía a la zona de amenaza media de remoción en masa (color naranja) corresponde a sector entre el K9 y el K13.8 (Ver Figura "Procesos de remoción en masa entre el K7 y el K13, en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.*Consideraciones metodológicas*

Lo primero que se debe mencionar es que la captura de la información se realizó para la flora a través de aspectos puramente dasométricos, sin recolección de material vegetal, aunque el permiso de recolección de especímenes de la biodiversidad para la empresa M&L Consultores Ambientales S.A.S. en el artículo segundo por la resolución 783 del 2 julio del 2015, por la Autoridad Nacional de Licencia Ambientales (Ver ANEXO-5-4, que también incluye notificación de inicio de actividades), establece la colecta y manipulación para este grupo. La identificación se hizo a través de revisión bibliográfica, comparación fotográfica y morfológica vegetativa descriptiva y conocimiento referido de los pobladores o trabajadores de la zona con las que se nutrió la información taxonómica.

Dado que la captura de información no implicaba manipulación o colecta no aplicaba las causales de empleo del procedimiento del permiso de la resolución 785 del 2 de julio de 2015, solo bajo las condiciones

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

presentes, si hay evidencia de lo contrario estaría en incumplimiento. La empresa presenta unas parcelas de caracterización y un inventario forestal al 100%,

La metodología de muestreo de flora se realizó a través del ceso del 100% de los fustales que intervendría el proyecto, a partir de esta extrajo la caracterización de la flora, para ello georreferenciaron el 100% de los individuos, tomaron el DAP, Altura total, comercial y proyección de la copa para regeneración, latizales y briznales "Para la captura de caracterización de fustales, latizales y briznales, se registraron datos de altura, DAP y otras características de importancia según aplique a cada caso" estos lo realizaron en las diferentes coberturas.

Para las metodologías de fauna, se realizaron para la herpetofauna metodologías VES, Survey Visual Encounter, las cuales se desarrollaron sin la colecta de ejemplares.

Para la ornitofauna se presentaron 4 métodos de muestreo, el primero son transectos de observación, el segundo es observación libre, el tercero por encuestas y cuarto a través de captura con redes de niebla, esto significando que existió una manipulación de organismos, pero no se menciona que se realizaran colectas.

En el muestreo de mamíferos para determinar la composición de la comunidad de mastofauna en el área de estudio se utilizaron 4 metodologías: primero Dispositivos de muestreo tipo de redes de niebla (Mamíferos voladores), segundo Transectos de observación (Rastros), Tercero, Dispositivos tipo Sherman y Tomahawk y cuarto Encuestas, no se realizaron colectas.

Se presenta que frente a la realización de metodologías que implican la manipulación, colecta parcial para los grupos de fauna de anfibios, reptiles, aves y mamíferos dice ... " ARTÍCULO CUARTO.- No autorizar a la empresa M&L CONSULTORES AMBIENTALES SAS., la recolección de los siguientes grupos biológicos: Aves, Herpetos y Mamíferos, dentro del Permiso de Estudios para la recolección de especímenes de especies silvestre de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales, de acuerdo con las consideraciones realizadas en los numerales, 3.4.1; 3.4.2 y 3.4.3 del presente acto administrativo."

El permiso de recolección de especímenes en el artículo segundo de la resolución 783 del 2 de julio de 2015, autoriza las metodologías para la recolección de especímenes y muestras de la biodiversidad biológica de fitoplancton, zooplancton, perifiton, macroinvertebrados bentónicos, macrófitas acuáticas y peces tanto continentales, como marinos; se encontró que los perfiles de los muestreadores cumplían con el perfil.

El aviso del muestreo de campo para el monitoreo de hidrobiota se realizó entre el 04 y el 10 de marzo de 2016, de acuerdo con lo establecido por la ANLA. Durante la ejecución de actividades no se realizó recolección de individuos de la fauna silvestre. Con el radicado 2016006504-1-000 del 11 de febrero de 2016 dio aviso de las actividades, las cuales se enfocaron en la presentación del personal que realizaría la toma de muestras de hidrobiológicos. Pero el informe presentado en el numeral 5.2.4 establece que los monitoreos se realizaron en el 5 y el 7 de diciembre de 2015; y el 14 de septiembre de 2016 se realizó otra campaña de monitoreos hidrobiológicos

El monitoreo hidrobiológico se ejecutó al mismo tiempo y en los mismos puntos donde se tomaron las muestras para parámetros fisicoquímicos ejecutado por CIMA al igual que el presente muestreo, siguiendo los procedimientos estipulados en el Manual de métodos de Limnología. Asociación Colombiana de Limnología ACL Limnos (2012), el Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater Ed. 22, y en los textos de la APHA-AWWA-WPCF (American Public Health Association, AWWA (American Water Works Association y WPCF (Water Pollution Control Federation), Standard Methods Edición 22 (2005). La identificación taxonómica de las comunidades hidrobiológicas en laboratorio fue efectuada por CIAN (Ver ANEXO-3-6).

Se monitorearon los grupos de Perifiton Para este fin se usó un marco de 2x 2.34 cm en cuatro (4) ocasiones para lograr un área final de muestreo de 18. En el artículo 2 establecen 10 tomas y no 4 como esfuerzo de muestreo, Bentos muestreados con una red surber de 30 x 30 cm. Se tomaron muestras en cuatro (4) ocasiones para hacer una muestra compuesta en un área total de 0.36m². Las áreas a

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

muestrear procuraron la mayor variabilidad ambiental (velocidades de corriente, sustratos y profundidades).

La toma de Macrófitas se realizó de manera manual, se relacionan con el tipo de crecimiento de acuerdo a lo planteado por Schmidt-Mumm en 1988 (Emergidas, Sumergidas, Flotantes). Esta no está acorde con lo establecido en las unidades y esfuerzos de muestreo autorizados por la resolución 783 de 2 de julio de 2015.

La toma de muestras de la comunidad Íctica se realizó empleando una atarraya de ojo de maya de una (1) pulgada y una nasa. Se efectuaron quince (15) lances, para un total de esfuerzo de una (1) hora por estación de muestreo. Este esfuerzo de muestreo no es correspondiente con el establecido 783 de 2 de julio de 2015.

Las comunidades de fitoplancton fueron colectadas teniendo en cuenta un volumen conocido de muestra que para este caso corresponde a 50L, el cual se filtra con ayuda de una red de diámetro de ojo de malla de 26 μm , el volumen de la muestra concentrada fue vaciada en frascos ámbar de 500mL. Para zooplancton se empleó la misma metodología con la variación que el tamaño del poro es de 57 μm de diámetro.

Por lo tanto, se considera que las metodologías provistas para, fitoplancton y zooplancton son acordes mientras que aquellas de anfibios, reptiles, aves, mamíferos perifiton, macroinvertebrados bentónicos, macrófitas y peces, no están acordes con lo establecido en el permiso de recolección de especímenes de la biodiversidad dado por la resolución 785 del 2 de julio del 2015 por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.

Al respecto, esta Autoridad recibió el permiso en comento y verificará la vigencia y condiciones del mismo en relación con las metodologías para la realización de los muestreos.

Ecosistemas terrestres

Zonas de vida, biomas y Ecosistemas terrestres

Para la definición de ecosistemas partió de un de acuerdo a su nivel jerárquico mayor como lo es el Gran bioma. Bioma y Ecosistemas, hacia lo más específico, este último con su respectivo código en Colombia como se muestra en la tabla anexa. La definición de los ecosistemas del mapa respectivo se dio por la interpretación de los biomas con las coberturas, dando como resultado lo presentado en la siguiente tabla.

Tabla. Gran Bioma, Biomas y Ecosistemas del área de influencia del EIA VILLAVICENCIO – CUMARAL.

Gran Bioma	Ecosistema	Área de influencia		Área puntual	
		Área	% Área	Área	% Área
Bosque húmedo tropical:	Aguas cont. artificiales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	22,26	0,45	0,72	0,54
	Aguas cont. naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia	0,72	0,01	0,13	0,10
	Aguas cont. naturales del orobioma bajo de los Andes	19,13	0,39	0,84	0,64
	Aguas cont. naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	78,62	1,61	0,02	0,01
	Áreas degradadas del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	22,20	0,45	8,18	6,19
	Áreas urbanas del helobioma Amazonia y Orinoquia	8,18	0,17	3,95	2,98
	Áreas urbanas del orobioma bajo de los Andes	9,95	0,20	47,46	35,90
	Áreas urbanas del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	385,41	7,87		0,00
	Bosques naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia	3,24	0,07	0,20	0,15
	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes	155,37	3,17	5,86	4,43
	Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	418,28	8,54	1,59	1,20
	Mosaico de pastos con espacios naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	153,43	3,13	4,44	3,35
	Mosaico de pastos y cultivos del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	423,33	8,65	2,33	1,76
Pastos del helobioma Amazonia y Orinoquia	7,13	0,15	9,12	6,90	

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Gran Bioma	Ecosistema	Área de influencia		Área puntual	
		Área	% Área	Área	% Área
	Pastos del orobioma bajo de los Andes	208,08	4,25	47,39	35,84
	Pastos del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	2981,27	60,88		0,00
Total		4896,60	100,00	132,23	100,00

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016

Por lo tanto, el proyecto se enmarca en las zonas de vida o Formaciones vegetales del Gran Bioma del bosque Húmedo Tropical, como biomas específicos se encontraron según IDEAM (2007), son Helobioma Amazonia y Orinoquia, Peinobioma de la Amazonia y Orinoquia; y Orobioma bajo de los Andes.

Cobertura y uso de la tierra.

El mapa de coberturas en el texto de la línea base se realizó con la metodología Corine Land Cover. este presenta en el capítulo 5.2.1.4 Cobertura y uso de la tierra, el insumo con el que realizó la aplicación de la interpretación, la cual es una imagen satelital Astrium, de febrero de 2014 con 1 metro de resolución. no establece si se emplearon bandas tampoco se establece la de interpretación y presentación, la cual en el mapa 14. Coberturas establece como escala de presentación 1:25.000, lo cual es conforme a los términos de referencia.

La revisión encontró que existen 16 tipos de cobertura de la tierra para el área de influencia directa y 15 para el área de intervención puntual, de estos la proporción de a nivel 1 muestra que para Territorios artificializados, en el área de influencia (AI) son 403,46 ha el 8,24% mientras el área de influencia puntual(AIP) la relación es 59,46 ha el 44,96%, para Territorios agrícolas en la AI es 3760,23 ha un 76,79%, mientras el AIP es 64,79% un 49%, para bosque y áreas seminaturales el AI posee 599,29 ha un 12,24% y en el AIP, son 6,24 ha un 4,71%, de áreas húmedas se tiene en el AI un 12,75 ha un 0,26% y del AIP 0,05 un 0,04% mientras que de superficies de agua en el AI son 120,85 ha un 2,46% y del AIP 1,69 ha correspondiente al 1,28%.

A partir de lo anterior, se muestra que el área de influencia corresponde con una gran matriz de territorios principalmente dados a la producción agropecuaria (76,79%), que posee una gran cantidad de áreas urbanizadas o altamente artificializados (8,24%), las cuales tiene casi la misma proporción de áreas naturales o seminaturales (12,24%), lo que presenta una gran presión a los recursos naturales y en general una muestra del alto grado de intervención por donde se presentaron los impactos. Mientras que el análisis del área de influencia puntual, muestra que las áreas por donde se realizará el proyecto corresponden con áreas con menor sensibilidad ambiental cambiando las proporciones de 8,24% al 44,96% de áreas artificializadas, del 76,79% al 49% de territorios agrícolas y de la misma manera con las áreas naturales y seminaturales del 12,24% al 4,71%.

Se presenta el mismo comportamiento de disminución proporcional del empleo de áreas húmedas y cuerpos de agua frente al área de influencia. Posteriormente en el documento la concesionaria presenta una adecuada descripción de las coberturas de la tierra, así como los usos a que estas están sometidos en la actualidad.

Tabla. Coberturas de la tierra encontradas en el área de influencia (AI) y el área de intervención puntual (AIP).

Nivel				Área de influencia		Área de intervención puntual	
1	2	3	4	ha	%	ha	%
1. Territorios Artificializados	1.1. Zonas Urbanas	1.1.1. Tejido Urbano continuo	-	214,52	4,38	14,41	10,89
		1.1.2. Tejido Urbano Discontinuo	-	141,87	2,90	8,34	6,31
	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.1. Zonas industriales o comerciales	-	9,86	0,20	1,76	1,33
		1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1.2.2.1. Red vial y territorios asociados		37,21	0,76	34,95
2. Territorios	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos Limpios	-	2759,8	56,36	35,68	26,99

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nivel				Área de influencia		Área de intervención puntual		
1	2	3	4	ha	%	ha	%	
Agrícolas				7				
		2.3.2. Pastos Arbolados	-	280,83	5,74	5,80	4,39	
		2.3.3. Pastos enmalezados	-	142,68	2,91	17,28	13,07	
	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	-	423,42	8,65	4,44	3,35	
		2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	-	153,43	3,13	1,59	1,20	
3. Bosques y áreas seminaturales	3.1. Bosques	3.1.1. Bosque Denso	3.1.1.1. Bosque Denso Alto de Tierra Firme	100,18	2,05	5,57	4,21	
			3.1.3. Bosque fragmentado	3.1.3.2. Bosque fragmentado con vegetación secundaria	129,70	2,65	0,12	0,09
			3.1.4. Bosque de Galería y Ripario	-	347,21	7,09	0,53	0,40
	3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	-	22,20	0,45	0,02	0,01	
4. Áreas Húmedas	4.1. Áreas Húmedas Continentales	4.1.1. Zonas Pantanosas		12,75	0,26	0,05	0,04	
5. Superficies de Agua	5.1. Aguas Continentales	5.1.1. Ríos	-	98,60	2,01	1,69	1,28	
		5.1.4. Cuerpos de agua artificiales	5.1.4.3. Estanques para acuicultura continental	22,25	0,45	0,00	0,00	
Total				4896,60	100,00	132,23	100,00	

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016

Finalmente, se considera que la clasificación y descripción de las coberturas de la tierra, presentada por la concesión es adecuada y se ajusta a las condiciones actuales del área donde se pretende desarrollar el proyecto vial, así como una adecuada expresión cartográfica que muestra estas condiciones.

Flora

Para la realización de la caracterización de la flora la concesionaria presentó una metodología que involucraba la realización del inventario forestal al 100% de las áreas donde se proyectan las intervenciones del presente proyecto, por lo tanto, no necesita una aproximación estadística de la proyección de confiabilidad a partir de un área o un esfuerzo de muestreo, ya que el universo muestral fue abarcado.

Esta caracterización de flora es válida, pero la concesionaria debe considerar que la misma debe estructurarse de manera que pueda ser comparable. Debido a que la caracterización estructural de la flora, tiene como base para sus análisis la comparación bajo unidades replicables, algunos de los procesamientos o resultados pueden no ser aplicables, ya que en el presente documento no queda claro cuáles fueron las unidades de análisis.

La concesionaria presenta una identificación de las especies a un nivel taxonómico mayor, presenta solo 5 especies no identificadas, las cuales en consideración son bajas y poseen un poco expresión de abundancia a partir de los datos presentados por la concesionaria. En cuanto los formularios de recolección de información (planillas de campo) para la caracterización de la flora, esta no presenta la relación en el documento de estos formatos, tras revisión del anexo 3-4 Forestal, presentan la base de datos de la información recolectada pero no presentan las planillas de campo, a lo cual esta autoridad se pronunciará solicitando su entrega vía seguimiento.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Caracterización del censo forestal

En la información presentada por la concesión en el capítulo 5.2.2.1 revisión por traslape de especies por áreas en el SIG presentan sobre los datos generales arrojaron "Se reportaron 4382 individuos, distribuidos en 177 Especies, 131 Géneros y 5 especies indeterminadas, los cuales están contenidos en 50 Familias; esta composición, presenta un volumen comercial de 1.810,94 m³ y un volumen total de 3.155,66 m³." Esta información corresponde al total de la vegetación inventariada que determinaron la abundancia relativa, dominancia relativa correctamente, a su vez se presenta la distribución de individuos por clase diamétrica y diagrama de dispersión de ogawa; estos análisis estructurales se pueden tomar como descriptores, ya que no establecen ninguna estructura ecológica definible, en último aspecto, los análisis de frecuencia relativa y el índice de valor de importancia ampliado, no aplican ya que las unidades por las cuales se denominó la frecuencia no son comparables, por lo que no tiene un sentido ecosistémico.

La concesionaria presentó un perfil de la vegetación con el análisis, mostrando que el 70% de las coberturas presentes tiene una alteración antrópica, mostrando el típico escenario de un pastizal con mosaico de vegetación natural.

Con base en los resultados de la caracterización del censo forestal del proyecto, el grupo técnico considera que lo presentado es adecuado y es suficiente para conocer el estado de la vegetación, que se va a intervenir, también presentó el perfil de la vegetación global y su análisis.

Caracterización de las coberturas vegetales.

Se presenta un análisis de caracterización florística – Regeneración natural, el cual estableció como se muestra en la tabla anexa, como es la relación de los tamaños de las parcelas con los que se realizó la caracterización de Fustales, latizales y brinzales.

Tabla. Tamaños de parcela para caracterización de fustales de menos de 10cm DAP, Latizales y brinzales.

cobertura	categoría	Tamaño parcela	AREA (ha)
Bosque Denso	Fustal	10x10	0,01
	Latizal	10x10	0,01
	Brinzal	2x2	0,0004
Bosque de Galería	Fustal	10x10	0,01
	Latizal	10x10	0,01
	Brinzal	2x2	0,0004
Vegetación Secundaria	Fustal	10x10	0,01
	Latizal	10x10	0,01
	Brinzal	2x2	0,0004

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016

Análisis de fustales.

Para los fustales se encontró que hay 20 especies pertenecientes a 14 familias, en donde Melastomataceae con es la que posee mayor riqueza con 17 especies, seguido de la familia Leguminosaceae y las menos representativas son Myrtaceae, Lauraceae y Aralaceae con tan solo un individuo cada una.

"...A nivel de las familias se observa que en las tres coberturas predominan las especies como lo son la Bignoniaceae, la cual fue la más representativa en bosque de galería y vegetación secundaria con un total de 21 individuos, seguido de la Leguminosaceae que fue las más relevante en bosque de galería y bosque denso, con 23 individuos. Finalmente, la Melastomataceae cuenta con 26 individuos siendo está más significativa en bosque denso y bosque de Galería. Por consiguiente, se puede establecer que en las coberturas con menor intervención (bosque denso y bosque de galería) las familias Melastomataceae y Leguminosaceae son las más representativas de la zona"

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Para la estructura horizontal que se realizó a través del IVI, el cual aplica ya que la frecuencia tiene parcelas o unidades comparables se encontró que "...Coberturas (Bosque denso, Bosque de galería y Vegetación secundaria). Se evidencia que las especies más representativas en las tres coberturas son Gualanday (Jacaranda obtusifolia), Tortolo (Schefflera morototonii), Guarupayo (Tapirira guianensis) y Caraño o Anime (Enterolobium schomburgkii), siendo las últimas las más representativas en bosque denso y bosque de galería. Por consiguiente, solo Gualanday (Jacaranda obtusifolia), Tortolo (Schefflera morototonii) son representativas con respecto a la vegetación secundaria, esta situación puede darse debido a las características, recursos para el desarrollo de la vegetación y disponibilidad de factores de esta cobertura, debido a que este tipo de vegetación es intervenida por el hombre para el desarrollo de sus actividades."

En cuanto la posición sociológica, la concesión presentó que la metodología consistió en la revisión de la información a través de subestratos: superior, medio e inferior, esto aplicado a las parcelas de fustales, latizales y brinzales, de esta se encontró que la especie con mayor valor es en el bosque denso es el Enterolobium schomburgkii (Caraño), además presenta que las estructuras muestran que los estratos superiores no tienen mucha conexión con los inferiores. Para el bosque de galería las especies con mayor posición sociológica son Socratea exorrhiza (Choapo) y Enterolobium schomburgkii (Caraños), pero en general el estrato inferior está muy mal representado y en la vegetación secundaria se encontró que las especies en general tiene una baja posición sociológica, siendo la Jacaranda obtusifolia (Gualanday), posee el mayor valor.

En cuanto la estructura diamétrica, la concesión presentó la distribución a través del algoritmo de Sturges, con lo cual para el bosque denso presuntó 8 categorías y 6 tanto para el bosque de galería como para la vegetación secundaria, evidenciando mayor complejidad en el bosque denso, concluyendo que "...Respecto a este parámetro en las diferentes coberturas muestreadas, se estableció que las distribuciones diamétricas, se asemejan a una J invertida, lo que representa a los bosques nativos disetaneos, sin embargo se denota claramente que el bosque denso tiene una distribución que se parece a este comportamiento respecto al bosque de galería y vegetación secundaria, por ello este tipo de bosque no se encuentra tan intervenido como lo están los otros tipos de cobertura vegetal".

Análisis de latizales

Según la caracterización de la concesionaria presentó que se encontraron 23 especies pertenecientes a 15 familias, la que poseyó mayor abundancia fue Melastomataceae, seguida por Leguminosaceae, mientras que las menos representativas fueron Lamiaceae, Combretaceae, Meliaceae, Burseraceae, Bignoniaceae y Erythroxylaceae, con tan solo un individuo.

De la relación de las coberturas frente a los individuos pertenecientes a cada familia se encontró que "...Melastomataceae, la cual es la más significativa en bosque denso y bosque de galería, con un total de 68 individuos en todo el muestreo, seguido de la Leguminosaceae con 29 individuos, la familia Bignoniaceae es la más representativa en la vegetación secundaria, sin embargo esta no es relevante en las demás coberturas. Una vez más se evidencia la similitud que existe entre el bosque denso y el bosque de galería, lo cual el primero en algunas ocasiones resulta de la fragmentación de los bosque de galería"

La concesionaria frente el análisis de estructura horizontal presentó que tanto para el bosque denso como el de galería Melastomataceae, con el tuno negro (Miconia elata), posee los mayores valores del IVI. Mientras que para vegetación secundaria es Jacaranda obtusifolia (Gualanday), la cual tuvo un IVI con mayor aporte por la dominancia, lo que presenta una diferenciación entre las coberturas con mayor desarrollo sucesional a la intervención en vegetación secundaria.

En cuanto la posición sociológica la concesionaria menciona que "...Con respecto a la posición sociológica, existe una tendencia similar a la encontrada al realizar los análisis del IVI, si hablamos de la cobertura boscosa. Se determinó entonces, que, para las dos coberturas de bosque analizadas, denso y de galería, la especie con mayor posición sociológica, es el Tuno negro (Miconia elata)", mientras que para la vegetación secundaria fue Vismia macrophylla (Lacre).

En cuanto la estructura diamétrica se encontró que para las todas coberturas vegetales tenían 8 categorías, para esta autoridad este análisis no es relevante, dado que el grupo de latizales está

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

condicionado por el diámetro y esta selección hace que los valores presenten muchas similitudes, lo cual no va a mostrar las diferencias en este parámetro para las diferentes coberturas.

Análisis de brinzales

La concesionaria presenta que "...Se establecen 30 especies distribuidas en 18 familias, en donde se evidencia que la familia con mayor número de individuos es la Sapotaceae con 88, seguido de la familia Myrtaceae con 80 individuos, por el contrario, entre las familias menos representativas se encuentran la Fabaceae, Lauraceae y Combretaceae con tan solo un individuo cada una. Por otro lado, la familia con mayor número de especies es la Melastomataceae con 5 especies."

El análisis de estructura horizontal muestra que el bosque denso y bosque de galería, donde existe una similitud en las especies con mayor abundancia, las cuales son el Caimo (*Pouteria guianensis*) y Arrayán (*Myrcia* sp.), éstas mostraron que no son muy frecuentes, pero son abundantes. Mientras que, para la vegetación secundaria, donde la especie con mayor abundancia relativa es el guamo chicarrón (*Inga thibaudiana*) con 28,01% seguido del Arrayán (*Myrcia* sp) y el Tuno negro (*Miconia elata*) con 20.21 y 14,54% respectivamente.

Con base en los resultados de la caracterización del censo forestal del proyecto, el grupo técnico considera que lo presentado es adecuado y suficiente para conocer el estado de la vegetación por cobertura, así como los estados sucesionales Índice de biodiversidad de las unidades de cobertura vegetal delimitadas, así como el grado de sociabilidad y estructura espacial, abundancia, dominancia y frecuencia, lo que permitió desarrollar el índice de Valor de Importancia (IVI). En estados estructurales se mostró el estado de la densidad y distribución por clase diamétrica y altimétrica de las diferentes especies encontradas.

Índices de diversidad

Frente a los análisis de diversidad la concesionaria no aclara cuales son las unidades de muestreo con las cuales se realizó dicho índice, en sus análisis presentaron como indicadores de diversidad de riqueza, en número de especies, individuos, coeficiente de mezcla y Margalef, y de diversidad Shannon, Simpson, los cuales son correctos como indicadores a excepción del número de individuos

Frente al índice de diversidad no se dio el real logarítmico sino el lineal, por lo que existe cierta incertidumbre de su interpretación propia del método de evaluación de este índice, a pesar de ello el patrón mostrado por la concesionaria muestra una diversidad media, siendo más diverso la vegetación secundaria y valores muy similares en el bosque denso y de galería, con unas dominancias bajas vistas a partir del índice de Simpson.

Se puede concluir que la evaluación de los índices de diversidad alpha para la flora vista en las comunidades de cobertura de la tierra de los bosques, densos, de galería y ríparios son adecuadas.

Análisis de los principales usos dados por las comunidades a las especies de mayor importancia

La concesionaria presenta en la figura 53 principales usos de las especies forestales reportadas. en este se presenta que el 37% es el más frecuente, con usos maderable, seguida por construcción de casas, seguida por el 10% que son de usos ornamental, 7% en sombrío, cercas. Mostrando usos de una comunidad agraria, que no basa sus recursos en productos forestales, estos los emplean primordialmente para servicios de equipamiento o escénicos. La concesionaria presenta que "...Las especies más utilizadas por las comunidades de la región son Yopo (*Anadenanthera peregrina*), el Ocobo (*Tabebuia rosea*), Jobo (*Spondias mombin*), mata ratón (*Gliricidia sepium*), Samán (*Samanea saman*), Dormidero (*Enterolobium schomburgkii*), Cañafistulo (*Cassia moschata*), entre otros; estas especies son empleadas por los habitantes de la zona con fines maderables (Ocobo, Jobo y Samán), como alimento y sombrío para el ganado (Jobo y Mataratón), e incluso para la elaboración de carbón."

Por lo tanto, se concluye que esta información es suficiente para conocer como es el uso e importancia de las especies posiblemente afectadas en el proyecto por parte de los pobladores.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Análisis de especies con alguna categoría, de amenaza, veda, endémicas o factores de prioridad para la conservación.

Se revisó la Resolución 0192 del 2014 y se encontró que las especies *Cedrela odorata* y *Eschweilera bogotensis* están en las categorías de amenaza, como reporta la concesionaria en la figura 54 de la línea base en el capítulo 5.2.2.2., que se presenta en la siguiente tabla. La concesionaria no presentó cuales especies son endémicas pero la revisión de <http://Intreasures.com/colombiaf.html> mostró que ningún género reportado por la concesionaria es endémico.

Tabla. Especies vegetales arbóreas en estado de veda y/o amenaza.

Familia	Especie	UICN	Res 192/2014	Libro rojos	Res 383 y 2210/2010	Res 572/2005	Res 584/2002
Leguminosaceae	<i>Eschweilera bogotensis</i>	VU	EN	EN	EN		EN
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	VU	EN	EN	EN		

Fuente: información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

La concesionaria presenta que no hay especies con vedas de tipo forestal, no hay presencia de especies vegetales arbóreas en estado de veda nacional y/o regional. En el anexo 3-4 forestal la concesionaria presenta la ubicación de las correspondientes especies, en esta reportan 114 individuos de (106 de *C. odorata* y 8 de *E. bogotensis*).

Tabla. Ubicación de especies amenazadas que serán afectadas dentro del proyecto.

Numero consecutivo	GPS	Nombre_Común	Especie	CAP_1 (cm)	CAP_2 (cm)	CAP_3 (cm)	Altura_Total	Altura_Comericial	Coor x	Coor y	CAP (cm)	Volumen_Total	Volumen_Comercial	Estado Filosanitario
4	F4	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	33	31		10	2	1053823	956015	45,3	0,11	0,02	Bueno
5	F5	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	51			12	10	1053825	956020	51,0	0,17	0,14	Bueno
6	F6	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	67			17	12	1053822	956020	67,0	0,43	0,30	Bueno
87	F87	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	133	138		16	7	1053857	956473	191,7	3,27	1,43	Bueno
167	F167	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	33			10	3	1053938	956779	33,0	0,06	0,02	Bueno
110	F110	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	139			16	10	1053947	956798	139,0	1,72	1,08	Bueno
114	F114	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	117			14	8	1053956	956814	117,0	1,07	0,61	Bueno
119	F119	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	48			12	5	1053961	956832	48,0	0,15	0,06	Bueno
180	F180	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	86			13	7	1053961	956833	86,0	0,54	0,29	Bueno
187	F187	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	62			12	7	1053979	956863	62,0	0,26	0,15	Bueno
188	F188	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	75			14	10	1053980	956865	75,0	0,44	0,31	Bueno
201	F201	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	69			14	10	1054060	957033	69,0	0,37	0,27	Bueno
251	F251	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	265			18	10	1054087	957085	265,0	7,04	3,91	Bueno
264	F264	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	31,5			7	4	1054130	957183	31,5	0,04	0,02	Bueno
327	F322	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	130			16	7	1054152	957235	130,0	1,51	0,66	Bueno
355	F355	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	200			20	6	1054179	957274	200,0	4,46	1,34	Bueno
394	F394	Cabo de hacha	<i>Eschweilera bogotensis</i> <i>R. Knuth cf</i>	39			7	2	1054200	957302	39,0	0,06	0,02	Bueno
416	F416	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	91			16	10	1054225	957328	91,0	0,74	0,46	Bueno
428	F428	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	170			12	9	1054334	957448	170,0	1,93	1,45	Bueno
484	F484	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	142			16	5	1054444	957578	142,0	1,80	0,56	Bueno
583	F584	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	132			15	4	1054594	957771	132,0	1,46	0,39	Bueno

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Numero consecutivo	GPS	Nombre_Comun	Especie	CAP_1_(cm)	CAP_2_(cm)	CAP_3_(cm)	Altura_Total	Altura_Comercial	Coor_x	Coor_y	CAP_(cm)	Volumen_Total	Volumen_Comercial	Estado Fitosanitario
588	F589	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	121	96		17	9	1054598	957775	154.5	2.26	1.20	Bueno
624	F625	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	98			12	6	1054648	957845	98.0	0.64	0.32	Bueno
633	F634	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	117			11	3	1054688	957900	117.0	0.84	0.23	Bueno
634	F635	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	96			10	5	1054697	957912	96.0	0.51	0.26	Bueno
776	F790	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	150			20	9	1054896	958228	150.0	2.51	1.13	Bueno
779	F793	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	45			13	5	1054905	958249	45.0	0.15	0.06	Bueno
782	F796	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	54			10	2.5	1054926	958333	54.0	0.16	0.04	Bueno
784	F798	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	65			8	2.5	1054925	958337	65.0	0.19	0.06	Bueno
786	F800	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	119			9	4	1054927	958344	119.0	0.71	0.32	Bueno
788	F802	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	82			10	5	1054930	958349	82.0	0.37	0.19	Bueno
802	F816	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	35			6	3	1054939	958430	35.0	0.04	0.02	Bueno
803	F817	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	45			12	6	1054946	958436	45.0	0.14	0.07	Bueno
854	F868	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	115			15	9	1054983	958573	115.0	1.11	0.66	Bueno
858	F872	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	105			12	6	1054990	958578	105.0	0.74	0.37	Bueno
863	F877	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	130			15	8	1054992	958601	130.0	1.41	0.75	Bueno
866	F880	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	103			11	4	1054993	958604	103.0	0.65	0.24	Bueno
867	F881	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	88			10	3	1054995	958608	88.0	0.43	0.13	Bueno
870	F884	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	67			9	3	1054994	958613	67.0	0.23	0.08	Bueno
871	F885	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	50			8	3	1054995	958623	50.0	0.11	0.04	Bueno
888	F902	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	132			14	6	1055001	958628	132.0	1.36	0.58	Bueno
889	F903	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	240			17	6	1054999	958633	240.0	5.45	1.93	Bueno
1019	F1033	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	106			11	5	1055010	958921	106.0	0.69	0.31	Bueno
1185	F1199	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	169			15	9	1055016	959341	169.0	2.39	1.43	Bueno
1276	F1290	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	154			15	7	1055015	959895	154.0	1.98	0.92	Bueno
1340	F1354	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	139			20	16	1055130	960124	139.0	2.15	1.72	Bueno
1354	F1368	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	188			20	9	1055145	960143	188.0	3.94	1.77	Bueno
1409	F1423	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	179			16	8	1055218	960328	179.0	2.86	1.43	Bueno
1566	F1581	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	139			15	10	1055003	959879	139.0	1.61	1.08	Bueno
1649	L35	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	38			6	3	1053519	955635	38.0	0.05	0.02	Bueno
1667	L53	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	220			14	6	1053595	955705	220.0	3.77	1.62	Bueno
1687	L78	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	37			8	6	1053769	955862	37.0	0.06	0.05	Bueno
1689	L80	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	95			12	7	1053772	955868	95.0	0.60	0.35	Bueno
1707	L105	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	59			12	6	1053831	955959	59.0	0.23	0.12	Bueno
1708	L106	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	66			14	8	1053833	955963	66.0	0.34	0.19	Bueno
1709	L107	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	67			14	8	1053834	955965	67.0	0.35	0.20	Bueno
1764	L162	Cabo de hacha	Eschweilera bogotensis R.Knuth cf	37			6	3	1053849	956505	37.0	0.05	0.02	Bueno

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Numero consecutivo	GPS	Nombre_Común	Especie	CAP_1_(cm)	CAP_2_(cm)	CAP_3_(cm)	Altura_Total	Altura_Comericial	Coor x	Coor y	CAP_(cm)	Volumen_Total	Volumen_Comercial	Estado Fitosanitario
1870	L219	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	41			6	2	1053981	956878	41,0	0,06	0,02	Bueno
1871	L270	Cabo de hacha	<i>Eschweilera bogotensis</i> Knuth cf	R. 86			12	3	1055103	960057	86,0	0,49	0,12	Bueno
1886	L285	Cabo de hacha	<i>Eschweilera bogotensis</i> Knuth cf	R. 44			10	4	1055110	960078	44,0	0,11	0,04	Bueno
1890	L289	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	138			10	3	1055116	960078	138,0	1,06	0,32	Bueno
1892	L291	Cabo de hacha	<i>Eschweilera bogotensis</i> Knuth cf	R. 47			10	2	1055114	960072	47,0	0,12	0,02	Bueno
1944	L344	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	197			18	7	1055347	960506	197,0	3,89	1,51	Bueno
1983	N38	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	71			8	3	1053415	955596	71,0	0,22	0,08	Bueno
1984	N39	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	73			7	3	1053419	955599	73,0	0,21	0,09	Bueno
2003	N59	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	72			10	3	1053494	955676	72,0	0,29	0,09	Bueno
2007	N65	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	33			6	2	1053521	955693	33,0	0,04	0,01	Bueno
2007	N148	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	47			7	2,5	1053605	955687	47,0	0,09	0,03	Bueno
2091	N163	Cabo de hacha	<i>Eschweilera bogotensis</i> Knuth cf	R. 59			6	2	1053716	955870	59,0	0,12	0,04	Bueno
2112	N184	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	250			15	6	1053759	955890	250,0	5,22	2,09	Bueno
2282	N368	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	97			8	4	1053852	956290	97,0	0,42	0,21	Bueno
2335	N421	Cabo de hacha	<i>Eschweilera bogotensis</i> Knuth cf	R. 49	58		7	2	1055963	960984	75,9	0,22	0,06	Bueno
2359	N447	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	115			13	4	1055947	961003	115,0	0,96	0,29	Bueno
2385	A14	Cabo de hacha	<i>Eschweilera bogotensis</i> Knuth cf	R. 35			6	2	1067081	962590	35,0	0,04	0,01	Bueno
2457	A92	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	34			6	3	1064402	962834	34,0	0,04	0,02	Bueno
2532	A186	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	130			12	7	1063656	963549	130,0	1,13	0,66	Bueno
2555	A220	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	46			9	6	1063612	963650	46,0	0,11	0,07	Bueno
2727	A399	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	194			15	12	1065292	963883	194,0	3,14	2,52	Bueno
3153	A827	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	72	69		10	3	1061088	963797	99,7	0,55	0,17	Bueno
3193	A867	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	188			17	14	1060810	963794	188,0	3,35	2,76	Bueno
3208	A882	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	150			20	15	1060705	963833	150,0	2,51	1,88	Bueno
3211	A885	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	60			10	6	1060711	963838	60,0	0,20	0,12	Bueno
3212	A886	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	69			8	6	1060696	963780	69,0	0,21	0,16	Bueno
3216	A890	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	109			14	10	1060626	963773	109,0	0,93	0,66	Bueno
3217	A891	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	45			15	10	1060580	963767	45,0	0,17	0,11	Bueno
3218	A892	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	59			9	6	1060571	963766	59,0	0,17	0,12	Bueno
3219	A893	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	88			12	5	1060590	963801	88,0	0,52	0,22	Bueno
3220	A894	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	64	87		14	10	1060566	963766	108,0	0,91	0,65	Bueno
3221	A895	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	74			10	7	1060551	963765	74,0	0,31	0,21	Bueno
3222	A896	Cedro-Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i> L.	45			8	5	1060627	963813	45,0	0,09	0,06	Bueno
3227	A898	Cedro-Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	69			10	6	1060545	963764	69,0	0,27	0,16	Bueno

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Numero consecutivo	GPS	Nombre_Común	Especie	CAP_1_(cm)	CAP_2_(cm)	CAP_3_(cm)	Altura_Total	Altura_Comericial	Coor x	Coor y	CAP_(cm)	Volumen_Total	Volumen_Comercial	Estado Fitosanitario
4		amargo												
3354	A1030	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	209			18	15	1059625	963665	209.0	4.38	3.65	Bueno
3357	A1033	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	221			18	15	1059603	963661	221.0	4.90	4.08	Bueno
3464	A1142	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	43	45	45	10	6	1059239	963612	76.8	0.33	0.20	Bueno
3608	A1286	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	42			10	7	1058467	963443	42.0	0.10	0.07	Bueno
3615	A1293	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	262			25	20	1058457	963444	262.0	9.56	7.65	Bueno
3623	A1301	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	73			12	8	1058339	963415	73.0	0.36	0.24	Bueno
3694	A1434	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	60			12	8	1058195	963362	60.0	0.24	0.16	Bueno
3749	A1515	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	198			20	15	1058003	963292	198.0	4.37	3.28	Bueno
3817	A1608	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	96			14	10	1057549	962831	96.0	0.72	0.51	Bueno
3824	A1615	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	92			15	10	1057517	962797	92.0	0.71	0.47	Bueno
3832	A1623	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	103			14	10	1057500	962775	103.0	0.83	0.59	Bueno
3843	A1634	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	172			20	15	1057410	962682	172.0	3.30	2.47	Bueno
3844	A1635	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	42			18	14	1057408	962680	42.0	0.18	0.14	Regular
4060	A1869	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	209			23	18	1056442	961487	209.0	5.60	4.38	Bueno
4061	A1870	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	269			25	20	1056439	961480	269.0	10.08	8.06	Bueno
4066	A1875	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	210			25	20	1056419	961466	210.0	6.14	4.91	Bueno
4153	A1964	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	184			10	7	1056274	961327	184.0	1.89	1.32	Bueno
4224	A2035	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	306			18	16	1055895	961042	306.0	9.39	8.35	Bueno
4237	A2049	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	77			18	15	1055810	960968	77.0	0.59	0.50	Bueno
4245	A2058	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	220			25	22	1055757	960927	220.0	6.74	5.93	Bueno
4256	A2069	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	201			10	7	1055776	960920	201.0	2.25	1.58	Bueno
4277	A2090	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	258			10	7	1055853	960984	258.0	3.71	2.60	Bueno
4282	A2096	Cedro-Cedro amargo	Cedrela odorata L.	137			17	14	1055873	960996	137.0	1.78	1.46	Bueno

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016

Dado que estas especies están amenazadas y su tratamiento es la tala, se tendrá en cuenta esta información en el plan de manejo ambiental, plan de seguimiento y monitoreo y Plan de compensación por perdida de la biodiversidad.

Con la resolución 1436 del 2 de septiembre del 2016, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, "Por la cual se levanta manera parcial la veda para especies de flora silvestre y se toman otras determinaciones", la cual fue allegada por la concesionaria el 30 de septiembre del 2016, con el radicado ANLA 2016062628-1-000. Así las cosas, se aclara que el seguimiento a las obligaciones establecidas en la resolución mencionada, son competencia de la dirección de bosques, biodiversidad y servicios ecosistémicos del Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible.

Por lo anterior se concluye que la información presentada para la caracterización de la flora es adecuada y suficiente a los términos de referencias, de esta solo se solicita que en el ICA1, se presente los formatos de campo o carteras de campo mencionadas tanto para el inventario al 100% como para las parcelas presentadas.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Análisis de fragmentación.

La concesionaria presentó la evaluación de fragmentación a partir del análisis de polígonos con extensión gratuita Patch Analyst del programa ArcGis © a partir de análisis de capas raster. (Rempel, R.S., D. Kaukinen., & A.P. Carr. 2012. Patch Analyst & Patch Grid. Ontario Ministerio de recursos naturales. Centro para la investigación de coberturas del norte, Thunder bay, Ontario), mostrando los resultados en la tabla 29. con los resúmenes para cada cobertura, en vez de solo las coberturas naturales y seminaturales de bosque denso, bosque ripario o de galería y vegetación secundaria.

Considerando que el análisis de fragmentación basa conocer cuál es el estado de fragmentación de los hábitats o ecosistemas naturales o seminaturales, no es correcto aplicar este concepto a áreas como tejido urbano continuo, red vial pastos limpios, entre otras coberturas antropizadas que han sido la expresión del proceso de fragmentación que se presenta en el territorio, solo se toma como referencia para la caracterización los procesamientos a la polígonos de áreas naturales y seminaturales.

En cuanto los impactos descritos en el capítulo 8 de Fragmentación y pérdida de conectividad, del elemento terrestre, del aspecto ambiental del hábitat del componente biótico, este no puede sustentarse adecuadamente con la información de referencia de la línea base presente de fragmentación y conectividad.

En esta presentan que el mayor número de parches corresponde con pastos limpios con 61 y bosques de galería y o riparios con 42, mostrando que el área posee una mayor extensión en pastos limpios. También la evaluación de los morfométricos se adelantó en el índice de forma y la densidad de borde, llegando a concluir que "...Se puede concluir que el área del proyecto vial se encuentra muy fragmentada y es altamente heterogénea, pues se presentan 15 clases o unidades de cobertura, con 236 parches para todas las clases analizadas las cuales ocupan la totalidad del área de influencia del proyecto."

En conclusión, la información presentada tiene los requerimientos para satisfacer el numeral análisis de fragmentación del numeral 5.2.1.1. ecosistemas terrestres, pero es limitado en la forma como explica el estado de fragmentación de los ecosistemas actuales, lo que dificulta la fundamentación de los análisis de impactos.

Fauna

De acuerdo a lo presentado en el capítulo 2 generalidades del EIA y lo presentado en el numeral 5.2.3, la metodología empleada para abordar el conocimiento de la fauna en el área de influencia correspondió a la revisión de información de literatura publicada, así como bases de datos, para generar el contexto y se recolecto información primaria buscando cumplir EER- evaluación ecológica rápida dentro de lo establecido por la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, adoptada mediante la Resolución 1503 de agosto 4 de 2010, y modificada por la Resolución 2182 de 2016. No se describen limitaciones por parte de la concesionaria para ejercer los requisitos metodológicos para cada grupo, en el sentido de realización de muestreos diurnos, nocturnos, y trampeos, esta consideración no está en contradicción con lo expresado anteriormente, ya que se aclara que la pasada afirmación solo corresponde a limitaciones de aplicación de las metodologías, no aspectos de cumplimiento de la resolución 783 del 2 de julio del 2015, ya que sus consideraciones se realizaron en el mencionado numeral.

En el anexo 3-8 se presentan los formatos de campo de la información de la fauna capturada y en el documento presentan registros fotográficos de los individuos y de las metodologías empleadas para su registro, aclarando que no se realizaron colectas, como otro medio de constancia de las especies del área o las metodologías empleadas. También se presenta que se obtuvo información proveniente de encuestas realizadas a pobladores del área.

Se reporta que se establecieron 131 puntos de monitoreo, en la GDB, se observa que PuntoMuestreoFauna con MuestreoFaunaTB, no concuerda el ID_muestreo, con los ID de la siguiente tabla, por lo que no es practico relacionar la fauna presentada con los puntos donde se registró.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla. Ubicación de puntos muestreo de fauna.

ID	NORTE	ESTE	ID	NORTE	ESTE	ID	NORTE	ESTE
1	1057543	959856	46	1057410	962439	90	1057470	962636
2	1053496	955760	47	1055630	960822	91	1057751	963031
3	1057262	962531	48	1055633	960819	92	1057751	963031
4	1057790	962995	49	1055698	960714	93	1057820	963132
5	1059212	963526	50	1055700	960674	94	1057820	963132
6	1055686	960800	51	1055717	960661	95	1057820	963132
7	1063751	963045	52	1055522	960960	96	1057820	963132
8	1054102	958855	53	1055539	960951	97	1057820	963132
9	1063868	963244	54	1063270	964033	98	1059192	963526
10	1057281	960212	55	1063304	963956	99	1059280	963435
11	1057286	960048	56	1066941	962769	100	1059280	963435
12	1057222	960265	57	1054632	958810	101	1059311	963608
13	1057229	960264	58	1054632	958809	102	1059311	963608
14	1053501	955692	59	1054389	958787	103	1059311	963608
15	1053479	955743	60	1054153	958836	104	1059311	963608
16	1053496	955760	61	1054837	958880	105	1063763	963051
17	1053912	956886	62	1055007	958720	106	1063766	963184
18	1055030	958827	63	1055100	960948	107	1063766	963184
19	1055093	958864	64	1055036	960899	108	1063841	964139
20	1055025	958808	65	1054962	960746	109	1057558	960171
21	1057192	962461	66	1054815	960492	110	1057783	963068
22	1057153	962421	67	1055134	961124	111	1059204	963582
23	1057196	962369	68	1055355	960854	112	1063227	964061
24	1057751	963031	69	1055618	960820	113	1066883	963019
25	1059280	963435	70	1053479	955743	114	1063734	963165
26	1059280	963435	71	1053501	955692	115	1063792	963203
27	1057470	962636	72	1053501	955692	116	1055584	960777
28	1057499	962593	73	1053518	955667	117	1063297	964071
29	1057410	962439	74	1053871	956590	118	1055020	958690
30	1057324	962576	75	1054153	958836	119	1055377	960523
31	1059192	963526	76	1055030	958827	120	1057241	960319
32	1063234	964061	77	1055030	958827	121	1053496	955760
33	1063380	963982	78	1055633	960819	122	1055046	959591
34	1063579	963831	79	1055633	960819	123	1057222	960265
35	1063617	963751	80	1055698	960714	124	1057470	962636
36	1063660	963746	81	1055698	960714	125	1062484	963977
37	1067095	962544	82	1057229	960264	126	1063841	964139
38	1067476	962733	83	1057229	960264	127	1053526	955672
39	1063766	963184	84	1057281	960212	128	1053985	956823
40	1063870	963247	85	1057281	960212	129	1055031	958832
41	1064125	963406	86	1057281	960212	130	1057426	962701
42	1064184	963407	87	1057286	960048	131	1057783	963068
43	1063763	963051	88	1057286	960048	132	1059204	963582
44	1063944	963084	89	1057324	962576	133	1059204	963582
45	1057324	962576						

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016

La concesionaria mapeó los puntos en la figura 55 del EIA y presenta en el anexo 1 cartografía el mapa 15.1 Muestreo de fauna, que posee una escala de 1:25.000, el cual en su base no presenta las coberturas vegetales. Posteriormente la empresa presenta las coberturas que fueron muestreadas para fauna las cuales corresponden con: BG: Bosques de galería o riparios. BF: Bosque fragmentado con vegetación secundaria. BD: Bosque denso alto de tierra firme. PL: Pastos limpios. PE: Pastos enmalezados. PA: Pastos arbolados. R: Ríos, MPC: Mosaico de pastos y cultivos. VS: Vegetación secundaria o en transición. TUD: Tejido urbano discontinuo.

Con respecto a los resultados de la aplicación de metodologías esta Autoridad considera que cumple con una distribución adecuada y el ejercicio contiene la caracterización de la fauna de tal manera que permite conocer el estado general de la fauna, también la ejecución sin limitaciones de aplicación permite una mejor eficacia en los resultados previstos, así como la georreferenciación de los puntos de muestreo en

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

un mapa de fauna a la escala solicitada por el literal b y c del título 5.2.1.1 de los términos de referencia para elaboración de Estudios de Impacto Ambiental de proyectos que involucra la construcción de carreteras – M-M-INA-02 Versión No 2 de 2015 y por lo tanto permiten conocer la caracterización de la fauna del área de influencia.

Anfibios.

La concesionaria reporta 32 especies, distribuidas en nueve familias pertenecientes al orden Anura. Dentro de la comunidad de anfibios encontrada, la familia mejor representada fue Hylidae con 14 especies, Leptodactylidae, con seis especies, seguido de Bufonidae con cuatro especies. Por otra parte, las familias Aromobatidae, Centrolenidae, Microhylidae y Ranidae contaron con tan solo una especie reportada.

Tabla. Listado taxonómico de la anurofauna reportada para el área de influencia del proyecto.

Especie	Nombre Común	Tipo Registro	Abundancia por cobertura											Abundancia Total	Habitat	Estrato	Actividad	
			BG	BF	BD	PL	PE	PA	R	MPC	VS	TUD						
Orden ANURA																		
Familia Aromobatidae																		
<i>Rheobates palmatus</i>	Rana torpeda	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R, BG	RAS	D
Familia Bufonidae																		
<i>Rhaebo giaberrimus</i>	Sapo liso	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BD	RAS	N
<i>Rhinella humboldti</i>	Sapito granuloso	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PA, VS, PL, R	RAS	N
<i>Rhinella margaritifera</i>	Sapo hoja	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, VS	RAS	D/N
<i>Rhinella marina</i>	Sapo	O. C. E. IS	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	6	R, VS, PA, PL, PC, TUD	RAS	N
Familia Centrolenidae																		
<i>Rulyrana flavopunctata</i>	Rana de cristal de roca	O. C. IS	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	MPC, R	RAS	N
Familia Craugastoridae																		
Subfamilia Craugastorinae																		
<i>Pristimantis medemi</i>	Rana de Medem	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	RAS	D/N
<i>Pristimantis carrangerorum</i>	Rana Carranguera	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	RAS	N
Familia Hylidae																		
Subfamilia Hylinae																		
<i>Dendropsophus mathiassoni</i>	Ranita de estero	E. IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R, BG, VS	HER	N
<i>Dendropsophus minutus</i>	Ranita saraviada	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R, BG, VS, MPC		N
<i>Hypsiboas boans</i>	Rana arboricola gigante	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BD	AR, ARB	N
<i>Hypsiboas crepitans</i>	Rana platanera	E. IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, VS, PA, TUD	AR-ARB	N
<i>Hypsiboas geographicus</i>	Rana arboricola manchada	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD	AR-ARB	N
<i>Hypsiboas lanciformis</i>	Rana arboricola de forma de lanza	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VS, BF, BD	AR-ARB	N
<i>Hypsiboas punctatus</i>	Rana arboricola de puntos rojo	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD	RAS	N
<i>Osteocephalus carnifera</i>	Rana arboricola de espalda espinosa	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BD	AR-ARB	N
<i>Osteocephalus</i>	Rana	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG	AR-ARB	N

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	Tipo Registro	Abundancia por cobertura											Abundancia Total	Habitat	Estrato	Actividad	
			BG	BF	BD	PL	PE	PA	R	MPC	VS	TUD						
<i>s taurninus</i>	arboricola de crestas																	
<i>Phyllomedusa hypochondriasis</i>	Rana ligre	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PA, BG, BD	AR-ARB	N	
<i>Pseudis paradoxa</i>	Rana paradójica	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PA, BG, BD, R	AR-ARB	N	
<i>Scinax kennedyi</i>	Rana arboricola falsa trompuda	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, MPC	HER	N	
<i>Scinax rostratus</i>	Rana arboricola trompuda	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, VS, PA, TUD	RAS-HER	N	
<i>Scinax ruber</i>	Ranita listada	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, VS, PA, TUD	RAS-HER	N	
Familia Leptodactylidae																		
Subfamilia Leuperinae																		
<i>Engystomops pustulosus</i>	Sapito verrugoso	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, VS, PL	RAS	N	
<i>Pseudopaludicola pusilla</i>	Ranita enana	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, VS, PL	RAS	N	
Subfamilia Leptodactylinae																		
<i>Leptodactylus colombiensis</i>	Ranaterrestre de bosque	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R, BD, PL	RAS	N	
<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana terrestre de labio blanco	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R, BD, PL	RAS, HER	N	
<i>Leptodactylus fuscus</i>	Rana picuda	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R, BD, PL	RAS	N	
<i>Leptodactylus hylaedactylus</i>	Rana terrestre de pajiza	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, BF, MPC	HER	N	
<i>Leptodactylus insularum</i>	Rana terrestre de caños	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R, BD, PL	RAS	N	
<i>Leptodactylus lineatus</i>	Rana terrestre de listas amarillas	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD	RAS	N	
Familia Microhylidae																		
<i>Flachistocleis ovalis</i>	Rana pinguina	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R, PL, PA	RAS	N	
Familia Ranidae																		
<i>Lithobates palmipes</i>	Rana común	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R, BG, BD	RAS, HER	N	

Tipo de registro: (O) Observación, (C) Captura (E) Encuesta, (IS) Información Secundaria **Cobertura:** (BG) Bosque de galería, (BF) Bosque fragmentado con vegetación secundaria, (BD) Bosque denso alto de tierra firme (PL) Pastos limpios, (PE) Pastos enmalezados, (PA), Pastos arborizados, (R), Ríos, (MPC) Mosaico de pastos y cultivos, (VS) Vegetación secundaria o en transición (TUD) Tejido urbano discontinuo. **Estrato:**(ARB) Arbóreo, (AR) Arbustivo (HER) Herbáceo, (RAS) Rasante, (ACU) Acuático, **Actividad:** (N) Nocturna, (D) Diurna.

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

La concesión presenta que debido a que solo se capturaron 2 especies los demás registros proviene de la literatura o encuentros, por lo tanto no se realizaron índices de diversidad "...de esta manera no se logró sintetizar el conjunto de variables de manera estadística, ni demostrar la correlación directa entre las coberturas vegetales y la abundancia de los individuos, y así definir la condición ambiental de estas poblaciones en la zona."

La relación de los anfibios con las coberturas presento que "...Conforme a lo anterior, se determinó la distribución de anfibios para cada uno de los tipos de hábitats presentes en el área de influencia del proyecto basados en información primaria y secundaria. De esta forma, se encontró que los bosques de galería, bosques denso alto de tierra firme y los ríos son los hábitat que presentan un mayor porcentaje de especies asociadas, seguido de vegetación secundaria y pastos limpios, con el 13% y 10% de las especies respetivamente; en tanto, el mosaico de pastos y cultivos permanentes, tejido urbano discontinuo y bosque fragmentado fueron los que obtuvieron los menores porcentajes de asociación; esto a la alta especificidad de hábitat en algunas especies de anfibios que los hace susceptibles a los diferentes disturbios, que pueden disminuir las poblaciones hasta su extinción."

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Sobre las especies de interés, la concesionaria expresa que los anfibios son un grupo de interés ya que son indicadores del "...nivel de deterioro o estrés ambiental de los hábitats y ecosistemas", enfocando su importancia a su papel ecológico dadas sus condiciones autoecológicas y fisiológicas, mostrando su importancia para la conservación. A partir de esto se muestran las especies amenazadas bajo las categorías y aspectos que los hacen prioritarios para la conservación como se muestran en la siguiente tabla.

Tabla. Listado de anfibios en categorías de amenaza en el área de influencia del proyecto.

Especie	Nombre Común	IUCN	CITES	Res. 0192 de 2014	Endemismo
<i>Rheobates palmatus</i>	Rana torpeda	LC	-	-	End
<i>Pseudopaludicola pusilla</i>	Ranita enana	LC	-	-	C-End
<i>Leptodactylus colombiensis</i>	Ranaterrestre de bosque	LC	-	-	C-End

Categorías IUCN: (CR) En peligro crítico, (VU) Vulnerable, (NT) Casi amenazada, (LC) Preocupación menor, (DD) Datos deficientes.

Categorías CITES (Apéndices vigentes a partir de febrero de 2015): (I) Especies sobre las que pesa un mayor peligro de extinción, se prohíbe su comercio internacional; (II) Especies que en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero podrían llegar a serlo a menos que el comercio esté sujeto a una reglamentación. (III) Especies que cualquiera de las partes manifieste que se halla sometido a reglamentación dentro de su jurisdicción, con el objeto de prevenir o restringir su explotación.

Res. 0192 de 2014: CR: En Peligro Crítico; EN: En Peligro; NT: Casi Amenazado; LC: Preocupación menor

Endemismo: End: Especie endémica de Colombia, C-End Casi-endémica.

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

La concesión reporta sobre las áreas de importancia para la cría, alimentación que "...Las áreas de alta potencialidad ambiental, en términos de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación, incluyen las zonas con coberturas de rastrojos bajos categorizadas en el estudio como bosques de galería, bosques denso alto de tierra firme, pastos enmalezados y de manera especial en los ecosistemas acuáticos (ríos Salinas y Caney, junto con la quebrada Salinas"

Reptiles.

En cuanto a reptiles se refiere, al interior del área de influencia del proyecto se reportaron 58 especies, distribuidas en 17 familias pertenecientes a los órdenes Crocodylia, Testudinata y Squamata.

Tabla. Listado taxonómico de los reptiles reportada para el área de influencia del proyecto.

Especie	Nombre Común	Tipo Registrado	Abundancia por cobertura											Abundancia Total	Hábitat	Estrato	Actividad	
			BG	BF	BD	PL	PE	PA	R	MPC	VS	TUD						
Orden CROCODYLIA																		
Familia ALLIGATORIDAE																		
<i>Caiman crocodilus</i>	Babilla	O. E. IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	R	ACU	D/N
<i>Palaosuchus trigonatus</i>	Cachire	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	ACU	D
Familia CROCODYLIDAE																		
<i>Palaosuchus trigonatus</i>	Caimán Itanero	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	ACU	N
Orden TESTUDINATA																		
Suborden PLEURODIRA																		
Familia CHELIDAE																		
<i>Chelus fimbriatus</i>	Matamata hedionda	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	ACU	D/N
<i>Mesoclemmys gibba</i>	Tortuga de río	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	ACU	
Familia PODOCNEMIDIDAE																		

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	Tipo Registrado	Abundancia por cobertura											Abundancia Total	Habitat	Estrato	Actividad	
			BG	BF	BD	PL	PE	PA	R	MPC	VS	TUD						
<i>Podocnemis vogli</i>	Sabanera	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	ACU	D/N
<i>Podocnemis unifilis</i>	Terecay	O. E. IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	R	ACU	D
Suborden CRYPTODIRA																		
Familia KINOSTERNIDAE																		
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tortuga escorpión	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R	ACU	D
Familia TESTUDINIDAE																		
<i>Chelonoidis carbonarius</i>	Morrocay	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R. BG. BD	RAS	D	
<i>Chelonoidis denticulata</i>	Tortuga de patas amarillas	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R. BG. BD	RAS. ACU	D	
Orden SQUAMATA																		
Suborden SAURIA																		
Familia GEKKONIDAE																		
<i>Gonatodes concinnatus</i>	Salamaqueja cabeciroja	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. BF	ARB	D	
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Salamaqueja toteca	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VS. TUD	ARB	N	
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Salamanquesa Salamaqueja	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VS. TUD	RAS	N	
<i>Hemidactylus palachthus</i>	Salamaquesa Salamaqueja	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	VS. TUD	RAS	N	
Familia DACTYLOIDAE																		
<i>Anolis auratus</i>	Pequeño camaleón	O. IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	BG. BD. VS. PA	RAS. HER	D
<i>Anolis chrysolepis</i>	Lagarto	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	RAS. HER	D	
<i>Anolis fuscoauratus</i>	Lagarto	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	RAS. HER	D	
Familia GYMNOPTHALMIDAE																		
<i>Gymnophthalmus speciosus</i>	Lagartija de cola larga	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	ARB	D	
<i>Ptychoglossus brevifrontalis</i>	Lagartija	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	ARB	D	
<i>I. eposoma cf.</i>	Lagartija	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	ARB	D	
Familia IGUANIDAE																		
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	E. IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	ARB	D	
Familia SPHAERODACTYLIDAE																		
<i>Gonatodes albogularis</i>	Salamaqueja	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	ARB	D	
<i>Gonatodes concinnatus</i>	Gecko cabeza amarilla	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	ARB	D	
<i>Pseudogonatodes guianensis</i>	Lagartija de las raíces	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	ARB	D	
Familia TEIIDAE																		
<i>Ameiva ameiva</i>	Lobo común	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	RAS	D	
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobito	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	RAS	D	
<i>Cnemidophorus gramivagus</i>	Lagartos de cola de látigo	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	RAS	D	
Suborden SERPENTES																		
Familia BOIDAE																		
<i>Boa constrictor</i>	Boa	E. IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. VS. PA	ARB	N	
<i>Corallus hortulanus</i>	Macabrel	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD	ARB	N	
<i>Epicrates cenchria</i>	Guío tomasol	E. IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG	ARB	N	
<i>Eunectes murinus</i>	Anaconda	E. IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R. BG	RAS. ACU	N	
Familia DIPSADIDAE																		
<i>Atractus univittatus</i>	Tierrera	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG. BD. BF. PA	RAS. ARB	N	

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	Tipo Registrado	Abundancia por cobertura										Abundancia Total	Hábitat	Estrato	Actividad	
			BG	BF	BD	PL	PE	PA	R	MPC	VS	TUD					
<i>Helicops pastazae</i>	Mapana de agua	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG	RAS	N
<i>Imantodes cenchoa</i>	Cabuya	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, BF	ARB	N	
<i>Leptodeira anuliata</i>	Falsa mapanare	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R, BG	ARB	N	
<i>Ninia atrata</i>	Viejita	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, BF	ARB	N	
<i>Oxyrhopus petolaris</i>	Falsa coral	E, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, BF, R	ARB	N	
<i>Pseudoboa neuwiedii</i>	Coral macho	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, BF, R, TUD	RAS, ARB	N	
<i>Sibon nebulata</i>	Caracolera	E, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG	ARB	N	
<i>Siphophis compressus</i>	Cazadora de ojos rojos	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD	ARB	D/N	
<i>Thamnodynastes dixonii</i>	Mata caballos	E, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD	RAS	N	
Familia COLUBRIDAE																	
<i>Chironius carinatus</i>	Cazadora amarilla	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, VS, PA, PL	RAS, ARB	D/N	
<i>Drymobius rhombifer</i>	Culebra látigo	E, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD	RAS, ARB	N	
<i>Erythrolamprus ocellularis</i>	Falsa coral	E, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, VS, PA, PL	RAS, ARB	D	
<i>Hydrops triangularis</i>	Falsa coral de agua	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R, BG	RAS, ACU	N	
<i>Leptophis anaetulla</i>	Fueteadora	E, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, VS, PA, PL	ARB	D	
<i>Liophis epinephelus</i>	Sabanera	E, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, VS, PA, PL	RAS	D	
<i>Liophis lineatus</i>	Guardacaminos de rayas	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, VS, PA, PL	RAS	D	
<i>Liophis melanotus</i>	Guardacaminos	E, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, VS, PA, PL	ARB	D	
<i>Liophis reginae</i>	Guardacaminos	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, PL	ARB	N	
<i>Mastigodryas pulchiceps</i>	Cazadora	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG	RAS	D	
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, VS, PA, PL	ARB	D	
<i>Tantilla melanocephala</i>	Corallita	E, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD	RAS	N	
Familia ELAPIDAE																	
<i>Micrurus fulviformis</i>	Coral fina	E, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, TUD	RAS	N	
<i>Micrurus mipartitus</i>	Rabo aji o Coral	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, VS, PA, PL	RAS	D	
<i>Micrurus temniscatus</i>	Coral	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF	RAS	N	
Familia VIPERIDAE																	
<i>Bothrops atrox</i>	Cuatro narices	E, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, VS, PA, PL	RAS	D, N	
<i>Bothrocophias microphthalmus</i>	Cuatro narices de montaña	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BD, VS, PA, PL	RAS	D, N	

Tipo de registro: (O) Observación, (E) Encuesta, (IS) Información Secundaria Cobertura: (BG) Bosque de galería, (BF) Bosque fragmentado con vegetación secundaria, (BD) Bosque denso alto de tierra firme (PL) Pastos limpios, (PE) Pastos enmalezados, (PA) Pastos arborizados, (R) Ríos, (MPC) Mosaico de pastos y cultivos, (VS) Vegetación secundaria o en transición (TUD) Tejido urbano discontinuo. Estrato: (ARB) Arbóreo, (AR) Arbustivo, (HER) Herbáceo, (RAS) Rasante, (ACU) Acuático. Actividad: (N) Nocturna, (D) Diurna

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

La empresa indica que debido a que solo se capturaron 3 especies, los demás registros proviene de la literatura o encuentros por lo tanto no se realizaron índices de diversidad no se pudieron generar una base de elementos con los cuales alimentar y darle un sentido ecológico a la diversidad de reptiles.

La relación de los reptiles con las coberturas presento que "...para cada uno de los tipos de hábitats presentes en el área de influencia del proyecto con base en información primaria y secundaria (Lynch & Rengifo (2001). Se encontró que los Bosques de galería son el hábitat que presenta un mayor porcentaje de especies asociadas (27%), seguido de los bosques densos bajos de tierra firme (22%) y la vegetación secundaria y pastos arbolados con el 15% de las especies; Ríos (9%) Pastos limpios con el 6%; mientras

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

que bosque fragmentado y tejido urbano discontinuo contaron con los menores porcentajes de asociación de fauna (Ver Figura 59)"

Sobre las especies de interés, la concesionara expresa sobre las categorías de amenaza que "...De las 58 especies de reptiles reportadas en el área de influencia del proyecto, se encontraron seis especies bajo alguna categoría de amenaza. Como especies en estado Vulnerable (VU) Kinosternon scorpioides. En Peligro (EN) se reporta la Tortuga de patas amarillas Chelonoidis denticulata y como especie en Peligro Crítico (CR) Chelonoidis carbonarius y Podocnemis unifilis". También presenta que especies están listada en CITES y finalmente aclara q ninguna especie tiene una distribución restringida a el área de influencia del proyecto.

Tabla. Listado de reptiles en categorías de amenaza en el área de influencia del proyecto.

Especie	Nombre Común	IUCN	CITES	Res. 0192 de 2014	Endemismo
<i>Boa constrictor</i>	Boa	-	II	-	-
<i>Chelonoidis carbonarius</i>	Morrocay	CR	II	CR	-
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	-	II	-	-
<i>Podocnemis unifilis</i>	Terecay	VU	-	CR	-
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tortuga escorpión	NT	-	VU	-
<i>Chelonoidis denticulata</i>	Tortuga de patas amarillas	VU	-	EN	-

Categorías IUCN: (CR) En peligro crítico, (VU) Vulnerable, (NT) Casi amenazada, (LC) Preocupación menor, (DD) Datos deficientes.
Categorías CITES (Apéndices vigentes a partir de febrero de 2015): (I) Especies sobre las que pesa un mayor peligro de extinción, se prohíbe su comercio internacional; (II) Especies que en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero podrían llegar a serlo a menos que el comercio esté sujeto a una reglamentación. (III) Especies que cualquiera de las partes manifieste que se halla sometido a reglamentación dentro de su jurisdicción, con el objeto de prevenir o restringir su explotación.
Res. 0192 de 2014: CR: En Peligro Crítico; EN: En Peligro; NT: Casi Amenazado; LC: Preocupación menor
Endemismo: End: Especie endémica de Colombia, C-End Casi-endémica

Fuente: información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

La concesión reporta sobre las áreas de importancia para la cría, alimentación que "...Las áreas de alta potencialidad ambiental, en términos de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación, incluyen las zonas con coberturas de rastrojos bajos categorizadas en el estudio como bosques de galería, bosques denso alto de tierra firme, pastos enmalezados y de manera especial en los ecosistemas acuáticos (ríos Salinas y Caney, junto con la quebrada Salinas"

Avifauna.

En el área de influencia del proyecto, se reportó un total de 77 especies de aves, pero en la tabla de resultados se muestran 76, estas se registraron a través de muestreo, observación directa, grabaciones auditivas, encuestas a los pobladores de la zona e información bibliográfica consultada. Estas especies se encuentran distribuidas en 36 familias y 19 órdenes.

Las familias más representativas fueron Ardeidae (orden Pelecaniformes) con ocho especies, seguido de la familia Psittacidae (orden Passeriformes) con siete especies. En otras familias como Accipitridae, Columbidae, Thraupidae y Threskiornithidae, se reportaron cuatro especies para cada una. Las familias restantes, reportaron menos de 3 especies.

Tabla. Listado taxonómico de las aves reportadas para el área de influencia del proyecto.

Especie	Nombre Común	Tipo Registro	Abundancia por cobertura												Abundancia Total	Hábitat
			B G	B F	B D	P L	P E	P A	R	M PC	V S	TU D				
Orden ANSERIFORMES																
Familia Anatidae																
<i>Dendrocygna autumnalis tumnalis</i>	Pisingo, iguaza común	O, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	VS
<i>Dendrocygna viduata</i>	Iguaza careta, sirirí cariblanco	O, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	5	VS

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	Tipo Registro	Abundancia por cobertura											Abundancia Total	Hábitat
			B G	B F	B D	P L	P E	P A	R	M PC	V S	TU D			
<i>Cairina moschata</i>	Pato real, pato criollo	O, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	VS
Orden ACCIPITRIFORMES															
Familia Accipitridae															
<i>Accipiter bicolor</i>	Gavilán Bicolor	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF, PA, TUD
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Busardo urubitinga	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, PA, VS
<i>Rupornis magnirostris</i>	Busardo caminero	O, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	MPCr
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero común	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG
Familia Cathartidae															
<i>Sarcorampus papa</i>	Zopilote Rey	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG
Familia Pandionidae															
<i>Pandion haliaetus</i>	Pandion haliaetus	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	B
Orden CHARADRIIFORMES															
Familia Scolopacidae															
<i>Linga solitaria</i>	Andarrios solitario	O, IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	VS
Orden CICONIIFORMES															
Familia Ardeidae															
<i>Butorides striata</i>	Garcita rayada	O, IS	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	VS, CA
<i>Ardea cocoi</i>	Garzón azul	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG
Familia Charadriidae															
<i>Vanelius chilensis</i>	Pellar común, alcaraván	O, IS	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6	PA
Familia Jacanidae															
<i>Jacana jacana</i>	Gallito de ciénaga	O, IS	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	CA
Orden COLUMBIFORMES															
Familia Columbidae															
<i>Columbina minuta</i>	Tórtola pecho liso	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PE, PA
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita común	O, IS	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	6	6	PL, TUD
<i>Patagioenas cayennensis</i>	Paloma Colorada	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PL, UD, PA
<i>Patagioenas subvinacea</i>	Paloma Vinosa	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PL, TUD, PA
Orden CORACIIFORMES															
Familia Alcedinidae															
<i>Chloroceryle americana</i>	Martin-pescador Chico	O, IS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	CA
Orden CRACIFORMES															
Familia Cracidae															
<i>Ortalis guttata</i>	Guacharaca moteada	O, IS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	CA
Orden EURYPYGIFORMES															
Familia Eurypygidae															
<i>Eurypyga nelas</i>	Garza del sol	O, IS	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	CA
Orden FALCONIFORMES															
Familia Accipitridae															
<i>Buteo albicaudatus</i>	Gavilán de cola blanca	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PA, VS
<i>Buteogallus meridionalis</i>	Busardo Sabanero, Gavilán sabanero	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PA
<i>Circus buffoni</i>	Aguilucho llanero	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PA, VS, MPC
Familia Cathartidae															
<i>Cathartes aura</i>	Guala común, guala de cabeza roja	O, IS	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	3	8	CA, TUD

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	Tipo Registro	Abundancia por cobertura											Abundancia Total	Hábitat
			B G	B F	B D	P L	P E	P A	R	M PC	V S	TU D			
Coragyps atratus	Gallinazo común, Golero	O, IS	0	0	0	0	0	2	5	0	0	4	11	PA, CA, TUD	
Familia Falconidae															
Caracara cheriway	Caricare crestado, Guaragua común	O, IS	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	BF	
Milvago chimachima	Pigua, Garrapatero	O, IS	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	11	BG, BF, BD, PE, PA, CA, MPCr, VS, TUD	
Orden GALLIFORMES															
Familia Cracidae															
Penelope jacquacu	Pava llanera	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BD, BF	
Familia Odontophoridae															
Colinus cristatus	Colín Crestudo	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PE, PA	
Orden GRUIFORMES															
Familia Rallidae															
Porphyrio martinicus	Polla azul, tingua azul	O, IS	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5	CA	
Orden PASSERIFORMES															
Familia Corvidae															
Cyanocorax violaceus	Carriqui violáceo	O, IS	4	1	2	3	2	1	1	2	2	1	19	BG, BF, BD, PI, PA, CA, MPCr, VS, TUD	
Familia Emberizidae															
Sicalis flaveola	Canario coronado	O, IS	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3	BF, VS	
Familia Icteridae															
Gymnomystax mexicanus	Turpial lagunero, maicero	O, IS	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	3	PA, VS	
Leistes militaris	Loica Pechirroja	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PA, VS	
Sturnella magna	Chiribirlo	O, IS	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	BF, BG	
Familia Passerellidae															
Arremon taciturnus	Cerquero Pectoral	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PE, PA, MPCr	
Familia Psittacidae															
Amazona amazonica	Loro guaro, lora amazónica	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF, VS	
Amazona ochrocephala	Loro real amazónico	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF, BG, PA, R	
Familia Thraupidae															
Tangara cayana	Siriri común, Pitirre criollo	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF, PA	
Tangara guttata	Tangara Isabel	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF, PA	
Tangara mexicana	Tangara Turquesa	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF, PA	
Thraupis episcopus	Azulejo común	O, IS	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	3	VS, TUD, CA	
Familia Tyrannidae															
Pitangus sulphuratus	Bichofué gritón, Benteveo	O, IS	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	8	BF, PE, PI, PA, CA, MPCr, VS, TUD	
Sayornis nigricans	Atrapamoscas guardapuentes	O, IS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2	TUD, CA	
Tyrannus melancholicus	Siriri común, Pitirre criollo	O, IS	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	BF, CA	
Orden PELECANIFORMES															
Familia Ardeidae															
Ardea alba	Garceta Grande	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, R, PA	
Ardea cinerea	Garza Real	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG	
Bubulcus ibis	Garcita del ganado, Garcita bueyera	O, E, IS	0	0	0	3	2	0	0	0	5	0	10	VS, PE, PL	
Cochlearius cochlearius	Garza cucharón	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG	
Egretta thula	Garza patiamarila	O, IS	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	CA	

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	Tipo Registro	Abundancia por cobertura										Abundancia Total	Hábitat
			BG	BF	BD	PL	PE	PA	R	MPC	VS	TUD		
Tipo de registro: (O) Observación, (E) Encuesta, (IS) Información Secundaria Cobertura: (BG) Bosque de galería, (BF) Bosque fragmentado con vegetación secundaria, (BD) Bosque denso alto de tierra firme (PL) Pastos limpios, (PE) Pastos enmalezados, (PA), Pastos arborizados, (CA), Cuerpos de agua, (MPC) Mosaico de pastos y cultivos, (VS) Vegetación secundaria o en transición (TUD) Tejido urbano discontinuo.														

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

De las 76 especies solo 37 se registraron por medio de observación, 4 por entrevista, las subsecuentes (35) especies e reportaron a través de información secundaria y no se reportan capturas a través de las redes de niebla ni registros auditivos. Se encontró que la especie *Ardea cinerea*, es una especie de Eurasia y África. La diversidad alpha se muestra en la siguiente tabla, mostrando una diversidad baja expresada por Shannon, Margalef, siendo la más alta representación de especies en la vegetación secundaria, seguida por el bosque fragmentado. Dado que Simpson 1-D tiene un rango de 0 a 1 se considera que el dato de bosque fragmentado tiene un error, el cual no se puede tener en cuenta para comparación de resultados, fuera de esto los valores presentan una muy alta dominancia, presentando que las especies se comportan de manera muy dominante de unas pocas especies. En el bosque de galería no es coherente como la dominancia es baja por la dominancia-D y alta por Simpson.

Tabla. Resultados de los índices de biodiversidad para las especies de avifauna.

Índices	COBERTURAS									
	BG	BF	BD	PL	PE	PA	R	MPC	VS	TUD
Riqueza específica	7	10	3	5	5	9	17	8	15	10
Individuos	17	12	4	12	7	18	34	10	36	17
Dominancia D	0.1834	0.1111	0.375	0.25	0.2245	0.1728	0.1003	0.14	0.09414	0.1349
Shannon H	1.793	2.254	1.04	1.474	1.55	1.985	2.539	2.025	2.513	2.15
Simpson 1-D	0.8166	8.8889	0.625	0.75	0.7755	0.8272	0.8997	0.86	0.9059	0.8651
Margalef	2.118	3.622	1.443	1.61	2.056	2.768	4.537	3.04	3.907	3.177
Fisher	4.451	28.23	5.453	3.218	7.824	7.163	13.53	18.57	9.655	10.19

Coberturas: (BG) Bosque de galería, (BF) Bosque fragmentado con vegetación secundaria, (PL) Pastos limpios, (PE) Pastos enmalezados, (PA) Pastos arborizados, (R) Ríos, (MPC) Mosaico de pastos y cultivos, (VS) Vegetación secundaria o en transición, (TUD) Tejido urbano discontinuo.

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

En cuanto el hábitat la concesionaria presentó: "...Se determinó la distribución de aves en cada uno de los tipos de hábitats presentes en el área de caracterización ambiental, con base en información primaria y secundaria (IUCN). Se encontró que pastos abiertos (PA), bosques de galería (BG) y bosques fragmentados (BF), son los hábitats que presenta un mayor porcentaje de especies de aves asociadas con 19%, 14% y 14% respectivamente. Seguido por la vegetación secundaria (VS) con 11%, ríos un 10%, tejido urbano discontinuo (9%). Los porcentajes más bajos de asociación de avifauna fueron: bosque denso alto de tierra firme (BD), pastos enmalezados (PE), mosaico de pastos y cultivos (MPC) y pastos limpios (PL), con menos del 9% de asociación (Ver Figura 62)."

Frente a las categorías de amenaza no se presentan especies en categoría de amenaza ni del IUCN ni de la resolución 192 del 2014, mientras que en CITES se encuentran 22 especies de aves, de las cuales 17 están incluidas en el apéndice dos (II), 4 en el apéndice tres (III) y una en el apéndice (I), como se muestra en la siguiente tabla. No se aclara si existen especies migratorias en el área debido a condiciones de muestreo o la temporada.

Tabla. Listado de especies de interés de la avifauna presente en el área de influencia del proyecto.

Especie	Nombre Común	IUCN	CITES	Res. 0192 de 2014	Endemismo
<i>Accipiter bicolor</i>	Gavilán Bicolor	LC	II	-	-
<i>Amazona amazonica</i>	Loro guaro, loro amazónica	LC	II	-	-
<i>Amazona ochrocephala</i>	Loro real amazónico	LC	II	-	-
<i>Ara ararauna</i>	El guacamayo azulamarillo	LC	II	-	-
<i>Ara chloroptera</i>	Guacamayo Aliverde	LC	II	-	-

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	IUCN	CITES	Res. 0192 de 2014	Endemismo
<i>Ara macao</i>	Guacamayo macao o guacamaya macao	LC	I	-	-
<i>Ara severa</i>	Guacamayo Severo	LC	II	-	-
<i>Aratinga pertinax</i>	Cotorra cara sucia, perico cara sucia	LC	II	-	-
<i>Buteogallus urubitinga</i>	Busardo urubitinga	LC	II	-	-
<i>Cairina moschata</i>	Pato real, pato criollo	LC	III	-	-
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara crestado, Guaragua común	LC	II	-	-
<i>Chlorostilbon notatus</i>	Esmeralda gorjazul	LC	II	-	-
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pisingo, Iguaza común	LC	III	-	-
<i>Eudocimus ruber</i>	Corocoro Rojo, ibis escarlata	LC	II	-	-
<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos, cotorrita de anteojos	LC	II	-	-
<i>Milvago chimachima</i>	Pigua, Garrapatero	LC	II	-	-
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	Guacamayo Ventrirrojo	LC	II	-	-
<i>Pandion haliaetus</i>	Pandion haliaetus	LC	II	-	-
<i>Pteroglossus castanotis</i>	Pichí de banda roja	LC	III	-	-
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Caracolero común	LC	II	-	-
<i>Rupornis magnirostris</i>	Busardo caminero	LC	II	-	-
<i>Sarcoramphus papa</i>	Zopilote Rey	LC	III	-	-

Categorías IUCN: (CR) En peligro crítico, (VU) Vulnerable, (NT) Casi amenazada, (LC) Preocupación menor, (DD) Datos deficientes

Categorías CITES (Apéndices vigentes a partir de febrero de 2015): (I) Especies sobre las que pesa un mayor peligro de extinción, se prohíbe su comercio internacional; (II) Especies que en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero podrían llegar a serlo a menos que el comercio esté sujeto a una reglamentación. (III) Especies que cualquiera de las partes manifieste que se halla sometido a reglamentación dentro de su jurisdicción, con el objeto de prevenir o restringir su explotación.

Res. 0192 de 2014: CR: En Peligro Crítico; EN: En Peligro; NT: Casi Amenazado; LC: Preocupación menor

Endemismo: End: Especie endémica de Colombia, C-End Casi-endémica.

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Frente las áreas de importancia para las aves, se menciona que no existe un área de mayor interés y que existe una ocupación ubicua de las especies en diferentes coberturas. También se expresan datos de la auto ecología de las especies frente el uso de recursos y periodos reproductivos.

Mastozoofauna

En cuanto a la riqueza de especies registradas en este estudio, se obtuvo un total de 17 especies distribuidas en 10 órdenes y 13 familias, lo cual equivale al 11,0 % de las especies esperadas reportadas en bibliografía. El porcentaje restante se obtuvo a partir de encuestas a los habitantes de las regiones muestreadas. La mayor riqueza a nivel de orden fue el Chiroptera (Murciélagos) con el 35 % distribuido en cinco especies, seguido por Rodentia con 17 % y tres especies. El 48 % restante estuvo repartido entre los demás mamíferos.

Tabla. Listado taxonómico de la Mastofauna reportada para el área de influencia del proyecto.

Especie	Nombre Común	Tipo Registro	Abundancia por cobertura											Abundancia Total	Habitat			
			BG	BF	BD	PL	PE	PA	R	MPC	VS	TU	D					
Orden ARTIODACTYLA																		
Familia Cervidae																		
<i>Odocoileus canacou</i>	Venado	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BC
<i>Mazama rufina</i>	Venado	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG
<i>Mazama gouazoubira</i>	Venado	E	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	BG
Familia Tayassuidae																		
<i>Pecari tajacu</i>	Pecari	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG
<i>Tayassu pecari</i>	Pecari	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG
Orden CARNIVORA																		

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	Tipo Registro	Abundancia por cobertura											Abundancia Total	Hábitat	
			BG	BF	BD	PL	PE	PA	R	MPC	VS	TU	D			
<i>Saccoteryx leptura</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
Familia Noctilionidae																
<i>Noctilio albigentris</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Noctilio leporinus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
Familia Phyllostomidae																
<i>Carollia brevicauda</i>	Chimbila	C	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Carollia perspicillata</i>	Chimbila	C	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	0	BG, BF, BD
<i>Rhinophylla fischeriae</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Rhinophylla pumilio</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD, R, TUD
<i>Desmodus rotundus</i>	Chimbila	C	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	R
<i>Draemus youngii</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Diphylla ecaudata</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Anoura caudifer</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Anoura geoffroyi</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
<i>Choeronycteris godmani</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Choeronycteris minor</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD, R, TUD
<i>Glossophaga soricina</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R
<i>Lionycteris spurrelli</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Lonchophylla robusta</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Lonchophylla thomasi</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Chrotopterus auritus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
<i>Lamproncycteris brachyotis</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Lonchorhina aurita</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD, R, TUD
<i>Lonchorhina umocensis</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R
<i>Lophostoma brasiliense</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Lophostoma cariken</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Lophostoma silvicolum</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
<i>Micronycteris megalotis</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Micronycteris minuta</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD, R, TUD
<i>Micronycteris schmidtorum</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R
<i>Mimon crenulatum</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Phyloderma stenops</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Phyllostomus discolor</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Phyllostomus hastatus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
<i>Lonatia saurophila</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Trachops cirrhosus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD, R, TUD
<i>Vampyrum spectrum</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R
<i>Amelrida centurio</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Artibeus amplus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Artibeus concolor</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Artibeus lituratus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
<i>Artibeus obscurus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Artibeus planirostris</i>	Chimbila	C	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	BG, BF, BD, R,

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	Tipo Registro	Abundancia por cobertura										Abundancia Total	Hábitat	
			BG	BF	BD	PL	PE	PA	R	MPC _r	VS	TU _D			
															TUD
<i>Chiroderma trinitatum</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R
<i>Dermanura anderseni</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Enchisthenes hartii</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Mesophylla macconnelli</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Platyrrhinus angustirostris</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
<i>Platyrrhinus brachycephalus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Sphaeronycteris toxophyllum</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD, R, TUD
<i>Sturmira sp.</i>	Chimbila	C	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	R
<i>Sturmira lidae</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Uroderma bilobatum</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Uroderma magnostrum</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Vampyressa thylene</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Vampyroides caraccioli</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
Familia Thyropteridae															
<i>Thyroptera tricolor</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
Familia Molossidae															
<i>Cynomops greenhalli</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Cynomops planirostris</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Eumops auripendulus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Eumops glaucinus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
<i>Eumops perotis</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Eumops trumbulli</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD, R, TUD
<i>Molossops temmincki</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R
<i>Molossus coibensis</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Molossus molossus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Molossus pretiosus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Chimbila	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
Orden DIDELEPHIMORPHIA															
Familia Didelphidae															
<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha	C	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	BG, BF
<i>Chironectes minimus</i>	Chucha	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
<i>Gracilinanus emiliae</i>	Chucha	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Chucha	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD, R, TUD
<i>Marmosa robinsoni</i>	Chucha	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	R
<i>Marmosa waterhousei</i>	Chucha	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Chucha	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Micoureus demerarae</i>	Chucha	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Monodelphis adusta</i>	Chucha	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Monodelphis palliolata</i>	Chucha	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
Orden LAGOMORPHA															
Familia Leporidae															
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo Silvestre	E	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	BG, BF

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	Tipo Registro	Abundancia por cobertura										Abundancia Total	Hábitat	
			BG	BF	BD	PL	PE	PA	R	MPC	VS	TU			D
Orden PERISSODACTYLA															
Familia Tapiridae															
<i>Tapirus terrestris</i>	Danta	E	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	BG, BF
Orden PHOSA															
Familia Bradypodidae															
<i>Bradypus variegatus</i>	Oso Perezoso	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
Familia Cyclopedidae															
<i>Cyclopes didactylus</i>	Oso Perezoso	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
Familia Myrmecophagidae															
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso Perezoso	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TUD
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso Perezoso	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	TUD
Orden PRIMATE															
Familia Aotidae															
<i>Aotus brumbacki</i>	Mico Llanero	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF
Familia Atelidae															
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono Aullador	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF
<i>Ateles belzebuth</i>	Manmonda	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF
<i>Lagothrix lagothricha</i>	Churuco	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF
<i>L. lagothricha lugens</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF
Familia Cebidae															
<i>Cebus albifrons</i>	Capuchino	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF
<i>C. albifrons albifrons</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF
<i>Saimiri sciureus</i>	Mono Ardilla	O	20	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	BF
<i>Sapajus apella</i>	Mono Maicero	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
Familia Pitheciidae															
<i>Callicebus lugens</i>	Viudita	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF
<i>Callicebus ornatus</i>	Zocay	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
Orden RODENTIA															
Familia Sciuridae															
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Sciurus igniventris</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
Familia Cricetidae															
<i>Necomys urichi</i>	Raton Silvestre	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Oecomys bicolor</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Oecomys concolor</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Oecomys trinitatis</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Rhipidomys couesi</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Rhipidomys venezuelae</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Sigmodon alstoni</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
<i>Zygodontomys brevicauda</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF
Familia Erethizontidae															
<i>Coendou prehensilis</i>	Puercoespín	E	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	BG, BF
Familia Caviidae															

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	Tipo Registro	Abundancia por cobertura											Abundancia Total	Hábitat		
			BG	BF	BD	PL	PE	PA	R	MPC	VS	TU	D				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Chigüiro	E	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	BG, BF
Familia Cuniculidae																	
<i>Cuniculus paca</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
Familia Dasyproctidae																	
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF
<i>Myoprocta pratti</i>	Tintín	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
Familia Echimyidae																	
<i>Dactylomys dactylinus</i>	Rata Silvestre	IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
<i>Isothrix bistrata</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BF
<i>Makalata didelphoides</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD
<i>Proechimys oconnelli</i>		IS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BG, BF, BD

Tipo de registro: (O) Observación, (E) Encuesta, (IS) Información Secundaria. **Cobertura:** (BG) Bosque de galería, (BF) Bosque fragmentado con vegetación secundaria, (BD) Bosque denso alto de tierra firme (PL) Pastos limpios, (PE) Pastos enmalezados, (PA), Pastos arborizados (R) Ríos (MPC) Mosaico de pastos y cultivos, (VS) Vegetación secundaria o en transición (TUD) Tejido urbano discontinuo.

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Los resultados presentados por la concesionaria muestra que fueron observadas 2 especies, capturando 7, por encuesta 6 y a través de la literatura 141 especies posibles. El esfuerzo de muestreo se presenta en la siguiente tabla.

Tabla. Esfuerzo y éxito de muestreo de las metodologías usadas para el muestreo de mamíferos.

Metodología	Esfuerzo de Muestreo	Ind. Observados	Éxito de muestreo
Observación directa o indirecta	14,8 h/Ind.	45	3,04%
Observación con redes de Niebla	36 h/red	18	0,50%
Observación con trampas Tomahawk y Sherman	350 h/trampa	1	0,29%

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

La concesión presenta que la diversidad alfa α como se muestra en la siguiente tabla, existe una baja diversidad generalizada, el patrón mostró que los Bosques de galería y Bosques fragmentado con vegetación secundaria son las coberturas de mayor importancia para la mastofauna del área de influencia al proyecto. la concesionaria presenta que esta puede ser. "Estas coberturas proporcionan lugares propicios para el refugio y contienen más recursos en términos de alimento. "

Tabla. Resultados de los índices ecológicos para las especies de la mastofauna.

Índices	BF	BG	BD	R	TUD
Taxa S	17	15	14	8	7
Individuals	69	67	66	21	20
Simpson	0,7937	0,775	0,6107	0,622	0,6431
Shannon H	1,79	1,714	1,555	1,609	1,678
Margalef	2,299	2,003	3,103	3,33	3,779
Fisher alpha	4,717	3,828	5,435	6,005	7,209

Coberturas: Bosque de galería (BG), Bosque fragmentado con vegetación secundaria (BF), Bosque denso alto de tierra firme (BD), Ríos (R) y Tejido urbano discontinuo (TUD)

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

En cuanto la dominancia presento una alta dominancia expresando que "...Las demás coberturas presentaron valores cercanos a Simpson 0,6 y Shannon 1,5 – 1,6, valores que resaltan una presencia generalista de todas las especies ya que son coberturas que son usadas como refugio. caminos entre fragmentos de bosques como los ríos y parches de bosque denso." También se presentó que "...Se muestra asociaciones entre los Ríos (R) y el Tejido urbano discontinuo (TUD) en donde son similares.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

aproximadamente de un 88%, debido a la cercanía en distancia de las dos áreas. La mayoría de los ríos presentes en el proyecto están asociados o cercanos a los territorios urbanos, pero son pasos obligados de algunos mamíferos como los murciélagos, zorros, roedores y marsupiales. De este modo, se encontró similitud entre los Bosques de galería y Bosque denso alto de tierra firme por su afinidad en la masa forestal, es decir, estos bosques contienen una masa forestal grande que permite la movilidad y permanencia de algunos mamíferos. Los refugios de murciélagos, madrigueras de marsupiales y roedores son los más comunes de encontrar. Estas coberturas son similares en terreno, pero no en calidad de recursos de alimento"

La concesionaria presentó sobre el análisis de las coberturas que las de vegetación secundaria y bosques densos, son las coberturas que poseen una mayor expresión para la mastofauna, en esta expresa que podrían ser parte de corredores que emplean para alimentación, refugio o cría, estos podrían verse muy influenciados por los cuerpos de agua.

La concesionaria presentó una curva de acumulación de especies, la cual mostro una efectividad entre el 60 al 90%, dependiendo del estimador, en ella se muestra que el escenario de cole rarefacción, mostro el escenario con un mayor número de especies, esta evidencia que el muestreo no está estructurado en unidades y se comporta como un muestreo de presencia ausencia.

Las especies amenazadas prestadas por la concesión corresponden a las de las especies potenciales con las registradas, esto presentó que "...por la IUCN 2015-4 se resaltan 17 especies dentro de las categorías a riesgos de extinción (EN: *Ateles belzebuth*, *Pteronura brasiliensis* y *Tapirus terrestris colombianus*; VU: *Priodontes maximus*, *Priodontes maximus*, *Myrmecophagidactyla*, *Tapirus terrestris colombianus*, *Tayassu pecari*, *Mazama rufina*, *Aotus brumbacki* y *Lagothrix lagothricha*; NT: *Bradypus variegatus*, *Vampyrum spectrum*, *Leopardus wiedii*, *Panthera onca*, *Speothos venaticus*, *Lontra longicaudis* y *Cebus albifrons*).

Según la Resolución 0192 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) se encontró seis especies en estado VU, la especie *Pteronura brasiliensis* en estado EN, debido a la destrucción del hábitat, la sedimentación de los ríos y la contaminación y *Tapirus terrestris colombianus* en CR. Esta última especie amenazada en Colombia por la expansión de la frontera agrícola-ganadera y la cacería indiscriminada (Groenendijk et al., 2015). En CITES se reporta una especie en el Apéndice I y tres en el Apéndice II." En la siguiente tabla se muestra todas las especies de mamíferos que tienen las categorías de amenaza y endemismos que potencialmente podrían estar en el área.

Tabla. Listado de especies de interés de la Mastofauna presente en el área de influencia del proyecto.

Especie	Nombre Común	IUCN	CITES	Res. 0192 (2014)	Endemismo
<i>Didelphis marsupialis</i>	Chucha	LC	-	-	C-End
<i>Chironectes minimus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Gracilinanus emiliae</i>		DD	-	-	C-End
<i>Lutreolina crassicaudata</i>		LC	-	-	C-End
<i>Marmosa robinsoni</i>		LC	-	-	C-End
<i>Marmosa waterhousei</i>		LC	-	-	C-End
<i>Metachirus nudicaudatus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Micoureus demerarae</i>		LC	-	-	C-End
<i>Monodelphis adusta</i>			-	-	C-End
<i>Monodelphis palliolata</i>		LC	-	-	C-End
<i>Cabassous unicinctus</i>		Armadillo	LC	-	-
<i>Dasypus kappleri</i>	LC		-	-	C-End
<i>Dasypus novemcinctus</i>	LC		-	-	C-End
<i>Dasypus sabanicola</i>	LC		-	-	C-End
<i>Priodontes maximus</i>	VU		I	-	C-End
<i>Dasypus kappleri</i>	LC		-	-	C-End
<i>Dasypus novemcinctus</i>	LC		-	-	C-End
<i>Dasypus sabanicola</i>	LC		-	-	End
<i>Priodontes maximus</i>	VU		-	-	C-End

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	IUCN	CITES	Res. 0192 (2014)	Endemismo
<i>Bradypus variegatus</i>	Oso perezoso	NT	II	-	End
<i>Cyclopes didactylus</i>		LC	-	-	End
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso palmero	LC	-	-	End
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>		VU	II	VU	End
<i>Centronycteris maximiliani</i>	Chimbitá	LC	-	-	C-End
<i>Peropteryx leucoptera</i>		LC	-	-	C-End
<i>Peropteryx macrotis</i>		LC	-	-	C-End
<i>Rhynchonycteris naso</i>		LC	-	-	C-End
<i>Saccopteryx bilineata</i>		LC	-	-	C-End
<i>Saccopteryx canescens</i>		LC	-	-	C-End
<i>Saccopteryx leptura</i>		LC	-	-	C-End
<i>Noctilio albiventris</i>		LC	-	-	C-End
<i>Noctilio leporinus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Carollia brevicauda</i>		LC	-	-	C-End
<i>Carollia perspicillata</i>		LC	-	-	C-End
<i>Rhinophylla fischeriae</i>		LC	-	-	C-End
<i>Rhinophylla pumilio</i>		LC	-	-	C-End
<i>Desmodus rotundus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Diaemus youngii</i>		LC	-	-	C-End
<i>Diphylla ecaudata</i>		LC	-	-	C-End
<i>Anoura caudifer</i>		LC	-	-	C-End
<i>Anoura geoffroyi</i>		LC	-	-	C-End
<i>Choeroniscus godmani</i>		LC	-	-	C-End
<i>Choeroniscus minor</i>		LC	-	-	C-End
<i>Glossophaga soricina</i>		LC	-	-	C-End
<i>Lionycteris spurrelli</i>		LC	-	-	C-End
<i>Lonchophylla robusta</i>		LC	-	-	C-End
<i>Lonchophylla thomasi</i>		LC	-	-	C-End
<i>Chrotopterus auritus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Lampronnycteris brachyotis</i>		LC	-	-	C-End
<i>Lonchorhina aurita</i>		LC	-	-	C-End
<i>Lonchorhina orinocensis</i>		LC	-	-	C-End
<i>Lophostoma brasiliense</i>		LC	-	-	C-End
<i>Lophostoma carikeri</i>		LC	-	-	C-End
<i>Lophostoma silvicolum</i>		LC	-	-	C-End
<i>Macrophyllum macrophyllum</i>		LC	-	-	C-End
<i>Micronycteris megalotis</i>		LC	-	-	C-End
<i>Micronycteris minuta</i>		LC	-	-	C-End
<i>Micronycteris schmidtorum</i>		LC	-	-	C-End
<i>Mimon crenulatum</i>		LC	-	-	C-End
<i>Phyloderma stenops</i>		LC	-	-	C-End
<i>Phyllostomus discolor</i>		LC	-	-	C-End
<i>Phyllostomus hastatus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Tonatia saurophila</i>		LC	-	-	C-End
<i>Trachops cirrhosus</i>	LC	-	-	C-End	
<i>Vampyrum spectrum</i>	NT	-	-	C-End	
<i>Ametrida centurio</i>	LC	-	-	C-End	
<i>Artibeus amplus</i>	LC	-	-	C-End	

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	IUCN	CITES	Res. 0192 (2014)	Endemismo
<i>Artibeus concolor</i>		LC	-	-	C-End
<i>Artibeus lituratus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Artibeus obscurus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Artibeus planirostris</i>		LC	-	-	C-End
<i>Chiroderma trinitatum</i>		LC	-	-	C-End
<i>Dermanura anderseni</i>		LC	-	-	C-End
<i>Enchisthenes hartii</i>		LC	-	-	C-End
<i>Mesophylla macconnelli</i>		LC	-	-	C-End
<i>Platyrrhinus angustirostris</i>		LC	-	-	C-End
<i>Platyrrhinus brachycephalus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Sphaeronycteris toxophyllum</i>		LC	-	-	C-End
<i>Sturnira lilium</i>		LC	-	-	C-End
<i>Sturnira hildae</i>		LC	-	-	C-End
<i>Uroderma bilobatum</i>		LC	-	-	C-End
<i>Uroderma magnirostrum</i>		LC	-	-	C-End
<i>Vampyressa thuyone</i>		LC	-	-	C-End
<i>Vampyroides caraccioli</i>		LC	-	-	C-End
<i>Thyroptera tricolor</i>		LC	-	-	C-End
<i>Eptesicus brasiliensis</i>		LC	-	-	C-End
<i>Eptesicus furiensis</i>		LC	-	-	C-End
<i>Lasiurus ega</i>		LC	-	-	C-End
<i>Myotis nigricans</i>		LC	-	-	C-End
<i>Myotis riparius</i>		LC	-	-	C-End
<i>Rhogeessa io</i>		LC	-	-	C-End
<i>Cynomops greenhalli</i>		LC	-	-	C-End
<i>Cynomops planirostris</i>		LC	-	-	C-End
<i>Eumops auripendulus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Eumops glaucinus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Eumops perotis</i>		LC	-	-	C-End
<i>Eumops trumbulli</i>		LC	-	-	C-End
<i>Molossops tommincki</i>		LC	-	-	C-End
<i>Molossus coibensis</i>		LC	-	-	C-End
<i>Molossus molossus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Molossus pretiosus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Nyctinomops laticaudatus</i>		LC	-	-	C-End
<i>Tadarida brasiliensis</i>		LC	-	-	C-End
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	LC	I	-	End
<i>Leopardus wiedii</i>		NT	I	-	End
<i>Panthera onca</i>	Jaguar	NT	I	VU	End
<i>Puma concolor</i>	Puma	LC	II	-	End
<i>Puma yagouaroundi</i>	Puma	LC	-	-	End
<i>Cerdocyon thous</i>	Perro lobo	LC	-	-	End
<i>Spoothos venaticus</i>	Perro venadero	NT	I	-	C-End
<i>Eira barbara</i>	Tayra	LC	-	-	End
<i>Galictis vittata</i>		LC	-	-	End
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	NT	-	VU	End
<i>Pteronura brasiliensis</i>		EN	I	EN	End
<i>Nasua nasua</i>	Coati	LC	-	-	C-End

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especie	Nombre Común	IUCN	CITES	Res. 0192 (2014)	Endemismo
<i>Potos flavus</i>	Cuchumbi	LC	-	-	End
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache	LC	-	-	End
<i>Tapirus terrestris colombianus</i>	Danta	VU	II	CR	End
<i>Pecari tajacu</i>	Pecari	LC	-	-	C-End
<i>Tayassu pecari</i>		VU	II	-	C-End
<i>Mazama murelia</i>	Ciervo	LC	-	-	C-End
<i>Mazama rufina</i>		VU	-	-	C-End
<i>Odocoileus cariacou</i>		LC	-	-	C-End
<i>Aolus brumbacki</i>	Mico Llanero	VU	-	VU	End
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono Aullador	LC	-	-	End
<i>Ateles belzebuth</i>	Marimonda	EN	II	VU	End
<i>Lagothrix lagothricha</i>	Churuco	VU	II	VU	End
<i>L. lagothricha lugens</i>		LC	-	-	End
<i>Cebus albifrons</i>	Capuchino	NT	II	-	End
<i>C. albifrons albifrons</i>		LC	-	-	End
<i>Saimiri sciureus</i>	Mono Ardilla	LC	-	-	End
<i>Sapajus apella</i>	Mono Maicero	LC	-	-	End
<i>Callicebus lugens</i>	Viudita	LC	-	-	End
<i>Callicebus ornatus</i>	Zocay	LC	-	-	End
<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla	LC	-	-	C-End
<i>Sciurus igniventris</i>		LC	-	-	C-End
<i>Necomys urichi</i>	Raton Silvestre	LC	-	-	C-End
<i>Oecomys bicolor</i>		LC	-	-	C-End
<i>Oecomys concolor</i>		LC	-	-	C-End
<i>Oecomys trinitatis</i>		LC	-	-	C-End
<i>Oligoryzomys fulvescens</i>		LC	-	-	C-End
<i>Rhipidomys couesi</i>		LC	-	-	C-End
<i>Rhipidomys venezuelae</i>		LC	-	-	C-End
<i>Sigmodon alstoni</i>		LC	-	-	C-End
<i>Zygodontomys brevicauda</i>		LC	-	-	C-End
<i>Coendou prehensilis</i>		Puercoespín	LC	-	VU
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Chigüiro	LC	-	-	End
<i>Cuniculus paca</i>		LC	-	-	-
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>		LC	-	-	C-End
<i>Myoprocta pratti</i>	Tintín	LC	-	-	C-End
<i>Dactylopsax dactylinus</i>	Rata Silvestre	LC	-	-	C-End
<i>Isothrix bistrata</i>		LC	-	-	C-End
<i>Makalata didelphoides</i>		LC	-	-	C-End
<i>Proechimys oconnelli</i>		LC	-	-	C-End
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo silvestre	LC	-	-	C-End

Categorías IUCN: (CR) En peligro crítico, (VU) Vulnerable, (NT) Casi amenazada, (LC) Preocupación menor, (DD) Datos deficientes

Categorías CITES (Apéndices vigentes a partir de febrero de 2015): (I) Especies sobre las que pesa un mayor peligro de extinción, se prohíbe su comercio internacional; (II) Especies que en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero podrían llegar a serlo a menos que el comercio esté sujeto a una reglamentación. (III) Especies que cualquiera de las partes manifieste que se halla sometido a reglamentación dentro de su jurisdicción, con el objeto de prevenir o restringir su explotación.

Res. 0192 de 2014: CR: En Peligro Crítico; EN: En Peligro; NT: Casi Amenazado; LC: Preocupación menor

Endemismo: End: Especie endémica de Colombia, C-End Casi-endémica.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

*En cuanto el uso que le da la comunidad de mamíferos e influencia cultural, en este presentan "...Es el caso de sacrificados por los locales como control de algunas especies de roedores (*Mus musculus* y *Rattus rattus*) y marsupiales (*Didelphis marsupialis*) que son comunes. Otros mamíferos son cazados para evitar y disminuir la depredación de animales domésticos como el zorro perruno (*Cerdocyon thous*). También los usos alimenticios de algunas carnes de muchos mamíferos como los chigüiros (*Hydrochaeris isthmus*), venados (*Mazama gouazoubira*), cachicamos (*Dasypus sabanicola*) y conejos (*Sylvilagus brasiliensis*). La percepción en cuanto a algunos mamíferos como el Oso Palmero u Hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*) o los Monos Ardillas (*Saimiri sciureus*), son de conservación y preservación ya que se ha formado una cultura ambiental y de cuidado".*

La concesionaria que las áreas de especial significado ambiental para la mastofauna son "...son las zonas boscosas o con alta densidad de vegetación (Bosque de galería y ripario; Vegetación secundaria o en transición para Cumaral, Meta", en donde se afirma que los cuerpos de agua que tienden a tener una mayor cobertura en estados sucesionales superiores por lo que estas coberturas ofrecen un mayor potencial, mientras que las que menos son las áreas de territorios artificializados, se presenta además que los mamíferos voladores tienen una mayor tolerancia porque tienden a dominar especies generalistas.

Caracterización de Fauna asociada a las zonas de disposición de material sobrante de excavaciones (ZODMEs).

La concesión presenta que en los ZODMEs no se realizó una caracterización de fauna porque las condiciones actuales están muy alteradas, empleados para minería como el ZODME 1 que corresponde con el ZODME de Villamarina, en este reportan 4 especies, las cuales no se establece si son de paso o ya que se presentan especies de mayores demandas de hábitat. Para mamíferos expresa "...Los mamíferos encontrados en la zona de influencia directa al proyecto han generado una gran capacidad de adaptación a diverso tipo de intervenciones antrópicas, por lo que se deduce que los parches de coberturas aledañas a la vía han permitido la supervivencia y mantenimiento de estas poblaciones de animales".

Principales usos y presión sobre la fauna local

En éste expresa que a partir de las encuestas que la presión de la fauna no se da por el consumo de fauna, salvo unos casos muy aislados, así como algunas ventas de especies por su llamativo de plumas o cantos. En cambio, la concesión expresa que "...Las presiones sobre la fauna están dadas por los cambios en la cobertura vegetal para la expansión de la frontera agropecuaria principalmente, dado que la zona y su vocación de ganadería extensiva, han generado cambios significativos sobre la vegetación natural."

En cuanto los pasos de fauna la concesionaria presenta en el capítulo 11 del EIA en la ficha de manejo PROGRAMA MBRS - 2.3 MANEJO DE FAUNA, información del "Diagnóstico de atropellamiento vial de fauna silvestre e identificación de puntos críticos en tres rutas principales del Departamento del Meta", desarrollado por UNILLANOS y CORMACARENA, el cual establece que los tramos más críticos del Villavicencio- Cumaral- Veracruz asociados a los "... ecosistemas de bosques de galería, humedales (naturales, artificiales, permanentes, efímeros), ecosistemas antrópicos que incluyen sabanas transformadas, áreas de regeneración, cultivos, infraestructura, etc."

Los tramos críticos reportados en dicho documento para la Ruta 6510 son:

- *El tramo crítico 1 está comprendido entre los kilómetros 00 al 06 de la ruta.*
- *El tramo crítico 2 está comprendido entre los kilómetros 10 al 17 de la ruta.*
- *El tramo crítico 3 está comprendido entre los kilómetros 19 al 27 de la ruta*

A través de esta información la concesionaria propone un estudio, tanto para conocer la ubicación de los pasos de fauna, a su vez establece que los pasos a nivel, tendrán condiciones específicas, la evaluación de esta información se realizara en el componente de planes de manejo ambiental.

En conclusión, la información sobre la caracterización de la fauna tiende a cumplir con lo solicitado en los términos de referencia para los grupos de anfibios, reptiles, aves y mamíferos, esta presenta que hay unas comunidades de fauna, relacionadas de una forma dependiente con su hábitat el cual está dado

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

principalmente por unidades de vegetación y cuerpos de agua, que a su vez la alteración por actividades antrópicas que es muy marcada restringe o condiciona la expresión de la fauna tanto de forma relictual, como como de pérdida de especies en territorios propios de su distribución biogeográfica.

Como se realizó la caracterización asociada a las áreas donde se desarrollará el proyecto (doble vía adosada y ZODMEs), se entiende que se verán afectadas las comunidades, pero dadas las condiciones actuales son proporcionalmente bajas las restricciones a los hábitats y a los especímenes por las acciones antrópicas actuales.

Por lo anterior se concluye que la información e la caracterización de fauna es suficiente a lo que representan los términos de referencia.

Ecosistemas acuáticos.

Para la caracterización de las comunidades de la hidrobiota se realizaron 22 puntos de muestreo los cuales se presentan en la siguiente tabla. La descripción de las estaciones de monitoreo se presentan en el capítulo 5.1.6.1 del EIA, Procedimiento y metodología para toma de muestras del presente EIA.

Tabla. Puntos de monitoreo de hidrobiota.

Punto	Ubicación	Coordenadas		Coordenadas	
		N	E	N	E
1	Caño Santa Teresa	04°11'54,1	73°35'33,0	1053719	955843
2	8+865	04°12'27,0	73°35'25,4"	1054091	957057
3	9+636	04°12'48,1	73°35'09,8"	1054551	957678
4	10+068	04°12'57,0	73°35'02,2	1054769	957979
5	10+957	04°13'24,6	73°34'54,7	1055016	958670
6	11+290	04°13'36,5	73°34'56,4	1054975	959170
7	12+033,5	04°12'00,3	73°24'54,8	1055050	959925
8	Qda Salinas	04°14'29,9	73°34'33,8	1055671	960841
9	13+496	04°14'36,8	73°34'25,9	1055908	961037
10	14+367	04°14'56,8	73°34'06,0	1056511	961640
11	11+450	04°13'41,3	73°34'55,1	1055017	959318
12	17+291	04°15'50,9	73°33'15,9	1058461	963430
13	17+516	04°15'53,1	73°33'08,7	1057770	963053
14	17+704	04°15'54,8	73°33'03,1	1058080	963303
15	17+949	04°15'56,3	73°32'55,3	1058293	963381
16	Caño Conejo	04°10'28,4"	73°37'02,3"	1051095	953389
17	Río Upin	04°15'20,7"	73°33'46,6"	1057113	962369
18	Caño Picho	04°15'42,1	73°33'25,2	1058726	963483
19	Río Caney	04°15'59,2	73°32'41,1	1059112	963569
20	Cum 1	04°15'45,56'	73°30'37,1	1063998	963140
21	Cum 2	04°15'38,22	73°28'13,63	1064703	962615
22	Cum 3	04°15'38,22	73°28'13,63	1067393	962917

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016

Posteriormente, la concesionaria presentó el 14 de septiembre de 2016, un monitoreo que cubría los humedales o cuerpos lenticos a CORMACARENA con el radicado 015425 del 17 de septiembre de 2015, como áreas de interés ecológico. Estos se ubican en la siguiente tabla. Este presenta el informe de laboratorio en el anexo 2-3 monitoreos y calidad ambiental

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla. Puntos de monitoreo de hidrobiota en septiembre 2016.

Punto	Ubicación Coordenadas Geográficas	Coordenadas geográficas	
		Norte	Oeste
1	Palma Real	4°12'13.46"	73°35'27.47"
2	La Chiquitica	4°14'32.1"	73°34'33.4"
3	Brisas del Llano	4°15'34.4"	73°33'32.0"
4	Implacon	4°16'28.8"	73°28'46.9"

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016

Fitoplancton

El EIA reporta solo datos de fitoplancton en 12 estaciones con un total de 23 individuos. Que corresponden a 15 morfoespecies agrupadas en 13 familias y 11 órdenes. Donde el orden Naviculales es quien tiene el mayor porcentaje con el 32,14%, seguido por Fragilariales con 17,86%, Cymbellales y Tabellariales con el 10,71% y por último el grupo de Bacillariales con 7,14%, los órdenes restantes, reportaron inferior al 3,57%. En las diferentes estaciones de muestreo la predominancia de Naviculales es proporcionalmente continua a partir de lo evidenciado en la gráfica 2 del EIA, el punto 17+516, es quien posee un mayor número de grupos y donde Naviculales no es conspicuo, una tercera tendencia muestra que 11+290, así como Río Caney y Río Salinas poseen unos arreglos diferentes en términos de composición e implican la no presencia de Naviculales. El punto CUM3 que corresponde con un humedal o cuerpo lentico posee solo taxa de Naviculales, lo que no es típico de estos sistemas, puesto que en un estado normal presentarían mejores condiciones para la expresión de algas.

Los índices de diversidad muestran que Shannon es más alto 1.291 en el 17+516. posterior a ello los índices tiene menores valores, mostrando en general un panorama poco diverso, a su vez la dominancia muestra no fue muy alta por lo cual se puede asumir que la falta de diversidad no está dada por la dominancia excedida de algunos grupos, sino que en estos cuerpos de agua tendieron a ser poseer muy bajo número de especies,

En cuanto la bioindicación mostro que "... Melosira y Lyngbya las cuales son característica de aguas contaminadas en estado eutrófico con alta conductividad" tendían a presentarse con las mayores abundancias, a su vez Navicula sp. quien fue dominante es típica de aguas eutrofizadas, lo que muestra que en general existe una tendencia a aguas con carga de nutrientes, ligeramente eutrofizadas.

En el EIA se presenta el índice de similaridad de Jaccard, el cual en ninguno supero el 0,65 de Eigenvalue como se muestra en la Grafica 7 del EIA, pero se presentan las tendencias anteriormente descritas de reunión a través del grupo de Naviculales, evidencia de ello es el grupo que las tiene menor expresión como lo son Río Caney, Río Salinas. 17+516 y 11+290, lo que podría indicar que esta diferencia está siendo dada por las condiciones del caudal, más que por la expresión de la calidad del agua.

Monitoreos realizados cuerpos lenticos

El EIA presenta que solo se encontró fitoplancton en 2 puntos de los 4 "...en los puntos Palma Real e Implacon con un total 47 individuos, distribuidos en 4 morfoespecies, que corresponden a 4 familias y 4 órdenes. El mayor número de individuos se presentó en el punto Implacon con 32 y la menor abundancia con 15 individuos se presentó en el punto Palma Real". A diferencia de este comportamiento la abundancia es mayor en Implacon. Al mostrar los índices de diversidad muestran valores para Palma real de Shannon de 0,93 y en Palma Real de 0,58 que son bajos, en contraste la dominancia fue alta siendo superior el segundo.

Zooplancton.

En el EIA presentan que la comunidad de zooplancton solo se reportó en 3 cuerpos, "...Caño Teresita, punto 17+516 y punto 17+949: allí se colectaron un total de 4 individuos. Que corresponden a 4 morfoespecies agrupadas en 2 familias (Una de ellas sin identificar) y 3 órdenes". Mostrando que Cyclopedidae fue quien domine. Los índices ecológicos, solo se presentaron en 17+949 con 0,5983, lo cual muestra un panorama muy poco diverso con una dominancia de 0,59, lo que presenta que el

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

zooplancton no tiene una buena expresión en los cuerpos de agua monitoreados. los cuerpos de agua a través de Jaccard no presentan similitudes. no se presentan taxa que sean bioindicadores.

Monitoreos realizados cuerpos lenticos

El anexo del EIA muestra que no se encontraron taxa de zooplancton en los muestreos realizados

Macroinvertebrados bentónicos.

En el EIA presentan en los 22 puntos poseían macroinvertebrados bentónicos, en estos en conjunto se presentan 2325 individuos. Que corresponden a 32 morfoespecies agrupadas en 22 familias y 7 órdenes. Las familias con mayor número de morfoespecies fueron: Baetidae y Coenagrionidae. Mostrando que "...el orden Diptera presenta el mayor porcentaje con el 21,66%, seguido por el orden Odonata con un 20,22% luego por Coleoptera con 13,06%. Los demás porcentajes se referencian siguiente gráfica" mostrando que Diptera es el grupo que tiene una mayor expresión en 4 estaciones, siendo las estaciones 8+865 y CUM3 5 taxa. lo que los hace los que poseen mayor riqueza. Se rescata que la estación CUM 3 posea un mayor número de taxa, lo que muestra condiciones propias de cuerpos lenticos, patrón que no se observó el mismo modo en CUM1 y CUM 2.

En cuanto el índice de diversidad se presentó que "...La mayor diversidad de Shannon fue exhibida por la estación Portales ($H' = 1.57$). A su vez la distribución de la abundancia de macroinvertebrados se encontró uniforme en las cinco especies presente ($J' = 0.97$); lo que puede estar asociado a la ausencia de un predominio fuertemente marcado por algún género ($\lambda = 0.22$). La mayor abundancia se presentó en la estación Salero 2 ($n = 97$), siendo dominante la especie catalogada como morfo sp1. de la familia Chironomidae (Orden: Diptera). En general la diversidad en las estaciones es baja, esto se encuentra relacionado por la baja riqueza de especies identificadas.", lo cual se ve expresado en la tabla 57 índices biológicos reportados para los macroinvertebrados bentónicos en cada una de las estaciones de muestreo

Se rescata que el comportamiento de los cuerpos lenticos tenia una diversidad de Shannon entre 1.02 y 1.57, con una dominancia de 0,35 a 0.20, lo cual mostro un comportamiento similar, aunque este no destaco en ningún extremo de los datos presentados.

En cuanto bioindicación se encontró que en conjunto esta muestra taxa que son moderadamente tolerantes a los contaminantes a aguas limpias, lo que presenta una muy ligera eutrofización de los sistemas

En índice BMWP, presento que "...Lo anterior indica que la calidad de las aguas objeto de estudio. se encuentran clasificadas entre Muy contaminadas y Fuertemente contaminadas, lo anterior debido principalmente a la presencia de organismos ampliamente tolerantes a condiciones ambientales desfavorables o adversas."

El EIA en torno a la similitud de Jaccard presenta que dos fuentes con una similitud del 100% (14+367 y CUM2) relacionado con la presencia de las especies Baetodes sp. Leptohyphes sp y Leptonema sp. y la agrupación siguiente correspondió con 17+291 y 17+949, presentaron un porcentaje de Similitud por encima del 60%. Por lo anterior se observa que no existe una diferenciación de los cuerpos de agua lenticos y loticos inclusive los grandes rios como el Upin, Caney y Salinas no estuvieron en muy cercano, lo que muestra un comportamiento sin patrón, lo cual no es usual.

Monitoreos realizados cuerpos lenticos

El Anexo del EIA presenta que "...Esta comunidad se encontró en todos los puntos monitoreados con un total 59 individuos. Que corresponden a 15 morfoespecies agrupadas en 13 familias y 7 órdenes. El mayor número de individuos se presentó en el punto Implacon con 24 y la menor abundancia con 8 individuos se presentó en el punto Palma Real."

En cuanto índices de diversidad se encontró que para Shannon son muy bajos estando en promedio por 1,5 bit/Ind. con alta equidad y baja dominancia. lo que muestra en general una comunidad que no posee unos picos de dominancia, sino que son pobres en diversidad.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Perifiton.

El EIA presenta que hay fitoplancton en los 22 puntos, dando una composición de "...40 morfoespecies agrupadas en 31 familias y 19 órdenes. La familia con mayor número de morfoespecies fue Fragilariaceae (5 morfoespecies). La composición y estructura de las algas perifíticas a nivel de Orden muestra que Naviculales presentan el mayor porcentaje con el 20,2%, seguido de Fragilariales con 17,1%, el resto presentaron porcentajes entre 9,3% y 0,5%" a partir de 20960 individuos.

Los índices biológicos de diversidad alpha presentaron que el punto muestreado con mayor diversidad corresponde con 2,07 bit/Ind con los puntos Río Caney y 17+516, los cuales ya tiene valores medios-bajos, que tienden a dominar en esta configuración de muestreos, se encontró a su vez que la dominancia es baja pues no supera 0,35 lo que muestra que son comunidades con diversidad y cierta homogeneidad.

En cuanto la bioindicación presenta que hay una mezcla de especies tanto de áreas estancadas con ligera mesotrofia y alcalinas a aguas limpias, lo que muestra que es una comunidad diversa son presiones actuales que permita la presencia solo de especies generalistas agresivas. En cuanto Jaccard, no muestra que se puedan agrupar en patrones de similitud las comunidades algales, ya que estas, no presentan similitudes.

Monitoreos realizados cuerpos lenticos

El anexo del EIA, presenta que "...Esta comunidad se encontró en todos los puntos monitoreados con un total 202 individuos, distribuidos en 19 morfoespecies, que corresponden a 16 familias y 14 órdenes. El mayor número de individuos se presentó en el punto Brisas del Llano con 90 y la menor abundancia con 7 individuos se presentó en el punto Implacon". Mientras que la abundancia presenta que tiene un comportamiento proporcional al de los taxa salvo en el punto IMPLACON, donde es baja la abundancia.

En cuanto índices de diversidad mostraron diversidades de Shannon medio-bajas siendo la más alta de 2,13 en Brisas del Llano y siendo el más bajo en IMPLACON, estos grupos tienden a tener una alta equidad ya que son cercanos a 1 y la dominancia baja salvo IMPLACON.

Análisis de las fuentes hídricas relacionando componentes bióticos y fisicoquímicos.

El EIA presenta que a través de un análisis de principales componentes con la diversidad frente localidades o puntos de monitoreos la cuales asociaron las variables fisicoquímicas: Acidez (Ac), Dureza (Du), Turbiedad (Tu), Conductividad (Con), Oxígeno disuelto (Od) y pH. Dando como resultado que las "...fuentes hídricas 13+496, 8+865, 9+636 y Río Salinas las cuales presentaron unos de los más altos de diversidad de la comunidad de Macroinvertebrados Bentónicos.

Por su parte los puntos de monitoreo 12+033.5 Cumaral 3 y Río Caney, presentaron unas de las mejores estructuras ecológicas de la comunidad Perifítica y Fitoplanctónica, a pesar de que algunas presentaron valores relativamente moderados de turbiedad, parámetro que puede ser limitante para este tipo de poblaciones acuáticas.

Contrario a las demás fuentes hídricas, la mayoría obtuvo valores bajos de diversidad, los cuales no fue posible relacionarlos de alguna manera con los parámetros fisicoquímicos. lo que muestra que no existen agrupaciones tampoco de localidades como ríos grandes, humedales y cuerpos loticos de menor caudal.

Macrófitas.

Se presenta por parte de la concesionaria que solo en tres puntos se colectaron macrófitas, sin explicar si estas se encontraban de forma aislada o como parte de una comunidad, así como si su hábito estaba asociado con algún patrón de la estructura de la comunidad, por lo que en sí no presenta ningún análisis de la relación ecosistémica de estas especies, principalmente no definen que especies y cómo interactúan en los puntos lenticos, los cuales pueden tener desarrollos como sistemas de humedales, por lo cual no queda claro el estado de estos cuerpos de agua.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Monitoreos realizados cuerpos lenticos

En el anexo del EIA se presenta que se colectaron 3 especies, siendo 1 en La Chiquitica, la concesionaria no presenta ninguna información acerca de lo que significan sus resultados, mientras con el mismo resultado se presenta que en IMPLACON 2 especies que una tiene clasificación a familia.

Ictiofauna.

En el EIA la concesionaria no presenta los resultados de la caracterización de peces. Las conclusiones presentadas, no tiene como sustentarse a partir de la información del monitoreo; no obstante se entregó el listado de especies.

Monitoreos realizados cuerpos lenticos

El anexo del EIA presenta que, tras las faenas de muestreo, no se evidenciaron peces.

Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas.

En el área de influencia presentada no se sobrepone con áreas protegidas, pero en su cercanía se encuentran la Reserva forestal Protectora Nacional Cerro Vanguardia declarada por el INDERENA, mediante Acuerdo 34 del 01 de agosto de 1984 y aprobada por el Presidente de la República mediante Resolución Ejecutiva 244 de diciembre 10 de 1984 y la Reserva forestal Protectora Nacional Cerro Vanguardia: Declarada por el INDERENA, mediante Acuerdo 57 del 27 de agosto de 1987 y aprobada por el Presidente de la República mediante Resolución Ejecutiva 084 del 13 de Mayo de 1988. En el área cercana el proyecto solo realizará la rehabilitación de la capa asfáltica, las afectaciones no serán muy diferentes a las que se tienen en la actualidad.

La concesionaria vial de oriente hace explicito que no va a realizar ningún proceso de sustracción de reserva, ya que no intercepta ninguna área de reserva.

A su vez CORMACARENA presentó como áreas de interés ecológico a los cuerpos lenticos, expresados a través del radicado 015425 del 17 de septiembre de 2015, en la cual responde sobre la consulta de la existencia de áreas de interés ambiental dentro del corredor vial Villavicencio – Cumaral, las que reporta como zonas con características de cuerpos de agua de tipo léntico

El proyecto afectaría los siguientes cuerpos lenticos o humedales según lo expuesto por la Corporación en su Concepto Técnico No. PMA-GA-3.44.16.1467 del 12 de agosto de 2016, el humedal Palma Real se encuentra ubicado en la Vereda Puente Amarillo del municipio de Restrepo – Meta, exactamente en las coordenadas planas E: 1054119 N: 956089. Este.

También La Chiquitica se encuentra ubicado en el Vereda Balcones del municipio de Restrepo – Meta, exactamente en las coordenadas planas E: 1055725 N: 960966 Esta zona se encuentra totalmente cubierta de una serie de plantas pequeñas (rastros) que soportan suelos húmedos e inundados llegando simultáneamente a la realización de una comparación entre la vegetación presente en el estrato bajo y fustal.

De acuerdo a lo reportado por CORMACARENA "Se puede decir que este ecosistema desde el punto de vista de área basal u ocupación de espacio, el bosque secundario predomina sobre las zonas en sucesión como los rastros naturales, pero analizando desde la poca disminución, distribución de abundancia de individuos y la pérdida de especies es en última instancia, la respuesta al proceso de fragmentación". Dicho proceso de fragmentación, fue causado por la construcción y operación de la actual Ruta 6510.

El sistema Matapalo se encuentra ubicado en las coordenadas planas X: '1056502 Y: 61774 en el Municipio de Restrepo. También cruza con Brisas del Llano se encuentra ubicado en el casco urbano del municipio de Restrepo - Meta, exactamente en las coordenadas planas E: 1057487 N: 962853 Dicha área, actualmente presenta intervenciones de tipo antrópico que han generado su deterioro a partir de la disposición de basuras e instalaciones aledañas con evidencia de manejos inadecuados de residuos líquidos industriales.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

El sistema Marsella 1, coordenadas E: 1063735 N: 964107 se encuentra ubicada en la vereda San Antonio, municipio de Cumaral – Meta Marsella 1, es característico por ser un ecosistema de origen natural, tipo bosque, asociado a un ecosistema lótico, el cual presenta cobertura arbórea, arbustiva y herbácea. En sotobosque abundan especies de naturaleza palustre, es decir, que pueden tolerar por cierto tiempo altos niveles de humedad

Lagos de Samarcanda se encuentra ubicado en las coordenadas planas E: 1063881 N: 963085 en la vereda San Antonio del municipio de Cumaral Esta zona cuenta con una pequeña mancha de bosque en uno de sus costados, la cual está compuesta por individuos arbóreos con características de ramificación, corteza y densidad de copa media a alta, superan alturas mayores a 12 metros y un Diámetro Altura al Pecho (DAP) que puede llegar a superar los 30 cm

Implacon II, coordenadas E: 1066342 N: 964508 se encuentra ubicado en el municipio de Cumaral – Meta tiene Implacon II, es un ecosistema de origen natural, el cual presenta un alto nivel freático, con vegetación arbórea, arbustiva, herbácea e hidrofítica. Se caracteriza por estar localizado en una zona plana, presentando espejo de agua, con cobertura arbórea, siendo su mayor presencia de vegetación acuática.

Los resultados de laboratorio para análisis de calidad de agua e hidrobiológicos de los cuerpos de agua Brisas del Llano, Samarcanda, Implacon II, La Chiquitica y Palma Real, se encuentran contenidos al interior del ANEXO 3-2 AGUA y ANEXO 3-6 HIDROBIOLOGICOS. Ecosistemas acuáticos, los cuales presentan que no tiene condiciones bióticas muy diferentes a las de cuerpos lentos y loticos indistintamente, es necesario realizar monitoreos constantes sobre estos cuerpos de agua.

Como conclusión se reconoce que las áreas de construcción de la segunda calzada adosada si cruzan por los cuerpos lentos, los cuales reconoce CORMACARENA, ya que estos se encuentran muy cercanos a la vía existente o inmersos en el casco urbano de Restrepo, las imágenes presentadas y la revisión de campo presentan que estos humedales o cuerpos lentos en la actualidad tiene una presión muy alta, lo cual hace que no cumplan con todos sus servicios ecosistémicos, se revisó que en los casos que la infraestructura es nueva se van a respetar las restricciones ambientales de distancia y en los que están ya adosada a la infraestructura actual, se realizarán medidas de manejo específicas para evitar su deterioro por la construcción del proyecto.

De acuerdo con lo señalado por el grupo evaluador en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017, esta Autoridad con el objeto de proteger los cuerpos lentos mencionados, Brisas del Llano, Samarcanda, Implacon II, La Chiquitica y Palma Real; en la Zonificación de Manejo Ambiental que se establecerá en la presente resolución para el proyecto, se impondrán las restricciones correspondientes de conformidad con la evaluación y con las normas concordantes, y de igual manera se impondrán las medidas de manejo en el Plan de Manejo Ambiental.

Servicios ecosistémicos.

La concesionaria presenta inicialmente una descripción de las coberturas de la tierra, que fueron evaluadas en el ítem 6.2.2.2 Cobertura y uso de la tierra. El EIA presenta la dependencia de las comunidades a los servicios ecosistémicos a partir de la Tabla 67 Servicios Ecosistémicos valorados en el proyecto Villavicencio-Cumaral, la que en resumen presenta 3 categorías. El primero corresponde con Provisión, el cual tiene 11 funciones ecosistémicas de las cuales para la comunidad solo le aplican 4 que son: Provisión de Agua, Madera, Biomasa, Producción de alimentos. La segunda categoría que es regulación posee 8 funciones ecosistémicas, de las cuales le aplican 6 las cuales son: Control de la erosión y retención de sedimentos, Ecosistemas lenticos purificadoras de agua, Almacenamiento y captura de carbono, Regulación de nutrientes, Hábitat. La tercera categoría es la de Culturales tiene 5 funciones de las cuales 3 aplican al área de influencia las cuales son: Recreación, Calidad escénica, Ciencia y educación. A partir de esta evaluación y los impactos del proyecto se creó la siguiente tabla con la que se realizó la evaluación de los servicios ecosistémicos contra dependencia.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla. Servicios ecosistémicos y dependencias.

Categoría de servicio ecosistémico	Funciones Ecosistémicas	Impacto del Proyecto	Dependencia de las comunidades	Dependencia del Proyecto
Provisión	Provisión de agua	Medio: Para corrientes de agua superficiales teniendo en cuenta que actualmente los cuerpos de agua son empleados para la disposición de aguas residuales domésticas de los asentamientos dispersos.	Media	Medio: se requiere aprovisionamiento de agua, específicamente para la actividad de construcción para la maquinaria y otras sub actividades relacionadas en esta categoría.
	Madera	Medio: Se verá afectada toda la cobertura boscosa y vegetación secundaria, ubicada dentro del chafán de mejoramiento del corredor vial, correspondiente al proyecto.	Media	Medio: Se puede hacer uso de la madera obtenida mediante el cambio de la cobertura vegetal, siempre y cuando se obtenga el permiso previo de la autoridad ambiental pertinente.
	Biomasa	Alto: Se afectará toda la cobertura vegetal en la zona de intervención del proyecto.	Media	Alta: Se debe realizar un adecuado aprovechamiento forestal, y remoción de cobertura vegetal de menor porte, con los permisos otorgados por la autoridad ambiental pertinente, y previa a la fase de construcción del proyecto.
	Producción de alimentos	Medio: Dentro del área del proyecto, se verán intervenidas áreas de cultivos agrícolas, como frutales, de piña, mango, entre otros.	Media	Baja: no se identifica
Culturales	Recreación	Medio: Las actividades de mejoramiento del corredor vial, con ampliación en algunos tramos, conllevarán a la afectación de algunos senderos donde se practica el ciclo montañismo.	Baja	Baja: no se identifica
	Ciencia y educación	Medio: se intervendrán pequeñas áreas naturales, donde se pueden realizar investigaciones de fauna y flora silvestre de la región.	Baja	Baja: no se identifica
	Calidad escénica	Medio: Se intervendrán algunas áreas donde se realizan actividades de ecoturismo, aprovechando el paisaje de la zona. Sin embargo, mediante actividades de compensación, las fincas eco turísticas serán fomentadas.	Baja	Baja: no se identifica
Regulación	Control de la erosión y retención de sedimentos	Medio: En el área donde se proyecta mejorar el corredor vial, existen taludes que generan una inestabilidad del suelo, propiciando pequeños eventos de remoción en masa.	Media	Medio: Para la fase de ejecución del proyecto, se requerirá de construcción de obras de conservación de suelos, para mitigar y prevenir la erosión de los suelos, mediante la implementación de geomorfología y/o uso de vegetación herbácea (pastos), brindándole mayor estabilidad al suelo.
	Ecosistemas lentos purificadores de agua	Medio: Se intervienen pequeños cuerpos de agua naturales, que sirven como fuente de hidratación para la fauna de la región.	Baja	Baja: no se identifica

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Categoría de servicio ecosistémico	Funciones Ecosistémicas	Impacto del Proyecto	Dependencia de las comunidades	Dependencia del Proyecto
	Almacenamiento y captura de carbono	Medio: Se afectará toda la cobertura vegetal, ubicados dentro del chaflán del corredor vial.	Medio: no se le da el valor por parte de las comunidades, a este importante servicio ecosistémico.	Baja: no se identifica
	Hábitat	Alto: Se afectarán ecosistemas que son los hábitats de especies de flora y fauna silvestre.	Medio: Estos hábitats son relacionados con fuentes hídricas, por lo tanto, su importancia para las comunidades de la región.	Medio: se deben establecer medidas de compensación efectivas, para recuperar la pérdida de biodiversidad, y estimular la restauración vegetal y de fauna en estos lugares que se verán afectados.

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

La concesionaria presenta en la siguiente tabla un resumen de la evaluación presentada.

Tabla. Resultado de la evaluación de servicios ecosistémicos.

Categoría de servicio ecosistémico	Funciones Ecosistémicas	Impacto del Proyecto	Dependencia de las comunidades	Dependencia del Proyecto
Provisión	Provisión de agua	Medio	Medio	Medio
	Madera	Medio	Medio	Medio
	Biomasa	Alto	Medio	Alto
	Producción de alimentos	Medio	Medio	Baja
Culturales	Recreación	Medio	Baja	Baja
	Ciencia y educación	Medio	Baja	Baja
	Calidad escénica	Medio	Baja	Baja
Regulación	Control de la erosión y retención de sedimentos	Medio	Medio	Medio
	Ecosistemas lentos purificadores de agua	Medio	Baja	Baja
	Almacenamiento y captura de carbono	Medio	Medio	Baja
	Hábitat	Alto	Medio	Medio

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

La empresa posteriormente concluye que la dependencia de servicios ecosistémicos a la comunidad será en un nivel medio para 7 servicios y baja para 3, está asociada a los impactos ambientales dieron una evaluación semejante. La concesionaria aclara que el aprovisionamiento de agua puede ser el factor que puedan manejar ya que el este podría disminuir la posibilidad de impacto sobre el servicio ecosistémico.

En conclusión, se considera que el planteamiento presentado por la empresa es claro y el uso de este ajustado a los impactos que realizaría el proyecto da un panorama referenciable por el cual se darían la afectación de servicios ecosistémicos. En cuanto el desarrollo de la metodología y resultados es acorde con lo solicitado en los términos de referencia además de dar una estructura que permite conocer cuál será la afectación de la dependencia de servicios de la comunidad frente la ejecución del proyecto.

SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Con relación a este criterio se reporta y evidencia dentro del documento de EIA, presentado por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S, que se llevaron a cabo dos momentos de socialización, el primero estuvo relacionado con un acercamiento inicial (concertación, recolección de información, logística), y el segundo fue informativo (reuniones informativas, entrevistas, talleres de identificación de impactos y socialización de resultados).

En el primer momento se indica que se realizaron 24 entrevistas con representantes de las Juntas de Acción Comunal, con el objetivo de informarlos acerca de las particularidades del proyecto e indagar los aspectos demográficos, de condiciones de vida, infraestructura, organización comunitaria, expectativas y percepciones. En la siguiente tabla se relacionan las entrevistas realizadas.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

A continuación, se presenta la relación de las 24 entrevistas realizadas:

Tabla. Entrevistas semiestructuradas a líderes y presidentes de Juntas de Acción Comunal.

Municipio	Unidad Territorial	Fecha	Líder	Teléfono
Villavicencio	Vereda La Poyata	30 mar/2016	Aura Teresa Rios de Jara	320 495 77 22
	Vereda Puente Amarillo	03 feb/2016	Andres Alfonso Lopez	311 230 23 65
Restrepo	Vereda Puente Amarillo	28 dic/2015	Nelson Velasquez Mendez	312 391 05 87
		31 oct/2015		312 325 94 58
	Vereda Choapal	18 dic/2015	Germán Contreras Mujica	320 839 33 04
	San Isidro	03 feb/2016	Fabio Robles Rojas	310 247 44 47
	Vereda Balcones	22 dic/2015	Claudia Lucia Silva Moreno	312 312 34 18
	Vereda Caney Bajo	18 ene/2016	Heriberto Amado Yumayusa	311 234 40 69
				311 234 18 69
	Vereda Cruce de Guacavia	21 dic/2015	Maria Oneifa Ramos Ruiz	319 546 87 71
				314 425 19 30
	Barrio Las Primavera	18 ene/2016	Jose Alfonso Martin Lozano	310 581 34 97
	Barrio Villa Reina	13 ene/2016	Franklin Rosas Alvarez	321 220 06 82
	Barrio Brisas del Llano	14 ene/2016	William Torres Beltrán	350 616 82 10
	Vereda Caney Alto	03 feb/2016	Miller Dario Garcia Martinez	311 463 66 11
Cumaral	Vereda Guacavia	03 ene/2016	Offer Ladino Chitiva	312 537 92 68
	Parcelación El Bosque	19 ene/2016	Emma Lucia Velasquez	312 536 14 64
				687 02 83
	Vereda San Antonio	15 ene/2016	Daniel Eduardo Ramirez	315 754 72 98
				314 472 37 40
	Vereda Yari	27 dic/2015	Mario Dumar Rojas Acosta	316 744 61 36
	Vereda Cheperos	13 ene/2016	Carlos Julio Contreras Montenegro	312 779 84 87
	Barrio Fundadores Villa Braydi	22 ene/2016	Marta Liliana Alvarado Cedeño	313 207 88 92
	Barrio El Triunfo	21 ene/2016	Fabio Neftali Muñoz Neira	312 435 17 09
	Barrio Centro	05 ene/2016	Gonzalo Mahecha Sarmiento	313 277 28 06
	Barrio Moriches	18 feb/2016	Wilson Leon Cuervo	311 251 08 91
	Barrio Los Nuevos Pinos	05 abr/2016	Wilder Mejia Ortiz	319 537 4142
	Barrio Portal del Llano	05 abr/2016	José Bermúdez	321 370 29 23

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – Radicado 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016

En el segundo, se realizaron talleres de identificación de impactos y Socialización de Resultados en los diferentes municipios que hacen parte de área de influencia del proyecto de los cuales se presentan soportes como: Convocatorias, Actas de Reunión, Presentación proyectada. Listados de asistencia, Registro filmico y Registro fotográfico. En la siguiente tabla son relacionados los diferentes escenarios realizados por la empresa:

Tabla. Talleres de identificación de Impactos con autoridades locales y líderes comunidades en cada municipio.

Entidad / Comunidad	Fecha	Hora	Lugar	No. Asistentes
Autoridades, líderes comunitarios y residentes Restrepo	11-feb-2016	02:00 PM	Colegio Emiliano Restrepo Echavarría	114
Autoridades y líderes comunitarios y residentes Cumaral	12-feb-2016	02:00 PM	Hotel Cumaral Country	64
Autoridades y líderes comunitarios y residentes Villavicencio	13-feb-2016	09:00 AM	Escuela Puente Amarillo	45
TOTAL				223

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental – Radicado 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016

Durante la visita de evaluación se realizaron acercamientos con las autoridades locales, representantes de las organizaciones de base y propietarios de predios objeto de afectación. Durante las sesiones se contó con el apoyo y presencia de la firma consultora, interventoría del proyecto, representante del área social de CORMACARENA y gestora social del concesionario. A continuación, se relacionan las diferentes manifestaciones recibidas por esta Autoridad:

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Reunión con administración municipal de Restrepo, Meta: en la reunión llevada a cabo en la oficina de planeación municipal de Restrepo, se contó con la presencia de los representantes de la Veeduría Ciudadana y el Secretario de Planeación del municipio, quienes manifestaron que, la empresa realizó acercamientos con la comunidad, en diferentes fases del proceso del estudio de impacto ambiental. Sin embargo, se encuentra pendiente la presentación de los resultados del EIA, en donde se hayan atendido algunos ajustes solicitados por la comunidad.

Po otro lado comentan, que se debieron haber analizado y evaluado, diferentes alternativas de ubicación de la segunda calzada. Ante esto el secretario de planeación indica, que como administración municipal no están de acuerdo con la construcción de la segunda calzada adosada a la existente, considerando como mejor opción la construcción de una variante.

En este sentido los representantes del concesionario y la firma consultora aclaran que el diseño obedece a lo estructurado por la Agencia Nacional de Infraestructura, siendo esta la entidad que avala cualquier cambio que se dé sobre el mismo.

No obstante lo anterior, tanto la veeduría como el secretario de planeación, consideran que deben ser atendidas sus peticiones reiterando en:

- No estar de acuerdo en la construcción de una segunda calzada adosada a la existente, por lo que solicitan la construcción de una variante. Ante ello el Personero municipal indicó que en el análisis del plan vial del municipio, con la construcción de la segunda calzada se afectará la conexión de las vías internas del municipio con la vía principal.
- Como complemento solicitan la construcción de una cicloruta, que comunique al municipio de Restrepo con Villavicencio, teniendo en cuenta que estas obras están previstas para el municipio de Cumaral, siendo también importantes para el municipio de Restrepo, debido a la alta mortalidad de ciclistas.
- En el tramo comprendido entre el Km 11 al 13 de la segunda calzada, la veeduría solicita el cambio de margen, a fin de evitar la posible afectación a lo que ellos denominan "Pie de monte". Esto corresponde a mover el trazado de la margen izquierda a la derecha en el sentido Villavicencio-Restrepo.
- De igual forma solicitaron a la empresa las copias de las reuniones que se hayan realizado a la fecha.

Durante la reunión el señor alcalde de Restrepo se comunicó por vía telefónica, manifestando que el municipio está de acuerdo con el proyecto en general, sin embargo enfatiza en la posibilidad de construir una cicloruta, como también en la importancia de la variante a fin de evitar a afectación al desarrollo urbanístico del municipio.

Reunión con representante de ASOJUNTAS municipio de Cumaral: la asociación de juntas del municipio ha participado en todas las reuniones realizadas por el concesionario, en donde se han tratado temas relacionados con las fases que comprende el estudio de impacto ambiental. No obstante aclaran que pese a las convocatorias, se observa un menor interés de participación, por parte de la comunidad en general.

Durante estos espacios, se ha tenido la oportunidad de contar con las diferentes manifestaciones de quienes asisten, las cuales están relacionadas principalmente con la presentación de los diseños definitivos. Por otro lado, los representantes de la comunidad indican que falta claridad en la afectación del casco urbano del municipio de Cumaral en el punto donde se intercepta la nueva vía con la calle 12. De igual forma está pendiente precisar a los propietarios y residentes, la afectación predial en terreno tanto para las viviendas como para las unidades productivas.

En lo ambiental hay preocupación por la posible afectación con la construcción de la obra, de las veredas San Antonio y Yari, pues para la comunidad estos constituyen el "colchón" hídrico del municipio. En estos sectores la comunidad argumenta que los cuerpos de agua se refieren en su mayoría a humedales y otros a aguas de escorrentía, por ser la parte más baja.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Reunión con administración municipal de Cumaral: en este espacio se contó con la presencia del señor alcalde, un asesor de planeación, la secretaria de desarrollo económico y ambiental y la secretaria de infraestructura. Los funcionarios comentan que una de las principales observaciones de la comunidad respecto al proyecto es la preservación del agua y de todos los servicios ecosistémicos, por lo que sugieren que la compensación por aprovechamiento forestal sea con árboles nativos.

Debido a que las áreas de expansión urbana se dan al suroriente del municipio, precisamente por donde se construirá la variante, los funcionarios sugieren se construyan los andenes de tres (3) metros de ancho y no de 1,20 metros, como lo propone el concesionario. De igual forma en concordancia con el plan de movilidad urbana sostenible, del municipio, sugieren la iluminación del corredor y no limitarlo solamente a las áreas donde se construirán los puentes peatonales, intersecciones a nivel y desnivel y zonas de peaje y pesaje. En relación a la cicloruta sugieren que se prologue hasta Villavicencio.

Reunión con administración municipal de Villavicencio: en reunión sostenida con la representante de la secretaria de medio ambiente, el concesionario hace una presentación sobre planos del diseño de la segunda calzada, puesto que la funcionaria manifiesta no haber podido asistir a las reuniones convocadas por la empresa. Ante la descripción de las obras a ejecutar en el sector y específicamente en el municipio, la funcionaria no manifestó observación alguna.

Reunión con representantes de ASOJUNTAS del municipio de Restrepo: los representantes de la asociación de juntas manifiestan que durante las reuniones de socialización, la empresa explicó el diseño de la doble calzada, trazado con el que se afecta una vía del barrio Villanueva que discurre paralela a la vía nacional actual. De igual forma también se afectan viviendas y negocios de varios tipos. En este sentido la comunidad afirma que se tiene cierta dependencia con la vía principal debido a la existencia de varias unidades productivas que se benefician tanto de los vecinos del sector como de los usuarios en general.

Al respecto algunos propietarios de predios que estaban presentes en la reunión, manifestaron que su mayor preocupación es conocer la afectación real de los terrenos y las construcciones, a fin de definir con prontitud los sitios de traslado. Ante ello la empresa explica que en la fase en que se encuentra el proyecto está pendiente la materialización en campo del diseño de la obra lo que implica la definición de las áreas requeridas de los predios objeto de compra.

Como representantes de la asociación de juntas y como habitantes del sector comentan que las reuniones podrían ser más participativas sin la intervención de las veedurías, que tienen su interés en el cambio de diseño, situación que no permite que las reuniones lleguen a buen término.

Vale la pena añadir a lo anterior que esta Autoridad requirió mediante acta de Información Adicional 150 del 31 de agosto de 2016, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA-, solicitó a Concesionaria Vial del Oriente S.A.S entre otras cosas, lo siguiente.

"Complementar la estrategia de socialización del proyecto con la Alcaldía y la comunidad del municipio de Restrepo y la veeduría del proyecto"

Al respecto la empresa entrega la información adicional mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016, dando la siguiente respuesta al requerimiento en mención.

"En la línea base del Medio Socioeconómico (Capítulo 5.3), en el ítem correspondiente a la Participación y Socialización con las comunidades, fue incluida una relación de eventos de socialización complementarios a los presentados inicialmente en el Estudio de Impacto Ambiental.

En esta relación, se incluyen diversos encuentros, tales como conversatorios, reuniones informativas y mesas técnicas, a las cuales han asistido de forma permanente las directivas de la Veeduría Ciudadana constituida para el proyecto. A continuación, una breve mención a los eventos realizados.

Tabla. Relación de socializaciones complementarias.

	Temática	Fecha, hora, lugar	Soportes
1	Conversatorio Agencia Nacional de Infraestructura ANI – Autoridades Regionales	Mayo 13 de 2016 10.00 am Salón Balmoral – Restrepo	Relatoría Listado de asistencia Registro fotográfico

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

	Temática	Fecha, hora, lugar	Soportes
2	Socialización a Contraloría Regional del Meta y veeduría Ciudadana	Mayo 31 de 2016; 9:00 am Oficina principal de Covioriente en Vanguardia	Acta Listado de asistencia Registro fotográfico Carta de entrega de información solicitada (Trazado)
3	Reunión de socialización con CORMACARENA	03 de junio de 2016; 9-00 am Oficinas de Cormacarena	Acta Listado de asistencia Registro fotográfico Carta de entrega de información solicitada (Trazado)
4	Reunión con Alcaldía de Restrepo Concertación puentes Peatonales y retornos	Junio 22 de 2016; 9.00 am	Acta Listado de Asistencia Registro Fotográfico
5	Socialización del proyecto Cumaral	12 de Julio de 2016; 5.00 pm Oficina principal de Covioriente en Vanguardia	Acta Listado de Asistencia Registro Fotográfico
6	Socialización del proyecto Villavicencio	12 de Julio de 2016; 3.00 pm Sala de Juntas Alcaldía de Villavicencio	Acta Listado de Asistencia Registro Fotográfico
7	Mesa Técnica Alcaldía de Cumaral	21 de Julio de 2016; 10.00 am Oficina principal de Covioriente en Vanguardia	Acta Listado de Asistencia Registro Fotográfico
8	Reunión con veeduría Ciudadana	15 septiembre de 2016; 9.00 am Oficina principal de Covioriente en Vanguardia	Acta Listado de Asistencia Registro Fotográfico

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Como se observa en los soportes adjuntos al capítulo social, en todas estas reuniones se presentaron las características técnicas del proyecto, los parámetros técnicos, ambientales, sociales y prediales, así como las restricciones ambientales y las condiciones contractuales tenidas en cuenta para determinar el diseño final de la obra.

Por último, se destaca la entrega del Boletín Trimestral "El Baquiano" No. 3, en el que se dedican 5 páginas centrales a describir en detalle las características del proyecto. Con esta herramienta de divulgación, la cual tuvo una emisión de tres mil (3.000) ejemplares, la Concesionaria dio a conocer mediante un esquema, las características principales del trazado, así como los parámetros técnicos, ambientales y sociales incluidos en el Estudio de Impacto Ambiental presentado a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA.

Al interior del Anexo 9-1 Social, se adjunta el Boletín y los soportes de entrega de este material a las autoridades municipales, líderes, comunidades del área de influencia, en el municipio de Restrepo, así como a la veeduría ciudadana".

Al respecto se considera que, si bien en el EIA la empresa presenta todo lo relacionado con el proceso de socialización adelantado durante la fase de estudio, lo cual fue aportado en el anexo mencionado; esta Autoridad solicitó un requerimiento muy claro y preciso: "Complementar la estrategia de socialización del proyecto con la Alcaldía y la comunidad del municipio de Restrepo y la veeduría del proyecto"; basados en el concepto técnico de Cormacarena, lo observado en la visita de evaluación y lo presentado en el estudio, como es la reunión de presentación de impactos pendiente con la comunidad de Restrepo, la cual se tenía prevista para marzo de 2016. No obstante lo anterior y revisado el documento de respuesta y la información adicional solicitada y los anexos, se tiene que la empresa COVIORIENTE no presentó la información requerida por esta Autoridad.

Al respecto es importante mencionar que el requerimiento de la socialización, se entien surtido, con la realización de la Audiencia Pública Ambiental, como mecanismo de participación, en la cual se realizó la presentación del proyecto a las comunidades del área de influencia.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ahora bien, es importante traer a colación que, de acuerdo a la solicitud hecha mediante el radicado 2016077315-1-000 del 23 de noviembre de 2016, se realizó Audiencia Pública Ambiental dentro del trámite administrativo de licencia ambiental de acuerdo al procedimiento establecido en el Decreto 330 de 2007, compilado en el Decreto 1076 de 2015, por lo cual se llevaron a cabo 2 escenarios:

1. Reunión informativa, previa a la audiencia, miércoles veinticinco (25) de enero de 2017, en la Concha Acústica "José Manuel Sandoval Escobar" del municipio de Restrepo, Meta, a partir de las 08:00 a.m.
2. Audiencia Pública Ambiental jueves nueve (9) de febrero de 2017, en la Concha Acústica "José Manuel Sandoval Escobar" del municipio de Restrepo, Meta, a partir de las 08:00 a.m.

Las intervenciones realizadas en este escenario fueron expuestas en el capítulo 4 del presente concepto, igualmente dichas intervenciones serán tenidas en cuenta por esta Autoridad en cada uno de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico) que hacen parte de la evaluación del proyecto.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, se considera que la metodología de comunicación, participación e información inherente al proyecto en evaluación implementada por Concesionaria Vial del Oriente S.A.S. con respecto a los actores sociales y autoridades municipales del área de influencia del proyecto, fue adecuada y cumplió con los lineamientos de participación. Igualmente los soportes del proceso realizado se encuentran en los anexos 9.1, 9.2, 9.3 y 9.4 del EIA presentado mediante el radicado 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.

Por otro lado, en cuanto a las características que hacen parte de del área de influencia del proyecto, la empresa describe la dimensión espacial, dimensión económica, dimensión cultural, aspectos arqueológicos, dimensión político-organizativa (presencia institucional y organización comunitaria), tendencias del desarrollo e información sobre población a desplazar, de acuerdo a lo establecido en los términos de referencia. Lo anterior se considera adecuado de acuerdo a lo identificado en la visita. No obstante, es importante resaltar los siguientes aspectos:

1. En cuanto a la **dimensión espacial** en lo relacionado con los servicios sociales se identifica que en el área de influencia del proyecto se encuentra distintas instituciones educativas, dentro ellas Institución Educativa Rural Choopal, ubicada en la Vereda con el mismo nombre en el municipio de Restrepo, la cual según lo identificado en el estudio de impacto ambiental y en la visita de evaluación puede verse afectada predialmente por el proyecto. Ver figura "Ubicación Institución educativa Choopal" en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017)

Así mismo, se identificaron aproximadamente 60 accesos a barrios y veredas que se verán interceptados por el proyecto tanto a margen izquierda como derecha de la vía, los cuales deberán entregarse en iguales o mejores condiciones.

Otro aspecto a considerar es que en la zona urbana de Restrepo, especialmente en los barrios La Primavera, Villa Reina, existe una alta densidad poblacional. Estos barrios se encuentran ubicados en inmediaciones de la carretera nacional (proyección de segunda calzada) predominan los establecimientos comerciales que abastecen tanto a los vecinos como a los viajeros. En algunos casos, se trata de inmuebles mixtos cuya primera planta ha sido adaptada para el negocio, en ese caso la familia reside en el segundo piso. Ver figura "Ubicación de barrio Villa Reina Municipio de Restrepo", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017.

2. En lo relacionado con la **dimensión económica** es importante resaltar que en las veredas pertenecientes a los municipios de Restrepo y Cumaral una de las actividades económicas predominantes es la relacionada con la producción pecuaria, la cual es una vocación histórica y cultural del Meta. En este sentido, es necesario analizar las dinámicas inherentes a la actividad ganadera en el área de influencia de proyecto e identificar si con la construcción del mismo se estaría causando algún tipo de afectación. Este aspecto fue expuesto en la Socialización de resultados - municipio de Restrepo, según es indicado por la empresa en la información entregada:

"La señora María del Pilar Buitrago Torres, líder de la vereda Choopal y miembro de la veeduría ciudadana solicita instalar pasa ganados en esta vereda pues hay fincas ganaderas de más de 200 cabezas así en este momento no se vea porque dejan descansar los pastos. Esto usualmente se coordina con 3 a 4

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

veces al año, situación que se puede verificar con la alcaldía. Solicita el diseño de pasaganados en zonas estratégicas que sirvan a esas fincas"

3. En la **dimensión cultural** se identifica en lo que tiene que ver con sitios de tránsito y esparcimiento "que la carretera nacional es un conector cotidiano tanto para los servicios sociales como para los aspectos laborales de la población residente y flotante; lo cual motiva que sea altamente transitada por bicisuarios (subrayado fuera de texto) que aprovechan la cercanía entre los municipios, el buen clima y la topografía generosa. Adicionalmente, la bicicleta también se viene ofreciendo como una ventaja para los turistas al punto de que se han creado rutas deportivas y de esparcimiento para los visitantes". A lo anterior, se suma lo expuesto por la comunidad y el alcalde del Municipio de Restrepo en la visita de evaluación y reiterado en a la Audiencia Pública Ambiental realizada en el marco del proyecto. Situación que llevó a solicitar por parte de estos actores sociales la construcción de una cicloruta igual a la que se tiene proyectada para la variante del Municipio de Cumaral.

Al respecto es preciso traer a colación un documento que hizo parte de la mesa técnica de la Audiencia Pública Ambiental denominado Estudio técnico Bici carril - Villavicencio Cumaral y mencionado por el señor Adolfo Rodríguez. De este estudio se resalta lo siguiente:

PRESENTACION

"Presenta un estado real actualizado del uso de la bicicleta en el corredor vial Villavicencio - Cumaral, el objetivo de este estudio es conocer la demanda en infraestructura para este tipo de movilidad no motorizada, de modo que se pueda mantener y potencializar de una manera segura su uso.

Los resultados de este estudio se obtuvieron analizando la información recogida con la metodología básica de aforos de tránsito, de conteos manuales realizados por los BICINAVEGANTES, con la ubicación de estaciones de tipo permanentes en ciclos de movilidad, permitiendo la detección de los volúmenes de tránsito de los usuarios de la bicicleta en este corredor.

La metodología usada permitió identificar el uso cotidiano de la bicicleta como medio de transporte, de uso recreativo y de turismo, conociendo los hábitos, las necesidades y las medidas de seguridad implementadas por los usuarios en cada caso"

(...)

INTRODUCCIÓN

(...)

"La priorización en la seguridad vial y la movilidad en nuestro país, está proyectada en proteger y privilegiar en su orden al peatón, los ciclistas, el transporte Servicio público y por último el transporte particular, es por esto que con el desarrollo de este proyecto se busca enfatizar este principio, protegiendo la vida de los usuarios bici de este corredor, evitando ponerlos a competir por un espacio en la vía con los vehículos de carga"

JUSTIFICACION

(...)

"El corredor vial Villavicencio – Cumaral, es la principal arteria de la movilidad de la región, haciendo parte del gran proyecto que busca mejorar la conectividad regional, este corredor tiene un flujo constante de vehículos de carga, lo que supone un riesgo para los usuarios de la bicicleta que transitan por esta zona.

Esta circunstancia identificada anteriormente, deja como conclusión la inaplazable necesidad de tomar medidas urgentes que permitan adoptar alternativas en infraestructura, altamente confiables para la movilidad de los usuarios de la bicicleta, como lo es la construcción del Bici Carril"

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

UBICACIÓN

El estudio se realizó en el corredor vial Villavicencio – Cumaral, a lo largo de 20.5 kilómetros con punto inicial de referencia (PR1) el Monumento de Las Arpas en Vanguardia, donde fue ubicada nuestra primera estación (K0+000), la segunda estación (PR2) se ubicó a la altura de Jardines de la Esperanza en el K6+700, la tercera estación (PR3), fue ubicada en la Estación de Policía de Restrepo K11+500, la cuarta y última estación (PR4), fue ubicada en la salida de Restrepo a Cumaral K15+000

CONCLUSIONES

"Conforme a los resultados del estudio podemos concluir que el corredor vial Villavicencio – Cumaral, tiene una alta demanda por parte de los usuarios de la bicicleta, lo que se refleja en la necesidad de ofrecer una alternativa segura para sus desplazamientos protegiendo la vida de cada uno de ellos, disminuyendo la accidentalidad y mejorando la calidad de vida y el entorno.

El Trafico Promedio Diario de Bicicletas en este corredor es de 238 usuarios, una cifra significativa para tomar la decisión de construir de un bicarril (Cicloruta)

(...)

La composición del Tráfico nos dice que es un corredor usado en su mayoría por desplazamientos hacia y desde el lugar de trabajo, situación que se invierte los fines de semana cuando el uso recreo deportivo aumenta de manera significativa.

Y quizás uno de los puntos más preocupantes, después de tener que competir por un espacio en la vía con los vehículos de carga, está el hecho de que la mayoría de los usuarios de la bicicleta, el 83%, no usan elementos de Protección Personal y/o Accesorios de Seguridad".

(Ver Figura "Portada Estudio técnico Bicarril - Villavicencio Cumaral", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Lo anterior, permite identificar que el área de influencia del proyecto cuenta con características sociales y culturales complejas que requieren de análisis y evaluación por parte del interesado en realizar las obras o actividades del proyecto, ya que con la construcción del mismo existiría una tendencia a potencializar los impactos y el riesgo en que actualmente se encuentra la población bici usuaria de la vía.

4. En cuanto a la presencia de comunidades étnicas la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S presenta la Certificación del Ministerio del Interior número 1579 del 18 de noviembre de 2015. "Sobre la presencia o no de comunidades étnicas en las zonas de proyectos, obras o actividades a realizarse". la cual certifica:

"PRIMERO. Que no se registra presencia de comunidades Indígenas, Minorías y Rom, en el área del proyecto: "CONSTRUCCIÓN PARA LICENCIAMIENTO AMBIENTAL ANTE LA ANLA DE LA SEGUNDA CALZADA VILLAVICENCIO – CUMARAL, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE AL MUNICIPIO DE CUMARAL, EN JURISDICCION DE LOS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO, RESTREPO Y CUMARAL, DEPARTAMENTO DE META, SEGÚN CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No. 10 DEL 23 DE JULIO DE 2015 (AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA –ANI)", localizado en jurisdicción de los municipios de Villavicencio, Cumaral y Restrepo, departamento del Meta, identificado con las siguientes coordenadas: (...)

"SEGUNDO. Que no se registra presencia de comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras en el área del proyecto: "CONSTRUCCIÓN PARA LICENCIAMIENTO AMBIENTAL ANTE LA ANLA DE LA SEGUNDA CALZADA VILLAVICENCIO – CUMARAL, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE AL MUNICIPIO DE CUMARAL, EN JURISDICCION DE LOS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO, RESTREPO Y CUMARAL, DEPARTAMENTO DE META, SEGÚN CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No. 10 DEL 23 DE JULIO DE 2015 (AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA –ANI)", localizado en jurisdicción de los municipios de Villavicencio, Cumaral y Restrepo, departamento del Meta, identificado con las siguientes coordenadas: (...)

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"TERCERO. Que la información sobre la cual se expide la presente certificación, aplica específicamente para las coordenadas y las características técnicas relacionadas y entregadas por el solicitante, a través del oficio con radicado externo EXTMI15-0058622 de 06 de noviembre de 2015, para el proyecto: "CONSTRUCCIÓN PARA LICENCIAMIENTO AMBIENTAL ANTE LA ANLA DE LA SEGUNDA CALZADA VILLAVICENCIO – CUMARAL, INCLUYENDO LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE AL MUNICIPIO DE CUMARAL, EN JURISDICCIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE VILLAVICENCIO, RESTREPO Y CUMARAL, DEPARTAMENTO DE META, SEGÚN CONTRATO DE CONCESIÓN BAJO EL ESQUEMA DE APP No. 10 DEL 23 DE JULIO DE 2015 (AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA –ANI)", localizado en jurisdicción de los municipios de Villavencio, Cumaral y Restrepo, departamento del Meta, identificado con las siguientes coordenadas:
(...)"

Así mismo, allega copia de la radicación ante el Instituto Colombiano de Antropología e Historia –ICANH- con número de radicado 2952 de fecha 17 de junio de 2016, de la solicitud de evaluación del informe final del proyecto: "Programa de Arqueología Preventiva. Fase de Prospección Arqueológica y Formulación de Plan de Manejo Arqueológico en los Estudios y Diseños Definitivos (Fase III) del Corredor Vial Villavencio – Yopal : EIA Villavencio – Cumaral y Variante Cumaral".

5. Por último, en cuanto a la población sujeta a traslado involuntario se indica en el estudio que, como consecuencia de la intervención del proyecto en las unidades territoriales menores de los municipios de Villavencio, Restrepo y Cumaral, se afectará la siguiente población:

Tabla. Población sujeta a traslado involuntario.

Unidad Territorial Mayor	Unidad Territorial Menor	No. Inmuebles	Número de Unidades Sociales Residentes -USR	Número de Unidades Sociales Productivas -USP	Equipamientos comunitarios o institucionales
Vanguardia	Vanguardia	0	0	1	0
	La Poyata	0	0	2	0
	Puente Amarillo	5	8	1	Actual peaje
Sub total		5	8	4	
Restrepo	Puente Amarillo	6	7	5	0
	Choopal	10	16	1	1 escuela rural
	Balcones	4	4	5	0
	Urb. Maria/Carmen	0	0	0	Redes de Acueducto y alcantarillado
	B. Villa Reina	13	14	14	
	B. Brisas del Llano	0	0	0	
	Caney Bajo	20	27	8	0
Sub Total		53	68	33	
Cumaral	Centro	8	27	46	Redes de Acueducto y Alcantarillado
	Triunfo	15	23	13	
	Barrio Moriches	0	0	0	
	Fundadores VB	22	51	6	
Sub total		45	101	65	
T O T A L		103	177	100	

Fuente: Elaborado por el grupo evaluador con base en el Estudio de Impacto Ambiental – Radicado 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.

En el documento entregado se describen características de esta población, relacionadas con demografía, nivel de arraigo, procedencia, tiempo de permanencia en el sector y en el inmueble, actividades productivas desarrolladas, condiciones de salud, disponibilidad de servicios públicos, estado del predio, tipo de tenencia y opciones de traslado. Al respecto es preciso indicar que el proceso de traslado que se realice con esta población debe darse en iguales o mejores condiciones que las encontradas en la línea base.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.

En el EIA los criterios físico-bióticos utilizados en el análisis de la zonificación ambiental, implican:

"(...)

- Identificar las áreas que presentan una mayor idoneidad ambiental para desarrollar el proyecto, en función de la capacidad de asimilación de los ecosistemas existentes frente a los posibles impactos.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Identificar las áreas cuyas características y procesos dinámicos naturales, pueden significar un riesgo para ejecutar el proyecto, o bien, que estos puedan causar un efecto sobre agregado negativo a un proceso natural existente.
- Identificar las áreas ecológicamente sensibles que deben preservarse de cualquier intervención y, hacer referencia a los procesos de fragilidad y reversibilidad, que determinan el equilibrio ecológico del lugar. Estos pueden ser de:
 - o Carácter estructural (elementos y sistemas que mantienen la integridad estructural de los ecosistemas, como es el caso de los cuerpos de agua).
 - o Hábitat (presencia de especies florísticas y faunísticas singulares, sitios de apareamiento, alimentación, cría, otros).
 - o Críticos (recursos naturales y/o artificiales que favorecen el desarrollo del hombre, como los nacedores de agua, lagunas, etc.).
 - o Identificar las áreas que representan un mayor valor natural, en función del grado de preservación de los ecosistemas regionales (bosque protector).

SOBRE EL MEDIO ABIÓTICO.

Para determinar la zonificación ambiental del proyecto, la Empresa tuvo como referente dentro del análisis, 5 variables (estabilidad geotécnica, hidrogeología, pendientes, oferta y demanda hídrica), que consideró como de mayor importancia de acuerdo a la caracterización ambiental del área de influencia abiótica.

Con respecto a las 5 variables seleccionadas, es importante analizar el alcance de la denominada "Oferta y demanda hídrica", la oferta hídrica se enmarca en las condiciones pluviométricas presentes en la zona y la demanda hídrica se enfoca en el uso del agua en actividades de tipo doméstico, agrícola e industrial; sin embargo se considera que en dicha variable no se tuvo en cuenta las condiciones hidrológicas de la zona en el marco de la dinámica de los cuerpos lóticos y los cuerpos lénticos, los cuales han sido objeto de transformación por efectos del corredor vial existente (Villavicencio-Cumaral), las expansión urbanística hacia la llanura aluvial y áreas de rondas hídricas, situación que fue evidenciada en los humedales identificados por CORMACARENA, adicionalmente las condiciones naturales de los cuerpos de agua en cuanto a torrencialidad en cauces estrechos de altas pendientes y flujos de característica extensivas y de alta gradación en las zonas de los abanicos aluviales, ambas condiciones de alta sensibilidad ambiental.

Así mismo, se considera que el Estudio no tuvo en cuenta otras variables como Geología y Geomorfología, cuyas unidades fueron determinantes para el emplazamiento del corredor vial actual entre Villavicencio y Cumaral, donde el constructor encontró la zona de transición entre el piedemonte y la llanura con la finalidad de encontrar el equilibrio entre las zona inestable y la zona inundable en sectores de alta sensibilidad ambiental.

Con respecto a los resultados de la zonificación ambiental propuesta en el Estudio, se determinaron condiciones de sensibilidad ambiental baja y moderada; las zonas de sensibilidad moderada se localizan de manera adyacente al corredor vial actual (Villavicencio-Cumaral) entre el K7 y K13, los cruces con los ríos "Caney", "Upín", la Quebrada "Salinas", el inicio de la variante Cumaral y las áreas urbanas de Restrepo y Cumaral, tal como se puede observar en la figura Zonificación Ambiental en el medio físico del concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017.

Con respecto a la zonificación ambiental, teniendo como referente las condiciones de línea base ambiental a nivel hidrológico, geológico, geomorfológico e hidrogeológico se concluyó que el Estudio incurrió en la subvaloración de la calificación en cuanto a la sensibilidad ambiental, en diferentes sectores estratégicos dentro la proyección de las obras propuestas.

Las áreas referidas por CORMACARENA como zonas de humedal, son de alta sensibilidad ambiental dada su condición ecosistémica y grado de contaminación originado de las actividades antrópicas, que han generado presión sobre las láminas de agua y las zonas de amortiguamiento hídrico; adicionalmente se considera de alta sensibilidad ambiental la zona de ladera localizada de manera adyacente al corredor vial Villavicencio-Cumaral entre el K7 y el K13 la cual se encuentra emplazada en la transición entre llano y piedemonte, donde se presentan condiciones de recarga hídrica y heterogeneidad geológica tanto a nivel litológico como estructural; así mismo se considera de alta sensibilidad ambiental los cruces con los

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

rios "Caney". "Upín", la Quebrada "Salinas" de alta condición de agradación natural que ha disminuido la sección hidráulica de dichas fuentes lóxicas; finalmente se considera de alta sensibilidad ambiental la zona colindante a la ronda del río Guacavía en donde se encuentra el predio "Villa Mariana" intervenido morfológicamente por actividades de explotación de arcilla para ladrillera y donde se plantea su recuperación a través de la conformación del zodme "Villa Marina".

Las anteriores consideraciones señaladas por el grupo evaluador en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017, corroboran que en el proceso de evaluación se tuvieron en cuenta las manifestaciones por parte de la comunidad y de las autoridades locales realizadas en la Audiencia Pública las cuales, como se señaló anteriormente, se verán reflejadas en la zonificación de manejo ambiental del proyecto y en el Plan de Manejo Ambiental.

SOBRE EL MEDIO BIÓTICO.

La concesionaria definió la variable ambiental cobertura de la tierra ya que presenta que "...La sensibilidad ambiental del medio biótico se asocia al grado actual de intervención y protección de los ecosistemas", A su vez afirma que el mapa de coberturas mostrará a manera de resultado las características y procesos ecológicos tanto de actividades y dinámicas propias, como su interrelación con acciones antrópicas, por lo cual será suficiente para establecer la sensibilidad del medio ecológico.

También afirman que le proyecto no cruza o se sobrepone a "...áreas naturales protegidas, reservas de la sociedad civil, distritos de manejo integrado, ecosistemas sensibles, rondas hidrográficas, corredores biológicos, presencia de zonas con especies endémicas, amenazadas (en peligro, en peligro crítico y vulnerables), áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación, y zonas de paso de especies migratorias".

También afirma que el tema hídrico se evalúa en el componente abiótico y que solo se evalúan aspectos ecológicos resultantes o conglomerados por el mapa de coberturas de la tierra.

A partir de estas consideraciones se establece la siguiente tabla, como la concesionaria hace la calificación de cada cobertura de la tierra para determinar la sensibilidad ambiental del medio biótico.

Tabla. Valoración de las unidades de cobertura para la zonificación ambiental.

Nivel					
1	2	3	4	Valoración de la sensibilidad ambiental	
1. Territorios Artificializados	1.1. Zonas Urbanas	1.1.1. Tejido Urbano continuo	-	1	
		1.1.2. Tejido Urbano Discontinuo	-	1	
	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.1. Zonas industriales o comerciales			1
		1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1.2.2.1. Red vial y territorios asociados		1
2. Territorios Agrícolas	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos Limpios	-	10	
		2.3.2. Pastos Arbolados	-	10	
		2.3.3. Pastos enmalezados	-	10	
	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos			10
		2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales			10
3. Bosques y áreas Seminaturales	3.1. Bosques	3.1.1. Bosque Denso	3.1.1.1. Bosque Denso Alto de Tierra Firme	33	
		3.1.3. Bosque fragmentado	3.1.3.2. Bosque fragmentado con vegetación secundaria	25	
		3.1.4. Bosque de Galería y Ripario		25	
	3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	3.3.3. Tierras desnudas y degradadas		13	
4 Áreas Húmedas	4.1. Áreas Húmedas	4.1.1. Zonas Pantanosas	-	Uso restringido	

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nivel				
1	2	3	4	Valoración de la sensibilidad ambiental
	Continetales			
5. Superficies de Agua	5.1. Aguas Continentales	5.1.1. Ríos y cuerpos de agua		Uso restringido
		5.1.4. Cuerpos de agua artificiales		1

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016

A partir de los resultados del cruce con las coberturas, se limitaron 5 rangos que para establecer a manera de categorías los rangos de sensibilidad ambiental, a partir de los cuales dio como resultado la salida grafica del mapa intermedio de sensibilidad biótica.

Tabla. Valoración Rangos Sensibilidad del medio biótico

RANGOS	DESCRIPCIÓN
28 – 33	Muy alta
21 – 27	Alta
14 – 20	Moderada
7 – 13	Baja
0 – 6	Muy baja

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016

(Ver Figura "Zonificación Ambiental del Medio Biótico". en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Frente a la metodología de valoración, se considera que es adecuada, ya que emplean como insumo el mapa de coberturas de la tierra que presentaron en el capítulo 5.2 del EIA, en este puede evidenciarse la complejidad de la zona de estudio y la interacción de aspectos ecosistémicos con la intervención antropica. A su vez estos excluyeron áreas naturales protegidas, reservas de la sociedad civil, distritos de manejo integrado, ecosistemas sensibles, rondas hidrográficas. La calificación presentada de las coberturas es adecuada, a su vez no evalúa las áreas humedales, dándoles de "uso restringido" siendo concordante con la preocupación de CORMACARENA sobre sus áreas de interés ecológico de cuerpos lentos y/o humedales.

En ese mismo sentido, las anteriores consideraciones señaladas por el grupo evaluador en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017, corroboran que en el proceso de evaluación se tuvieron en cuenta las manifestaciones por parte de la comunidad y de las autoridades locales realizadas en la Audiencia Pública las cuales, como se señaló anteriormente, se verán reflejadas en la zonificación de manejo ambiental del proyecto y en el Plan de Manejo Ambiental.

SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO.

Para este medio se determinaron las siguientes variables:

- Las principales actividades económicas y productivas que se llevan a cabo en la zona. en función de su cobertura.
- La calidad de vida de los pobladores de las veredas determinadas como Área de Influencia Directa.
- Los tipos y formas de organización comunitaria a nivel local.
- La estructura de la propiedad o distribución de la tierra en las veredas del Área de Influencia Directa.

De acuerdo a las anteriores variables se definieron de manera adecuada los criterios de sensibilidad (muy alta, alta, moderada, baja y muy baja) en cada una de las unidades territoriales que hacen parte del área de influencia del proyecto, arrojando como resultado que la mayoría de las veredas presentan una sensibilidad ambiental Moderada, en virtud principalmente de que su principal actividad económica es la ganadera, poseen una media calidad de vida y se caracterizan por tener la presencia de unos mínimos niveles de organización comunitaria, el cual se manifiesta en la presencia de las Juntas de acción Comunal como la única organización social existente.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Por otro lado, se encuentran las zonas que se calificaron con una sensibilidad alta, las cuales están relacionadas áreas urbanas como los barrios de los municipios de Restrepo y Cumaral por donde cruza el proyecto, teniendo en cuenta que sus características económicas los presentan como una actividad económica urbana, el predominio del minifundio y niveles de vida altos, dada la alta cobertura en cuanto a la prestación de los servicios públicos básicos y la relevante infraestructura social existente.

(Ver figura "Zonificación ambiental socioeconómica", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Al respecto se hace necesario tener cuenta el criterio relacionado con la movilidad, ya que en el área de influencia del proyecto específicamente en la vía actual se desarrollen actividades sociales relacionadas con el turismo y recreación, lo cual influye para que sea altamente transitada no solo por biciusuarios sino también por personas residentes de la zona que utilizan este medio de transporte. Lo anterior con lleva a que la mayor parte del trazado propuesto para la segunda calzada tenga una sensibilidad social altamente significativa.

Otro aspecto a considerar es el relacionado con los accesos veredales y barriales existentes a lo largo del corredor tanto en la margen derecha como izquierda de la vía actual, los cuales al momento de la construcción de proyecto van a tener que ser intervenidos, esta situación reflejaría una sensibilidad moderada en cuanto al proyecto.

CONSIDERACIONES SOBRE LA DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES.

AGUAS SUPERFICIALES.

CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS.

Teniendo como referente las observaciones de CORMACARENA emitidas a través del Concepto técnico PM-GA 3.44.16 2045 del 31 de Octubre de 2016, establece que:

Considera viables los 10 puntos objeto de solicitud de concesión para aguas superficiales, en el marco de las obras de la segunda calzada entre Puente Amarillo-Restrepo-Cumaral (K6+653 al K24+528) y la variante "Cumaral" (K0+084 al K5+334).

Es importante incluir como obligación dentro de la captación, la de mantener el caudal ecológico para cada una de las fuentes de concesión de aguas superficiales de acuerdo a los índices de escasez, en especial las fuentes "Río Caney" y "Caño Tripero".

Se considera relevante la implementación de aforos de caudales para las fuentes hídricas objeto de Concesión 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del punto de captación, con periodicidad bimensual en época de lluvia (Abril a Noviembre) y cada 15 días en época de verano (Diciembre a Marzo); en caso que los resultados indiquen caudales por debajo del caudal ecológico, se deberá suspender inmediatamente la captación e informar a la ANLA de la situación presentada en obra, indicando las alternativas de suministro.

Como medida de control y registro de los volúmenes captados, CORMACARENA recomienda la instalación de un medidor de flujo, considerándose que se incluirá como obligación.

Es importante incluir como obligación, la presentación por parte de la Empresa previo al inicio de las obras de un "Plan de bombeo por cada fuente hídrica" para efectos de seguimiento y control ambiental por parte de esta Autoridad.

Se debe Instalar en un lugar visible cerca del sitio de cada uno de los diez puntos de captación, una valla informativa de 2x1m indicando la metodología de captación, el uso de recurso, el caudal otorgado, el acto administrativo que lo autoriza, los usos compatibles y un mensaje ecológico referido al agua.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que el Concepto Técnico de Alcance 1442 de marzo de 2017 al respecto del permiso de concesión de aguas superficiales, señaló:

Teniendo en cuenta que las obras proyectadas para los pasos urbanos en lo municipios de Restrepo y Cumaral y el tramo Villavicencio-Anillo Vial (Puente Amarillo) (K2+052 al K6+653), corresponden a actividades de intervención en la estructura de rodadura asfáltica actual con la reparación y/o habilitación de sus obras de arte, las cuales de acuerdo a los análisis anteriores no son objeto de licenciamiento ambiental (numeral 8 artículo 2.2.2.3.2.2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015), se considera que los permisos de concesión de aguas superficiales aplican exclusivamente a las obras de segunda calzada entre Puente Amarillo-Restrepo-Cumaral (K6+653 al K24+528) y la variante "Cumaral" (K0+084 al K5+334).

De conformidad con lo señalado anteriormente, la concesionaria deberá tramitar ante la Corporación Autónoma Regional competente los permisos para la demanda, uso y/o aprovechamiento de recursos naturales ubicados en la zona de rehabilitación del proyecto.

"...El principal régimen de precipitaciones corresponde al de tipo bimodal, con un pico máximo entre mayo y junio y un segundo pico en octubre, con un periodo de precipitaciones medias entre ambos picos, la época de menores precipitaciones se dan entre diciembre y marzo, siendo el mes de enero el de precipitaciones más bajas. Hay que destacar que en las partes altas de algunas de las cuencas aferentes a la vía, se da un régimen monomodal, con máximas entre junio y julio y mínimas de diciembre a marzo ..."

(Ver Figura " Distribución anual de las precipitaciones medias mensuales acumuladas, régimen bimodal", en el concepto técnico de alcance 1442 de marzo de 2017).

En ese sentido y tomando como base las condiciones climáticas donde existe un régimen bimodal de alta variabilidad en cuanto a intensidad (1.150 mm a 200 mm), se considera que permite establecer que dicha situación conlleva a que gran parte de las fuentes hídricas objeto de concesión para la época seca se encontrarán en condición límite o cercana al caudal ecológico; por lo que para poder hacer uso del recurso, se hace necesario que se implementen medidas de almacenamiento del recurso hídrico para así poder disponer de un abastecimiento en la época seca y evitar impactos adicionales sobre las fuentes hídricas objeto de concesión.

Así mismo, y con base en la variabilidad climática que existe en la zona, esta Autoridad considera prioritario incrementar el caudal previsto para el proyecto vial en un 10%, para de esta forma compensar las reducciones que se puedan presentar en la época seca que se registra en los meses de diciembre a marzo, lo cual garantiza que el proyecto pueda tener un suministro constante del recurso durante todo el año y no se afecten las fuentes de suministro.

En ese orden de ideas, se considera que la demanda del recurso hídrico del proyecto por cada fuente queda de la siguiente manera:

Tabla. Caudales a objeto de concesión proyecto vial.

Cuerpo De Agua	Caudal disponible en la fuente hídrica (l/s).	Caudal requerido (l/s).	Caudal total del proyecto (l/s).	Demanda doméstica urbana (l/día)	Demanda por uso doméstico rural (l/día)	Demanda uso pecuario (L/día)	Demanda uso industrial (L/día)
Caño La Tolva	8	0,5	8,1	4138.9	1237.9	5456.25	-
Caño Porongo	7	0,5		3518.0	1052.2	2998,08333	-
Caño NN	9	0,5		3828.5	1145.1	4611,54167	-
Quebrada Salinas	61	1		30593.2	9150.1	47772,5	30240
Río Upin	88	1		46941.8	14039.8	37405,625	-

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Cuerpo De Agua	Caudal disponible en la fuente hídrica (l/s).	Caudal requerido (l/s).	Caudal total del proyecto (l/s).	Demanda doméstica urbana (l/día)	Demanda por uso doméstico rural (l/día)	Demanda uso pecuario (L/día)	Demanda uso industrial (L/día)
Caño Seco	43	1		18797.4	5622.1	40532,9167	-
Caño Aguadulce	4	0,3		1862.5	557.1	4215,25	-
Rio Caney	191	2		98884.8	29575.4	54744,375	1296000
Caño Tripero	4	0,3		1992.8	658.3	4055,08333	21600
Caño Malluga	49	1		4138.9	1237.9	5456,25	

Fuente: Grupo evaluador.

En conclusión se considera que los caudales autorizados para las fuentes hídricas obedecen a la condición hidrológica de cada microcuenca, no obstante es importante monitorear y validar los caudales teóricos, especialmente en época de verano donde la fuente hídrica se encuentra al límite de su caudal ecológico.

Con respecto al sistema de captación, el Estudio propone 2 metodologías (Motobomba adosado a carrotanque o motobomba disponible en los frentes de obra donde se almacena el agua de manera temporal en canecas de 55 Galones).

La metodología del carrotanque+motobomba se considera viable, teniendo en cuenta que los puntos de captación tiene facilidades de acceso a través de vías principales y carreteables, de igual manera se evita que la motobomba entre en contacto directo con el cuerpo de agua, evitando cualquier impacto por residuos de combustibles y aceite, tal como se puede observar en la siguiente figura.

(Ver figura "Sistema de captación Carrotanque +motobomba", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Con respecto al sistema de la motobomba manual en los frentes de obra, se considera que necesariamente se requiere la construcción de una estación de bombeo que corresponde a una plataforma en concreto donde se apoya la bomba de succión y que debe incluir como mínimo diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo d agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.

En síntesis se considera viable autorizar 10 puntos de captación de aguas de uso industrial para las obras de segunda calzada entre Puente Amarillo-Restrepo-CumaraI (K6+653 al K24+528) y la variante "CumaraI" (K0+084 al K5+334), los cuales se detallan a continuación:

Tabla. Concesión de aguas Caño La Tolva.

FUENTE HIDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN			SISTEMA DE CAPTACIÓN
Caño La Tolva.	0,5	Industrial	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes
			Vértice	Este	Norte	
			1	1053256	955523	
			2	1053258	955532	
			3	1053280	955527	
			4	1053284	955533	
			5	1053308	955487	
			6	1053336	955465	
			7	1053386	955454	
			8	1053385	955444	
			9	1053330	955456	
10	1053295	955480				
11	1053274	955518				

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-CumaraI radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla. Concesión de aguas Caño La Porongo.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN			SISTEMA DE CAPTACIÓN.
			Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			
			Vértice	Este	Norte	
Caño Porongo	0,5	Industrial	1	1054746	958070	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
			2	1054753	958061	
			3	1054744	958025	
			4	1054749	958006	
			5	1054769	957983	
			6	1054789	957971	
			7	1054804	957950	
			8	1054823	957905	
			9	1054816	957896	
			10	1054805	957906	
			11	1054801	957931	
			12	1054774	957966	
			13	1054742	957985	
			14	1054735	958013	

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Caño NN.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN			SISTEMA DE CAPTACIÓN.
			Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			
			Vértice	Este	Norte	
Caño NN	0,5	Industrial	1	1054958	959344	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
			2	1054974	959349	
			3	1055004	959324	
			4	1055014	959312	
			5	1055021	959296	
			6	1055031	959255	
			7	1055040	959237	
			8	1055057	959233	
			9	1055054	959224	
			10	1055032	959231	
			11	1055034	959244	
			12	1055015	959273	
			13	1055006	959301	

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Quebrada Salinas.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN			SISTEMA DE CAPTACIÓN.
			Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			
			Vértice	Este	Norte	
Quebrada Salinas.	1	Industrial	1	1055591	960846	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
			2	1055640	960838	
			3	1055672	960845	
			4	1055756	960762	
			5	1055685	960691	
			6	1055623	960810	

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla. Concesión de aguas Río Upin.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG.)	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN.																											
Río Upin	1	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1057063</td><td>962395</td></tr> <tr><td>2</td><td>1057125</td><td>962466</td></tr> <tr><td>3</td><td>1057182</td><td>962412</td></tr> <tr><td>4</td><td>1057255</td><td>962365</td></tr> <tr><td>5</td><td>1057188</td><td>962308</td></tr> <tr><td>6</td><td>1057169</td><td>962334</td></tr> <tr><td>7</td><td>1057107</td><td>962375</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1057063	962395	2	1057125	962466	3	1057182	962412	4	1057255	962365	5	1057188	962308	6	1057169	962334	7	1057107	962375	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																															
Vértice	Este	Norte																													
1	1057063	962395																													
2	1057125	962466																													
3	1057182	962412																													
4	1057255	962365																													
5	1057188	962308																													
6	1057169	962334																													
7	1057107	962375																													

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-CumaraI radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Caño Seco.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG.)	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN.																																										
Caño Seco	1	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1057678</td><td>963033</td></tr> <tr><td>2</td><td>1057677</td><td>963042</td></tr> <tr><td>3</td><td>1057707</td><td>963046</td></tr> <tr><td>4</td><td>1057725</td><td>963047</td></tr> <tr><td>5</td><td>1057776</td><td>963038</td></tr> <tr><td>6</td><td>1057810</td><td>963021</td></tr> <tr><td>7</td><td>1057824</td><td>963011</td></tr> <tr><td>8</td><td>1057840</td><td>962992</td></tr> <tr><td>9</td><td>1057834</td><td>962985</td></tr> <tr><td>10</td><td>1057806</td><td>963011</td></tr> <tr><td>11</td><td>1057776</td><td>963028</td></tr> <tr><td>12</td><td>1057724</td><td>963037</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1057678	963033	2	1057677	963042	3	1057707	963046	4	1057725	963047	5	1057776	963038	6	1057810	963021	7	1057824	963011	8	1057840	962992	9	1057834	962985	10	1057806	963011	11	1057776	963028	12	1057724	963037	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																																														
Vértice	Este	Norte																																												
1	1057678	963033																																												
2	1057677	963042																																												
3	1057707	963046																																												
4	1057725	963047																																												
5	1057776	963038																																												
6	1057810	963021																																												
7	1057824	963011																																												
8	1057840	962992																																												
9	1057834	962985																																												
10	1057806	963011																																												
11	1057776	963028																																												
12	1057724	963037																																												

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-CumaraI radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Caño Aguadulce.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG.)	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN.																																													
Caño Aguadulce	0,3	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1058706</td><td>963514</td></tr> <tr><td>2</td><td>1058711</td><td>963512</td></tr> <tr><td>3</td><td>1058707</td><td>963501</td></tr> <tr><td>4</td><td>1058709</td><td>963468</td></tr> <tr><td>5</td><td>1058707</td><td>963441</td></tr> <tr><td>6</td><td>1058693</td><td>963399</td></tr> <tr><td>7</td><td>1058693</td><td>963390</td></tr> <tr><td>8</td><td>1058685</td><td>963390</td></tr> <tr><td>9</td><td>1058687</td><td>963399</td></tr> <tr><td>10</td><td>1058700</td><td>963444</td></tr> <tr><td>11</td><td>1058703</td><td>963459</td></tr> <tr><td>12</td><td>1058700</td><td>963484</td></tr> <tr><td>13</td><td>1058701</td><td>963500</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1058706	963514	2	1058711	963512	3	1058707	963501	4	1058709	963468	5	1058707	963441	6	1058693	963399	7	1058693	963390	8	1058685	963390	9	1058687	963399	10	1058700	963444	11	1058703	963459	12	1058700	963484	13	1058701	963500	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																																																	
Vértice	Este	Norte																																															
1	1058706	963514																																															
2	1058711	963512																																															
3	1058707	963501																																															
4	1058709	963468																																															
5	1058707	963441																																															
6	1058693	963399																																															
7	1058693	963390																																															
8	1058685	963390																																															
9	1058687	963399																																															
10	1058700	963444																																															
11	1058703	963459																																															
12	1058700	963484																																															
13	1058701	963500																																															

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-CumaraI radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla. Concesión de aguas Río Caney.

FUENTE HIDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN.																																				
Río Caney.	2	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1059076</td><td>965608</td></tr> <tr><td>2</td><td>1059121</td><td>965636</td></tr> <tr><td>3</td><td>1059129</td><td>965604</td></tr> <tr><td>4</td><td>1059158</td><td>965578</td></tr> <tr><td>5</td><td>1059170</td><td>965558</td></tr> <tr><td>6</td><td>1059241</td><td>965531</td></tr> <tr><td>7</td><td>1059158</td><td>965476</td></tr> <tr><td>8</td><td>1059112</td><td>965546</td></tr> <tr><td>9</td><td>1059097</td><td>965590</td></tr> <tr><td>10</td><td>1059091</td><td>965599</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1059076	965608	2	1059121	965636	3	1059129	965604	4	1059158	965578	5	1059170	965558	6	1059241	965531	7	1059158	965476	8	1059112	965546	9	1059097	965590	10	1059091	965599	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
			Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																																					
			Vértice	Este	Norte																																			
			1	1059076	965608																																			
			2	1059121	965636																																			
			3	1059129	965604																																			
			4	1059158	965578																																			
			5	1059170	965558																																			
			6	1059241	965531																																			
			7	1059158	965476																																			
			8	1059112	965546																																			
9	1059097	965590																																						
10	1059091	965599																																						

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Caño Tripero.

FUENTE HIDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN.																																	
Caño Tripero.	0.3	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1064695</td><td>962660</td></tr> <tr><td>2</td><td>1064713</td><td>962653</td></tr> <tr><td>3</td><td>1064714</td><td>962620</td></tr> <tr><td>4</td><td>1064725</td><td>962582</td></tr> <tr><td>5</td><td>1064747</td><td>962566</td></tr> <tr><td>6</td><td>1064773</td><td>962541</td></tr> <tr><td>7</td><td>1064759</td><td>962530</td></tr> <tr><td>8</td><td>1064711</td><td>962574</td></tr> <tr><td>9</td><td>1064694</td><td>962615</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1064695	962660	2	1064713	962653	3	1064714	962620	4	1064725	962582	5	1064747	962566	6	1064773	962541	7	1064759	962530	8	1064711	962574	9	1064694	962615	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
			Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																																		
			Vértice	Este	Norte																																
			1	1064695	962660																																
			2	1064713	962653																																
			3	1064714	962620																																
			4	1064725	962582																																
			5	1064747	962566																																
			6	1064773	962541																																
			7	1064759	962530																																
8	1064711	962574																																			
9	1064694	962615																																			

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Caño Malluga.

FUENTE HIDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN.																																																			
Caño Malluga.	1	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1067345</td><td>962933</td></tr> <tr><td>2</td><td>1067345</td><td>962939</td></tr> <tr><td>3</td><td>1067399</td><td>962921</td></tr> <tr><td>4</td><td>1067412</td><td>962913</td></tr> <tr><td>5</td><td>1067421</td><td>962898</td></tr> <tr><td>6</td><td>1067423</td><td>962881</td></tr> <tr><td>7</td><td>1067420</td><td>962868</td></tr> <tr><td>8</td><td>1067415</td><td>962861</td></tr> <tr><td>9</td><td>1067423</td><td>962844</td></tr> <tr><td>10</td><td>1067422</td><td>962836</td></tr> <tr><td>11</td><td>1067407</td><td>962845</td></tr> <tr><td>12</td><td>1067403</td><td>962864</td></tr> <tr><td>13</td><td>1067415</td><td>962879</td></tr> <tr><td>14</td><td>1067404</td><td>962909</td></tr> <tr><td>15</td><td>1067390</td><td>962913</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1067345	962933	2	1067345	962939	3	1067399	962921	4	1067412	962913	5	1067421	962898	6	1067423	962881	7	1067420	962868	8	1067415	962861	9	1067423	962844	10	1067422	962836	11	1067407	962845	12	1067403	962864	13	1067415	962879	14	1067404	962909	15	1067390	962913	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
			Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																																																				
			Vértice	Este	Norte																																																		
			1	1067345	962933																																																		
			2	1067345	962939																																																		
			3	1067399	962921																																																		
			4	1067412	962913																																																		
			5	1067421	962898																																																		
			6	1067423	962881																																																		
			7	1067420	962868																																																		
			8	1067415	962861																																																		
			9	1067423	962844																																																		
			10	1067422	962836																																																		
			11	1067407	962845																																																		
			12	1067403	962864																																																		
			13	1067415	962879																																																		
14	1067404	962909																																																					
15	1067390	962913																																																					

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Para el seguimiento y control ambiental por parte de esta Autoridad se considera importante que la Empresa remita dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA, información detallada sobre el uso del agua (actividad y cantidad), y el balance entre el volumen captado y el uso del líquido.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Así mismo es de reiterar que la Empresa deberá cancelar las respectivas tasas por el uso del agua (Artículo 43 de la Ley 99 de 1993), de acuerdo a los valores fijados por CORMACARENA, del agua captada en las fuentes hídricas objeto de concesión.

Que al respecto el Decreto 1076 del 2015, en su artículo 2.2.3.2.7.1, estableció la obligación que tienen las personas naturales o jurídicas, de solicitar concesión, para el aprovechamiento de las aguas y en su artículo 2.2.3.2.9.1, estableció el procedimiento para otorgar dicha concesión de aguas.

Que así mismo, el artículo 2.2.3.2.5.1 del Decreto en mención, en concordancia con el Decreto Ley 2811 de 1974 "Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente" en sus artículos 51 y 88 estableció lo siguiente:

"Artículo 2.2.3.2.5.1 *El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación.*
(...)

Artículo 51°. *El derecho a usar los recursos naturales renovables puede ser adquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación.*
(...)

Artículo 88 °. *Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión."*

Que teniendo en cuenta la evaluación técnica, esta Autoridad procederá a autorizar en el presente acto administrativo la concesión de aguas superficiales para uso industrial a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., para para las obras de construcción de la segunda calzada entre Puente Amarillo-Restrepo-Cumarál (K6+653 al K24+528) y la variante "Cumarál" (K0+084 al K5+334) del "Proyecto Villavicencio – Cumarál Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", para captar del Caño La Tolva en un caudal de 0.5 l/s, Caño La Porongo en un caudal de 0.5 l/s, Caño NN en un caudal de 0.5 l/s, Quebrada Salinas en un caudal de 1 l/s, Río Upín en un caudal de 1 l/s, Caño Seco en un caudal de 1 l/s, Caño Aguadulce en un caudal de 0.3 l/s, Río Caney en un caudal de 2 l/s, Caño Tripero en un caudal de 0.3 l/s, y del Caño Malluga en un caudal de 1 l/s, en un punto por cada uno, para un caudal total de hasta 8.1 l/s, bajo el cumplimiento de las condiciones y obligaciones que se establecerán en la parte resolutive de la presente resolución.

AGUAS SUBTERRÁNEAS.

De acuerdo a la Información remitida en el EIA del proyecto radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016, no existe la solicitud para la demanda de recurso hídrico a nivel subterráneo.

VERTIMIENTOS.

De acuerdo a la Información remitida en el EIA del proyecto radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016, para la etapa constructiva no se tiene prevista la descarga de vertimientos a fuentes hídricas y/o al subsuelo, dado que se contarán con servicios sanitarios portátiles, suministrados por un tercero con las debidas licencias para el retiro y tratamiento de aguas residuales.

En ese mismo sentido y teniendo en cuenta las observaciones de CORMACARENA a través del Concepto técnico PM-GA 3.44.16 2045 del 31 de Octubre de 2016, con respecto a la medida de manejo, tratamiento y disposición final de los residuos líquidos de origen doméstico que se va a realizar a través de un tercero se considera lo siguiente:

"Para poder contratar con un tercero para el manejo de aguas residuales domésticas se deberá verificar previamente que cuenten con el permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas. por

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

lo que se requerirá previo al inicio de las obras, la presentación de las copias de los permisos ambientales vigentes otorgados por la Autoridad Ambiental respectiva.

Adicionalmente deberá remitir en los informes de cumplimiento ambiental –ICA los certificados expedidos por parte del Gestor externo, en donde se detallen las unidades sanitarias recibidas para mantenimiento incluyendo los volúmenes de residuos líquidos a ser transportados, tratados y dispuestos acorde a los permisos ambientales remitidos a esta Autoridad.

Finalmente en caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntado copia de los documentos respectivos."

*Con respecto a la propuesta de reuso de los vertimientos tratados de las actividades constructivas para las instalaciones del peaje y las basculas, en donde se incluye la instalación de un **sistema de tratamiento de tipo aeróbico y anaeróbico, complementado con áreas de floculación, decantación y desinfección**, esta Autoridad considera que es una actividad ambientalmente viable siempre y cuando el efluente del sistema de tratamiento cumpla estrictamente con los estándares establecidos para uso industrial (limpieza mecánica de vías y control de material particulado), en los artículos 6 y 7 de la Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 1207 del 25 de Julio 2014.*

Para efectos de seguimiento y control ambiental, la Empresa deberá remitir en los Informes de cumplimiento ambiental ICA, los resultados de calidad fisicoquímica del efluente tratado con periodicidad bimensual y presentar el registro documental, fotográfico y la localización georeferenciada de las áreas en el corredor vial donde se han realizado las actividades de reuso: en ese mismo sentido se requiere que la Empresa previo al inicio de obras precise las zonas donde se tiene proyectado el almacenamiento del efluente tratado para su posterior reuso.

(Ver Figura "Localización sistema de tratamiento aguas residuales", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

De acuerdo con lo señalado por el grupo evaluador en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017, y teniendo en cuenta que la empresa Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., no contempla, para la etapa constructiva la descarga de vertimientos a fuentes hídricas y/o al subsuelo, esta Autoridad no se pronunciará en ese sentido.

En relación con el reuso de agua residual tratada, la Resolución 1207 de 2014, por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas, estableció:

Artículo 6°. De los usos establecidos para agua residual tratada. Las aguas residuales tratadas se podrán utilizar en los siguientes usos:

(...)

3. *Uso Industrial. En actividades de:*

- *Intercambio de calor en torres de enfriamiento y en calderas.*
- *Descarga de aparatos sanitarios.*
- *Limpieza mecánica de vías*
- *Riego de vías para el control de material particulado.*
- *Sistemas de redes contraincendio.*

Parágrafo 1°. Cuando el agua residual tratada se utilice en la descarga de aparatos sanitarios, las aguas residuales resultantes deberán someterse a tratamiento como agua residual no doméstica.

Parágrafo 2°. En lo que respecta a los cultivos alimenticios que no son de consumo directo para humanos o animales, y que han sido sometidos a procesos físicos o químicos, puede usarse el agua residual tratada para riego siempre y cuando se cumplan las normas de la autoridad sanitaria y agrícola en el ámbito de sus competencias."

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

De conformidad con lo anterior, esta Autoridad autorizará a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., permiso de concesión para el reúso de agua residual tratada, en un caudal de 0,5 l/s, correspondiente a la capacidad máxima de la planta de tratamiento, para las actividades constructivas en las instalaciones del peaje "Puente Amarillo" y las basculas para uso industrial (limpieza mecánica de vías y control de material particulado), en donde se incluye la instalación de un sistema de tratamiento de tipo aeróbico y anaeróbico, complementado con áreas de floculación, decantación y desinfección, como una de las actividades dispuestas en el numeral 2 del artículo sexto de la Resolución 1207 de 2014, por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas, bajo el cumplimiento de las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

OCUPACIONES DE CAUCES.

CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS.

Teniendo como referente las observaciones de CORMACARENA a través del Concepto técnico PM-GA 3.44.16 1467 del 12 de Agosto de 2016, esta Autoridad considera que en la información adicional remitida a esta Autoridad mediante oficio 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016, se integraron a los puntos de solicitud de ocupación de cauce las obras hidráulicas A33, A33a, A38E, A46a y A47, así mismo se integraron las obras relacionadas con los humedales "Brisas del Llano" y "Lagos de Samarcanda", que permitan garantizar la dinámica hídrica en el área de amortiguamiento hidráulico de estos cuerpos lénticos.

CONSIDERACIONES DE LA ANLA.

En el anexo 2-8 del EIA se remiten los resultados de la modelación hidráulica de las ocupaciones de cauce tanto para drenajes mayores como menores, así mismo se verificó que en los datos de entrada se incluyeran los caudales máximos esperados para los períodos de retorno establecidos en el manual de drenaje para carreteras del INVIAS 2011,

(Ver Figuras "Modelación Hidráulica Puente + Quebrada Salinas a Qmax Tr 100 años", "Modelación Hidráulica Puente + Río Upin a Qmax Tr 100 años", y "Modelación Hidráulica Puente + Río Caney a Qmax Tr 100 años". en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

A continuación se relacionan las obras que se consideran viables para la ocupación de los cauces de flujo constante que se interceptan con la segunda calzada y la variante Cumaral.

Tabla. Ocupaciones de cauce obras de drenaje mayores en segunda calzada y variante Cumaral.

Estructura	Long (m)	ABSCISA		CUERPO DE AGUA	COORDENADAS	
		INICIO	FIN		MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	ESTE
Puente Caney	90	K17+740	K17+830	Río Caney	1059118,57	963585,98
Puente Salinas	70	K13+150	K13+220	Q. Salinas	1055660,05	960808,95
Pontón K08+895	10	K08+890	K08+900	Caño Jilipero	1054077,97	957078,66
Pontón K10+040	10	K10+010	K10+020	Caño Porongo	1054741,67	958002,46
Puente Brisas del Llano	10,24	K15+955,05	K15+965,29	Cuerpo léntico Brisas del Llano	1057546,07	962816,64
Pontón K16+925	10	K16+990	K17+000	Q.NN	1058222,17	963418,36
Puente Río Upin	188,9	K15+328,64	K15+517,49	Río Upin	1057140,98	962391,98

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Estructura	Long (m)	ABSCISA		CUERPO DE AGUA	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
		INICIO	FIN		ESTE	NORTE
Pontón K17+110	10	K17+100	K17+110	Q. NN	1058454.22	963479.03
Pontón K23+770	10	K23+760	K23+770	Q. NN	1064997.35	963871.84
Pontón Lagos de Samarcanda 3	15.4	K01+311.70	K01+327.07	Q. NN	1064119.99	963124.69
Puente Lagos de Samarcanda	60	K01+356.67	K01+416.66	Q. NN	1064167.82	963078.73
Puente Variante Cumaral	70	K05+024	K05+094	Caño Malluga	1067392.45	962917.19

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Tabla. Ocupaciones de cauce obras de drenaje menores en la segunda calzada.

ID OBRAS	ABSCISA	OBRA EXISTENTE			OBRA COMPLEMENTARIA			Longitud total (m)	COORDENADAS		Cuerpo de agua		
		B (m)	H (m)	Long. (m)	Obra a mantener	Intervención	B (m)		H (m)	Long. (m)		Este	Norte
A17	k 7+028	6	2	28.7					28.7	1053303.99	955485.65	Caño la Tolva	
A19	k 7+382	1.5	1	75.25					75.25	1053573.46	955700.70	Q NN	
A20	k 7+576	2	2	77.01					77.01	1053716.42	955846.99	Q NN	
A21	k 7+830	7.5	2.3	10.02	SI	Ampliar	7.5	2.3	14.1	24.12	1053840.23	956028.37	Puente Amarillo
A24	k 8+420	1	1	31.42					31.42	1053866.95	956674.68	Q NN	
A25	k 8+560	2	2	30					30	1053924.38	956747.24	Caño Santana	
A28	k 9+575	3	3	18.08		Ampliar	3	3	26.14	44.82	1054466.53	957597.44	Caño Santa Inés
A28A	k 9+660	2	1.5	12.46		Ampliar	2	1.5	17.33	29.79	1054508.78	957674.84	Q NN
A29A	K9+840	1	1	54.1		Ampliar	1	1	63.94	118.04	1054593.27	957819.74	Q NN
A30C	k 10+500	0.9		45.3					45.3	1054934.87	958398.81	Q NN	
A33	k 10+940	2	1	10.8	SI	Ampliar	2	1	15.87	26.67	1055014.09	958805.26	Q NN
A33A	k 11+040	1.68	1.2	15.37	SI	Ampliar	1.68	1.2	13.7	29.07	1055017.05	958907.07	Q NN
A34	k 11+310	3.98	2.9	13.78	SI	Ampliar	3.98	2.9	15.66	29.44	1054954.04	959166.83	Q NN
A35	k 11+470	2.5	1.53	12.22	SI	Ampliar	2.5	1.53	13.9	26.12	1055015.37	959319.92	Q NN
A36	k 11+800	6	2	46.7					46.7	1055020.88	959636.47	Q NN	
A37	k 12+060	3.5	2	29.13		Ampliar	3.5	2	13.57	42.7	1055017.50	959907.75	Q NN
A38	k 12+550	3.5	2	24.44		Ampliar	3.5	2	17.66	42.1	1055124.33	960069.39	Q NN
A38E	k 12+990	1.5	1.5	16.45		Ampliar	1.5	1.5	15.44	31.89	1055505.93	960690.02	Q NN
A40	k 13+520	3	3	17.33					17.33	1055913.91	961022.41	Q NN	
A42	k 14+200	1.5	1.5	35.41					35.41	1056417.23	961475.37	Q NN	
A43	k 14+395	4	4.52	10.21		Ampliar	4	4.52	18.37	28.58	1056524.35	961634.13	Caño La Danta
A44	k 14+780	2.5	2	23.1					23.1	1056725.87	961945.96	Q NN	
A46A	K15+950	2.5	2.5	16.51					16.51	1057533.88	962824.53	Cuerpo único Brisas del Llano	
A47	K16+270	14.5	2.5	34.5	SI	Ampliar	14.5	2.5	22.1	56.6	1057733.21	963041.08	Caño Seco
A49	k 16+700	2.5	2	38.22					38.22	1058061.30	963328.19	Q NN	
A52	k 17+355	2	2.5	12.94	SI				12.94	1058703.28	963485.01	Q NN	
A54	k 18+030	2.5	2	33.19		Ampliar	2	2.5	18.66	51.85	1059361.46	963636.46	Q NN
A56	k 18+780	1.93	1.98	10.86	SI	Ampliar	1.93	1.98	13.9	24.76	1060109.17	963696.52	Q NN
A59	k 19+645	4	2	41.1					41.1	1060968.32	963799.79	Caño Arenoso o Maleguadua	
A64	k 21+215	1.5	1.5	30.13					30.13	1062528.70	963966.87	Q NN	
A69	k 22+540	6	2	28.63					28.63	1063841.35	964141.95	Q NN	
A70	k 23+130	6	2	31.87					31.87	1064423.31	964098.67	Q NN	

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016

Tabla. Ocupaciones de cauce obras de drenaje menores en la variante Cumarál.

ID OBRAS	Abscisa	B (m)	H (m)	φ (m)	Longitud (m)	Intervención	Cuerpo de agua	Coordenadas	
								Este	Norte
C4G	k 1+919			0,9	27,5	Nueva	Q. NN	1064541,93	962705,89
C5	k 2+110	3,50	3,00		31,6	Nueva	Caño Tripero	1064707,35	962611,91
C18	k 3+670			0,9	24,55	Nueva	Q. NN	1066200,72	962324,57
C19	k 3+740	3,00	2,50		19,85	Nueva	Caño Perro	1066262,92	962331,29

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Con respecto a las condiciones de socavación de las fuentes hídricas principales el EIA indica que existe la tendencia a procesos erosivos por efectos de las obras tanto por socavación local, como por pilas y estribos en los ríos Upin, Caney, la Quebrada Salinas y la fuente hídrica en el K16+250, tal como se puede observar en la siguientes gráficas del modelo y la tabla de resultados.

Tabla. Condiciones de socavación de las fuentes hídricas objeto de intervención por obras.

Puente	Resultados de Socavación			
	Socavación Local (m)	Socavación por Pilas (m)	Socavación por Estribos (m)	Socavación Total (m)
Caney	0,32	1,85		2,17
Salinas	0,22	1,52		1,74
Upin	0,48	2,63		3,11
k8+910	0,29		0,27	0,56
k14+940	0,18		1	1,18
k16+250	1,32		1,71	3,03
k16+925	1,36		0,96	2,32
k17+110	0,56		1,24	1,8
k23.760	0,24			0,24

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

(Ver Figuras "Socavación Puente + Quebrada Salinas a Qmax Tr 100 años", "Socavación Puente + Río Upin a Qmax Tr 100 años" y "Modelación Hidráulica Puente + Río Caney a Qmax Tr 100 años", en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

Teniendo en cuenta las condiciones morfológicas de las fuentes hídricas objeto de intervención, se considera relevante para la etapa constructiva la implementación de las siguientes medidas de manejo:

- ✓ Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes, con el fin de evitar la socavación y erosión de las orillas de las fuentes hídricas intervenidas en especial en los ríos Upin, Caney, la Quebrada Salinas y la fuente hídrica en el K16+250, dichas obras se deben implementar sin afectar el caudal y la dinámica natural de las mismas.
- ✓ Efectuar obras de contención temporales para evitar la caída de material a los cuerpos de agua y los taludes de las dos márgenes de los mismos.
- ✓ En cada una de las estructuras u obras de arte previstas para el manejo de aguas en el corredor vial se deberá garantizar la retención de sedimentos y el mantenimiento periódico a dichas estructuras
- ✓ Realizar las actividades de reconformación, recuperación, revegetalización y/o reforestación de las áreas intervenidas en los cruces de cuerpos de agua.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Que de acuerdo con lo establecido en el artículo 102 del Decreto – Ley 2811 de 1974 o Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 2.2.3.2.12.1 del Decreto 1076 de 2015, la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización para su ejecución.

Que acogiendo la recomendación expuesta en el concepto técnico 3631 del 25 de julio de 2016, esta Autoridad otorgará a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., la autorización para la ocupación de cauce en cuarenta y ocho (48) puntos para las obras de segunda calzada entre Puente Amarillo-Restrepo-Cumaral (K6+653 al K24+528) y la variante "Cumaral" (K0+084 al K5+334), de conformidad con las coordenadas autorizadas y bajo las especificaciones y obligaciones a señalar en la parte resolutive del presente acto administrativo.

APROVECHAMIENTO FORESTAL**CONSIDERACIONES DE CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS.**

CORMACARENA a través del concepto técnico PM-GA3.44.15. 2045 del 31 de octubre de 2016, en el capítulo 3.3 Uso y Aprovechamiento de los recursos naturales, en el numeral 3.3.4 Aprovechamiento forestal, en este presentan la información de la caracterización, proveniente de la información que evaluó del EIA, la corporación presenta que serán sujetos a aprovechamiento 4389 individuos, distribuidos en 180 especies, de 140 géneros con 5 especies indeterminadas, todos estos pertenecientes a 53 familias, con un volumen comercial de 1823,8m³ y un volumen total de 3174,1 m³

Los valores presentados corresponden con la versión del EIA del 11 de julio 2016, ya que, para la entrega del 7 de octubre de 2016, la concesionaria realizó unos cambios los cuales presentaron que "...el aprovechamiento forestal pretendido está compuesto por 4382 individuos, distribuidos en 177 Especies, 131 Géneros y 5 especies indeterminadas, los cuales están contenidos en 50 Familias, un volumen comercial de 1.810,9 m³ y un volumen total de 3.155,6 m³." Este se diferencia por 7 individuos, 3 especies y 7 géneros de 3 familias que en volúmenes son 22,9m³ para el comercial y 18,5 m³

CORMACARENA realizó la evaluación y la plasmó en el concepto técnico, plantea que se realizó un muestreo al azar, Esta evaluación al azar se realizó sobre 1317 individuos, los cuales estimaron que es el 30% sobre los 4389, la información tomada por CORMACARENA midió CAP, estimación de la altura total y comercial finalmente se realizó una identificación y registro en las Carteras de campo. Para evaluar el componente cartográfico se tomaron algunos puntos de georreferenciación, para corroborar la información.

El procesamiento de la información buscó conocer el error estándar o desviación estándar de los diámetros medidos y se corroboraron mediante la prueba estadística de Fisher, de esta CORMACARENA establece que no hay diferencias significativas entre la información presentada por el peticionario y la evaluada por CORMACARENA.

A su vez CORMACARENA presentó el capítulo 3.3.4.6. Análisis estadístico, el cual realizó el análisis de las varianzas de las áreas basales calculadas a partir de los diámetros medidos por el usuario y CORMACARENA encontrando que no existen diferencias significativas

Por ello en el componente estimadores porcentuales de confianza, del mismo numeral, encontró una precisión promedio del 99,99% y el error de 0,001%, por lo cual CORMACARENA concluye que el inventario es aceptado, ya que esta sobre los límites de confianza establecidos por estos de error obtenido es inferior al 20%, a pesar de ello existió una modificación en el número de árboles que se presentaron en un área puntual cerca de lagos de Samarcanda, ya que la alineación cambió en pro de obedecer las restricciones propuestas por CORMACARENA sobre sensibilidad de esta área, esto disminuyó el número de árboles total con unos cambios.

CONSIDERACIONES DE LA ANLA

La concesionaria vial de oriente, realizó un inventario forestal al 100% a todos los árboles superiores de 10cm de DAP que serían sujetos a aprovechamiento forestal por intervención del proyecto. El

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

aprovechamiento forestal pretendido está compuesto por 4382 individuos, distribuidos en 177 Especies, 131 Géneros y 5 especies indeterminadas, los cuales están contenidos en 50 Familias, un volumen comercial de 1.810,9 m³ y un volumen total de 3.155,6 m³."

Tabla. Volúmenes a aprovechar.

VOLUMEN DE COBERTURA FORESTAL A REMOVER (4.382 Individuos Forestales)		
Volumen a remover	Volumen (m ³)	Peso (Toneladas)
Volumen Total	3.155,66	1.577,83
Volumen Comercial	1.810,94	905,47

Fuente: Información adicional allegada mediante radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016

En el Anexo 4-5 se presentan 4412 individuos y la tabla de especies suman 4382, como en la GDB y en el capítulo de aprovechamiento forestal, por lo cual se considerará que el aprovechamiento solicitado esta dado para 4382 individuos.

En el EIA se presenta el numeral 7.5.3 Destinación de los productos forestales, en esta exponen que este será donado a las comunidades del área de influencia directa social identificada, previo a solicitud. También presentan que sería empleada en la obra o donada a otras comunidades. Del follaje plantea, que las ramas grandes buscarán ser cortadas en secciones de 2 o 3 metros, mientras que las ramas delgadas serán troceados y apiladas, que se emplearan en actividades de conservación, así como el aserrín será incorporado a suelos o donados a la comunidad. También establece que no se realizarán quemas de este material y que previo a la disposición y manejo de este material, termina concluyendo cuales actividades serían no convenientes las cuales son quemas, disposición sobre vías o caminos, remoción de árboles no autorizados, incumplimiento de medidas básicas viales, de seguridad o metodologías inadecuadas.

Posteriormente se presenta una caracterización que corresponde a la que se evaluó en el numeral 6.2.2.3.1. Censo forestal y presentan las especies con algún grado de amenaza.

De otra parte, esta Autoridad apoyada en el concepto de CORMACARENA que realizó una revisión detallada del 30% de los individuos en campo, considera que el inventario forestal, es procedente, lo que permite validar la caracterización que presentan de los individuos sujetos a aprovechamiento forestal.

De acuerdo con lo anterior, se considera viable autorizar el aprovechamiento forestal de 4382 individuos, los cuales representan un volumen comercial de 1.810,9 m³ y un volumen total de 3.155,6 m³, recordando que existen 115 individuos corresponden con especies amenazadas, las cuales tiene que aplicarse las medidas de manejo específicas.

Finalmente, es importante aclarar que el permiso de aprovechamiento forestal otorgado por esta Autoridad queda estrictamente restringido a las áreas que serán intervenidas en la ejecución del proyecto y que son autorizadas en el presente acto administrativo.

Que de conformidad con lo expuesto frente al Aprovechamiento Forestal este se enmarca en lo dispuesto en el literal a) del artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015, el cual señala:

"Artículo 2.2.1.1.3.1 Clases de Aprovechamiento Forestal. Las clases de aprovechamiento forestal son:

a) "Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque; (...)"

Que acorde con lo expuesto en el Concepto Técnico 1342 del 28 de marzo de 2017, esta Autoridad en la parte resolutive del presente acto administrativo procederá a otorgar a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., permiso de aprovechamiento forestal único, pertenecientes a las coberturas de bosque

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

denso inundable, bosque fragmentado con vegetación secundaria, pastos arbolados y vegetación secundaria alta, equivalente a un 4382 individuos, los cuales representan un volumen comercial de 1.810,9 m³ y un volumen total de 3.155,6 m³, requerido para las actividades del "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", bajo las obligaciones y condiciones que se establecerán en la parte resolutive del presente Acto Administrativo.

PERMISO PARA LA RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES DE LA BIODIVERSIDAD.

Dentro de los documentos aportados por la Concesionaria vial de oriente, no presenta, la solicitud del permiso de recolección de especímenes de la biodiversidad.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

De acuerdo a la Información remitida en el EIA del proyecto radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016, no existe la solicitud de permisos de emisiones atmosféricas relacionado con plantas de asfalto y/o trituración, teniendo en cuenta que las mezclas de asfalto, y suministro de material seleccionado será obtenido de proveedores externos: en ese orden de ideas se considera necesario, que la Empresa previo al inicio de obras remita copia de los permisos y/o licencias ambientales vigentes de las plantas externas. Finalmente en caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntado copia de los documentos respectivos

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

De acuerdo a la Información remitida en el EIA del proyecto radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016, la Empresa no solicitó permiso para explotación de material de cantera o arrastre; se optará por la compra de material granular seleccionado a través de terceros; en ese mismo sentido la Empresa en el EIA remite copias de los permisos ambientales de cada fuente expedidos por CORMACARENA y CORPOGUAVIO, las copias de los títulos mineros, registro minero y/o concesión expedidos por Ingeominas y/o la Agencia Nacional Minera con excepción de la fuente "La Carolina", cuya copia deberá ser remitida previo a iniciar la etapa constructiva, finalmente atendiendo la recomendación de CORMACARENA (CT PM-GA 3.44.16 2045 del 31 de Octubre de 2016), se considera indispensable que la Empresa previo al inicio de las obras remita copia de los contratos de suministro de material (formalizados) a ambas Autoridades, donde se incluyan volúmenes, título minero y la resolución que otorga la licencia o permiso ambiental de tal forma que se pueda llevar el control de los volúmenes extraídos por cada fuente.

Adicionalmente se considera que si el proyecto va a utilizar otra fuente de materiales diferente a las 6 informadas en el EIA, deberá informar a esta Autoridad de su inclusión incluyendo las copias de los permisos mineros y ambientales e incluir copia del contrato de suministro.

De conformidad con lo señalado en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017, esta autoridad considera procedente autorizar a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., para la etapa de construcción, la adquisición de material de arrastre o cantera y demás materiales de construcción, que se requieran para el proyecto "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", de empresas o personas naturales que cuenten con Título Minero y Licencias Ambientales vigentes, otorgadas por las autoridades competentes. La empresa deberá allegar copia de dichos documentos a esta Autoridad en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, junto con los soportes de compra del material a utilizar en el proyecto.

ZODMES

De conformidad con lo expuesto por el grupo evaluador en los Conceptos Técnico 1342 del 28 de marzo de 2017 y 1442 de la misma anualidad, esta Autoridad considera procedente autorizar a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., la disposición del material granular sobrante de las excavaciones generadas del proyecto vial "Villavicencio-Restrepo-Cumaral" (Construcción segunda calzada sector "Anillo vial (Puente Amarillo)-Restrepo" y "Variante Cumaral"), en las ZODMEs "Villa

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Marina", en una extensión de 4,59 Ha, con una capacidad de 138.941 m3 y "El Recreo", en una extensión de 0,82 Ha, con una capacidad de 32.761 m3, cuyas localizaciones se detallan a continuación:

Tabla. Localización Zodme "Villa Marina".

Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.	
	Coordenada Este.	Coordenada Norte.
1	1.066.528.	964.572.
2	1.066.628.	964.538.
3	1.066.679.	964.491.
4	1.066.650.	964.436.
5	1.066.526.	964.398.
6	1.066.409.	964.279.
7	1.066.334.	964.314.
8	1.066.408.	964.466.
9	1.066.481.	964.531.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y grupo evaluador ANLA

Tabla. Localización Zodme "El Recreo".

Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.	
	Coordenada Este	Coordenada Norte
1	1.059.447.	963.717.
2	1.059.451.	963.695.
3	1.059.455.	963.679
4	1.059.456.	963.669.
5	1.059.468	963.669
6	1.059.484	963.668
7	1.059.495	963.668

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y grupo evaluador ANLA

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN DE IMPACTOS.

Sobre La Identificación Y Valoración De Impactos.

Situación Sin Proyecto.

Medio abiótico.

Con respecto a la identificación y valoración de impactos "sin proyecto" desde el punto de vista físico, el Estudio caracterizó un total de 13 impactos, a continuación se detallan los de mayor relevancia de acuerdo a los resultados obtenidos:

- Impacto "**Modificación en la forma del terreno**", el cual se relaciona con las alteraciones que se presentan y ocasionan inestabilidad en el terreno, debido principalmente al deterioro de las geoformas causadas por actividades como la minería; impacto calificado en el EIA como de importancia moderada (-70), que de acuerdo a la visita de evaluación se considera que la minería ha contribuido a la modificación de las líneas de flujo en los ríos generando procesos de socavación en los cauces naturales especialmente en la época de invierno, en ese orden de ideas se considera que la calificación del impacto es adecuada.
- Impacto "**Generación de olores ofensivos**", el cual corresponde a las emisiones provenientes de fuentes fijas como descargas, efluentes domésticos, vertimientos y agroquímicos, que de manera indirecta

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

afectan la calidad de vida y la salud con la generación de estos olores; impacto calificado en el EIA como de importancia moderada (-60), considerando que la calificación del impacto es adecuada.

- **Impacto "Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial y la morfología del lecho, ocupación de la ronda, modificación de la dinámica hídrica y del patrón de drenaje"**, el cual corresponde al uso intensivo y el aumento constante de la demanda sobre el recurso hídrico superficial, a través de los acueductos veredales, fincas ganaderas-agrícolas y viviendas residenciales; así mismo también incluye las intervenciones que se presentan en el lecho y la ronda hidráulica de los diferentes cuerpos de agua (Lóticos y Lénticos); impacto calificado en el EIA como de importancia moderada (-59) que de acuerdo con la visita técnica se pudo evidenciar que los impactos trascienden hacia la llanura donde se ha extendido la apropiación de las zonas inundables por parte de los diferentes proyectos de vivienda que se vienen ejecutando especialmente en el municipio de Restrepo, de igual manera se observó la ocupación de las rondas hídricas por las fincas ganaderas generando posibles desviaciones de cauces, finalmente la explotación en los ríos han generado impacto en la morfología de las llanuras de inundación; en conclusión se considera que la calificación al impacto subvalora la verdadera situación en cuanto a la degradación del recurso hídrico entre Villavicencio-Restrepo y Cumaral.

- **Impacto "Modificación en la calidad fisicoquímica y/o bacteriológica del agua"**, el cual corresponde a las afectaciones sobre los cuerpos de agua y su afectación a nivel de calidad en sus corrientes, tanto en las propiedades físicas, como químicas y bacteriológicas; dichas afectaciones se originan de las actividades mineras, descargas de centros poblados, actividades pecuarias y agrícolas; impacto calificado en el EIA como de importancia moderada (-58) que de acuerdo a lo observado en la visita técnica, las actividades de explotación de material de arrastre y las concentraciones poblacionales adyacentes a los cuerpos de agua, aporta superlativamente en la afectación de la calidad de agua tanto en los cuerpos lóticos como lénticos, es de resaltar que el estudio no tuvo en cuenta los 2 parques cementerios emplazados a borde de vía, cuya inhumación de cuerpos en tierra genera el impactos sobre el recurso hídrico durante su descomposición (Cadaverina y putrescina).

- **Impacto "Cambio en la concentración de material particulado"**, el cual corresponde a las actividades que constantemente están condicionando la calidad del aire en la zona, puesto que la fuente principal de material particulado la genera la dispersión de material arrastrado por los vehículos particulares y de carga que transitan por la vía en afirmado, que se levanta y es arrastrado por la acción del viento, así como las acciones mineras existentes; calificado en el EIA como de importancia moderada (-55), considerándola apropiada, teniendo en cuenta los resultados positivos obtenidos en el estudio de calidad de aire realizado por la Empresa para la licencia ambiental del proyecto vial Villavicencio-Cumaral.

Medio biótico.

El EIA presenta para el componente biótico sin proyecto 9 impactos, del aspecto ambiental ecosistemas terrestres se encontró que 1 para la cobertura vegetal, 2 para el hábitat, 3 para fauna, mientras para ecosistemas acuáticos se encontró 1 para hidrobiológicos, 1 para fauna y uno para hábitat.

Se encontró que para cambio en la cobertura vegetal, 7 actividades son las causantes, estas en general presentan una valoración de moderada, destacándose las actividades pecuarias y agrícolas. para el impacto de Alteración de hábitats de flora silvestre, 5 actividades generan una importancia moderada, destacándose actividades agrícolas, - descarga efluentes domésticos, vertimiento de agroquímicos y actividades mineras y en calificación irrelevante dos actividades de extracción de madera y caza y pesca.

Para el impacto de afectación de los hábitats terrestres se genera por 6 actividades, las cuales se califican como moderadas se destacan las actividades pecuarias y mineras y de manera irrelevante la disposición de residuos sólidos. Al impacto de afectación de la fauna terrestre se produce por 6 actividades moderadas, las más altas siendo el uso y mantenimiento de vías, actividades pecuarias y mineras, adicionalmente 3 actividades irrelevantes se asocian que son disposición de residuos sólidos, tenencia de fauna silvestre y la caza y la pesca.

El impacto de alteración de las áreas de desplazamiento natural de la fauna se produce por 7 actividades calificadas como moderadas siendo las más marcadas uso y mantenimiento de vías, actividades pecuarias y mineras adicionalmente esta la actividad con irrelevante de extracción de madera. En el cambio de la

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

estructura y composición de la fauna, se produce por 5 actividades moderadas se destacan las actividades pecuarias, agrícolas y mineras y 3 actividades irrelevantes.

Para los cambios en la estructura y composición del recurso hidrobiológico, se activa por 3 actividades moderadas se destaca la caza y pesca y la captación de agua. De la afectación de la fauna acuática la actividad minera tiene una calificación de un impacto significativo, seguido por 6 actividades moderadas, las cuales se destaca las actividades pecuarias y 3 irrelevantes, el último impacto denominado alteración de los hábitats para la biota acuática se origina de la actividad minera un impacto significativo, seguido por 7 actividades moderadas, destacándose la descarga efluentes vertimientos domésticos – vertimiento agroquímicos, caza y pesca junto con usos y mantenimiento de vías.

En conclusión, esta Autoridad encuentra que es adecuada la identificación y valoración de los impactos en el escenario sin proyecto, los cuales resultan concordantes con lo observado en campo y algunas presentaciones o ponencias que se presentaron tanto en la audiencia informativa como la audiencia pública.

Medio socioeconómico.

Se considera que los impactos identificados en un escenario sin proyecto son coincidentes y corresponden a lo expuesto en el documento de EIA y a lo evidenciado en campo. Con respecto a la información se evidencia calidad y suficiencia en la misma: se identificaron los impactos, se cualifica y cuantifica el estado del medio socioeconómico con respecto a los mismos, se presenta análisis de tendencias, que conlleva a presumir que la tendencia del medio a mediano y largo plazo, en un escenario sin proyecto es a empeorar o agudizar la presión y la sensibilidad ambiental del territorio.

No obstante, en la actualidad existen características sociales y culturales en el área de influencia del proyecto relacionadas con los bicisuarios de la vía que en la mayoría de los casos son personas de la zona y un porcentaje significativo es población flotante (turistas). Lo anterior requiere de análisis y evaluación por parte del interesado en realizar las obras o actividades del proyecto, ya que con la construcción del mismo existiría una tendencia a potencializar los impactos y el riesgo en que actualmente se encuentra esta población.

Situación con proyecto.

El estudio presenta la evaluación de los impactos con base en las actividades de construcción y pre-construcción que previamente se definieron serán realizadas en el marco del proyecto Villavicencio - Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio – Yopal, a continuación se presenta las consideraciones para los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Medio abiótico.

Con respecto a la identificación y valoración de impactos "con proyecto" desde el punto de vista físico, el Estudio caracterizó un total de 18 impactos, a continuación se detallan los de mayor relevancia de acuerdo a los resultados obtenidos:

- Los impactos "Modificación y potenciación en la susceptibilidad a la erosión", "Modificación y generación de procesos de inestabilidad geotécnica", "Cambio en la concentración de material particulado" y "Alteración en los niveles de presión sonora, se consideran que se subvaloraron dentro del análisis de impactos, dado que las condiciones geológicas, geomorfológicas e hidrogeológicas para el tramo entre el K7 al K13, conllevan a concluir que es una zona de alta susceptibilidad a presentarse problemas de estabilidad, razón por la cual la Empresa deberá implementar las medidas de estabilidad necesarias para garantizar la vida útil de los cortes en ladera a mediano y largo plazo; así mismo se considera que el paso de la maquinaria y equipos, las labores de conformación de la segunda calzada y variante Cumaral inevitablemente generará el incremento en las emisiones atmosféricas y la intensidad del ruido, razón por la cual se considera prioritario la implementación de las medidas de mitigación y las labores de monitoreo de aire y ruido para validar la eficiencia de las medidas de manejo ambiental.

- Impacto "Cambio en la morfología del lecho, Ocupación de la ronda, modificación de la dinámica hídrica y del patrón de drenaje", el cual se relaciona con las actividades de excavaciones de cimientos

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

de puentes y pontones, donde se puede presentar problemas de estabilidad del suelo y sumando a procesos de inestabilidad en áreas aferentes a las labores constructivas.: impacto calificado en el EIA como de importancia moderada (-70), que de acuerdo a la visita de campo se considera que las obras a desnivel buscan en lo posible cimentar por fuera de los cauces, para evitar posibles afectaciones en cuanto a la estabilidad del lecho; con respecto a las obras menores (Alcantarillas y Box Coulvert) inevitablemente se van a intervenir los cauces de quebradas y drenajes naturales; en conclusión se considera que la calificación del impacto es apropiada.

- Impacto "**Alteración de la calidad del agua**", el cual se relaciona con la intervención de las áreas y lechos de cuerpos de agua, por labores constructivas y actividades asociadas al proceso constructivo como captación u obras in-situ; impacto calificado en el EIA como de importancia moderada (-66), que de acuerdo con el análisis del entorno y las obras propuestas se considera los mayores impactos se generarán por la construcción de las obras hidráulicas menores y las actividades de captación, considerando que la calificación asignada es apropiada.

- Impacto "**Alteración en la capacidad productiva del suelo**", el cual corresponde a los cambios en el uso del suelo destinado principalmente a ganadería, para dar paso a la red vial propuesta y los nuevos elementos que conlleva el proceso constructivo, así como las modificaciones en su capacidad productiva; impacto calificado en el EIA como de importancia moderada (-65), considerando que la calificación asignada es apropiada, dado que el cambio de uso del suelo es inevitable por el alcance de las obras.

- Impacto "**Modificación en las formas del terreno**", el cual corresponde a que las actividades generadoras exigen movimientos de tierra que necesariamente modifican las características morfológicas; impacto calificado en el EIA como de importancia moderada (-64), considerando que la calificación asignada es apropiada, dado que los cambios en las formas del suelo son inevitables por el alcance de las obras.

- Impacto "**Alteración de la capa orgánica del suelo**", el cual corresponde a las alteraciones que se puedan presentar sobre la capa orgánica del suelo por efecto de la realización de las actividades constructivas del proyecto; impacto calificado en el EIA como de importancia moderada (-61), considerando que la calificación asignada es apropiada, dado que los cambios en la capa edáfica del suelo son inevitables por el alcance de las obras

Medio biótico.

Tabla. Impactos ambientales con proyecto para el medio Biótico.

IMPACTOS AMBIENTALES/ ACTIVIDADES	Negativos			Positivos	
	Significativo	Moderado	Insignificante	Moderado	Insignificante
Cambios en la cobertura vegetal	Tala Forestal	Desmonte, descapote y limpieza. Construcción de puentes. Desplazamiento de peaje existente y construcción de estaciones de pesaje. Construcción de gaviones, muros, obras para estabilidad geotécnica construcción de puentes	Zona de disposición de materiales	Recuperación de áreas intervenidas	
Cambio en la estructura y composición florística	Tala Forestal	Desplazamiento de peaje existente y construcción de estaciones de pesaje			

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

IMPACTOS AMBIENTALES/ ACTIVIDADES	Negativos			Positivos	
	Significativo	Moderado	Insignificante	Moderado	Insignificante
Alteración de hábitats		Tala Forestal, Desmonte, descapote y limpieza, Construcción de puentes	Adecuación y mantenimiento de vías de acceso al proyecto, Rocería y limpieza, Zonas de Disposición de Materiales, Desplazamiento de peaje existente y construcción de estaciones de pesaje, Construcción de gaviones, muros, obras para estabilidad geotécnica, Zonas de Disposición de Materiales	Recuperación de áreas intervenidas	
Afectación de la fauna terrestre	Tala Forestal	Desmonte, descapote y limpieza, Explanaciones, Construcción de puentes	Instalación de infraestructura temporal, Materiales de construcción insumos y maquinaria equipo, Rocería y limpieza, Excavación y demoliciones, Transporte de materiales y disposición final, Zonas de Disposición de Materiales, Rellenos y colocación de material granular clasificado, Imprimación y colocación de concreto asfáltico, Desplazamiento de peaje existente y construcción de estaciones de pesaje, Instalación de elementos de seguridad vial (señalización)	Recuperación de áreas intervenidas	
Afectación de la fauna acuática		Captación del Recurso hídrico, Construcción obras de drenaje in situ, cunetas, alcantarillas, Construcción de puentes	Materiales de construcción insumos y maquinaria equipo, Transporte de materiales y disposición final, Zonas de Disposición de Materiales		Reparación y habilitación de obras de arte
Pérdida de la biodiversidad		Tala Forestal, Desplazamiento de peaje existente y construcción de estaciones de pesaje			
Fragmentación y pérdida de conectividad	Construcción de puentes	Tala Forestal, Desplazamiento de peaje existente y construcción de estaciones de pesaje			
Alteración de la calidad del hábitat acuático		Captación del Recurso hídrico, Construcción obras de drenaje in situ, cunetas, alcantarillas,			Reparación y habilitación de obras de arte

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

IMPACTOS AMBIENTALES/ ACTIVIDADES	Negativos			Positivos	
	Significativo	Moderado	Insignificante	Moderado	Insignificante
		Construcción de puentes			
Cambio en composición y estructura de comunidades hidrobiológicas		Captación del Recurso hídrico, Construcción obras de drenaje in situ, cunetas, alcantarillas, Construcción de puentes			Reparación y habilitación de obras de arte
Incremento en la demanda de los recursos naturales		Captación del Recurso hídrico, Tala Forestal, Construcción obras de drenaje in situ, cunetas, alcantarillas, Construcción de puentes, Desplazamiento de peaje existente y construcción de estaciones de pesaje	Adecuación y mantenimiento de vías de acceso al proyecto, Intervención en la estructura de rodadura asfáltica, Reparación y habilitación de obras de arte, Construcción de gaviones, muros, obras para estabilidad geotécnica	Recuperación de áreas intervenidas	

Fuente: Grupo evaluador del ANLA a partir de la información presentada por el concesionario vial del oriente. 2016

En cuanto la actividad de zonas de disposición de material para el impacto, cambio en la cobertura vegetal, se encuentra que está en la tabla calificada moderado y en la tabla de la descripción aparece como irrelevante, mientras que en el texto se describe como moderada, esta Autoridad considera que el impacto debe darse como moderado, ya que a pesar de ser áreas con una fuerte intervención, se realizará un cambio en la cobertura de la tierra lo que tiene una significancia en la recuperabilidad del ecosistema frente a esta actividad.

En cuanto la tala forestal, para el impacto de afectación del hábitat terrestre, la cual se da por la interacción, debería tener una valoración más alta, no en el sentido que la empresa propone que no son los mejores hábitats actuales para la fauna, pero con el aprovechamiento forestal y posterior construcción y mantenimiento de la vía, se perdería la recuperabilidad de estos hábitats ya que esta vía una vez construida será mantenida indefinidamente por lo menos durante 25 años por la concesión, pero esto no garantiza que en este periodo estos hábitats retornen al uso que le da la biota actualmente.

En cuanto pérdida de la biodiversidad este impacto no es claro en su descripción ya que todos los impactos del medio biótico presentados con sus actividades reducen la biodiversidad en general del hábitat, tanto por eliminación como por pérdida de su calidad en aspectos de composición, estructura y función

En cuanto fragmentación no se dejó muy claro en la línea base cuales serían las áreas con mayor sensibilidad por fragmentación de unidades de vegetación natural y seminatural, por lo que no es claro si esta intervención tendría mayores afectaciones en áreas como la variante Cumaral, que son nuevas en cuanto están más alejadas de la vía actual que es una barrera importante a las unidades de vegetación, por lo tanto se debe aclarar si el impacto es mayor, en la tala, principalmente asociados a ZODMEs y la variante Cumaral.

Esta Autoridad concluye que la explicación de los impactos frente a las actividades sin y con proyecto, abarcan el escenario actual y el potencial que se podría dar con la ejecución del proyecto, este tiene la estructura y unas apreciaciones muy cercanas a las que tiene la autoridad en aspectos bióticos a partir de visitas de campo y la caracterización ambiental del capítulo 5.2 y literatura de referencia, por lo tanto se deben aclarar aspectos puntuales, los cuales no tiene suficiente argumento o no se articulan adecuadamente con la información de la caracterización o términos empleados, por lo que pueden ser ajustados vía seguimiento, se debe presentar el análisis en conectividad y fragmentación como medidas

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

de manejo junto con monitoreo y seguimiento para terminar de establecer como se articulan los impactos con este tipo de proyectos que tienden a generar fragmentación ecológica.

Medio socioeconómico.

A continuación se describen los impactos identificados por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S, en un escenario con proyecto:

Tabla. Impactos ambientales con proyecto para el medio Socioeconómico.

IMPACTO	IMPORTANCIA	CARACTER
Cambio en la estructura y dinámica de la población	Moderado	Negativo
Afectación de las actividades productivas tradicionales	Moderado	Negativo
Afectación a la salud de los trabajadores y comunidades del área	Moderado	Negativo
Cambios en los niveles de accidentalidad	Moderado	Negativo
Afectación a la movilidad peatonal y vehicular	Moderado	Negativo
Presión sobre los servicios sociales debido al incremento en su demanda	Moderado	Negativo
Afectación a la infraestructura lineal, puntual y de servicios públicos	Moderado	Negativo
Afectación de accesos a predios, barrios y veredas	Moderado	Negativo
Generación de empleo a nivel local	Moderado	Positivo
Cambio en la oferta y demanda de bienes y/o servicios locales	Moderado	Positivo
Elevación del costo de vida por el posible incremento en el valor de la tierra	Moderado	Negativo
Afectación a la infraestructura de predios	Moderado	Negativo
Generación de conflictos por contratación de personal	Moderado	Positivo
Generación de nuevas oportunidades laborales (cambio en la dinámica del empleo)	Moderado	Positivo
Generación de expectativas	Moderado	Negativo Positivo
Cambio en la cultura tradicional local.	Moderado	Negativo
Generación de conflictos con las comunidades	Moderado	Negativo
Cambio en la presencia de la legitimidad institucional	Irrelevante	Positivo

Fuente: Grupo evaluador del ANLA a partir de la información presentada por el concesionario vial del oriente. 2016

Con respecto a la evaluación de impactos en un escenario con proyecto, esta Autoridad considera que a partir de lo reportado en el documento de EIA, de lo manifestado por los actores sociales e institucionales en el marco de la Audiencia Pública y de lo evidenciado en la visita de evaluación, se hace necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. La afectación sobre la infraestructura social y comunitaria debido a que con la ejecución del proyecto se requieren de áreas que actualmente están ocupadas por infraestructura destinada a prestar servicios sociales como lo es el caso de la Institución Educativa Choapal ubicada en la vereda con el mismo nombre y perteneciente al Municipio de Restrepo, situación que conlleva que sea un impacto negativo y altamente significativo.

En el escenario de la Audiencia Pública Ambiental fue expuesto el tema relacionado con esta institución educativa por el señor Eddylyton Irving Garcés Reina – Concejal del Municipio de Restrepo de la siguiente forma:

(...)

se nos da un informe de las medidas tomadas en conjunto con la Administración Municipal de Restrepo con relación a la Reubicación y Construcción de la Unidad Educativa de la vereda Choapal ya que esta

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

será afectada directamente según el trazado expuesto por ustedes y si se ha contemplado la reubicación o fusión con la unidad educativa más cercana para dar garantías a los Niños de la vereda de continuar con sus estudios como derecho fundamental"

Adicionalmente, se considera importante tener en cuenta que la comunidad escolar y la infraestructura perteneciente no solo a esta institución sino también a las demás instituciones educativas que quedarán aledañas a la obra y por ende en la etapa de operación a la segunda calzada, estarán expuestas a la contaminación física o acústica originada por los ruidos y vibraciones emitidos en las actividades desarrolladas en las diferentes etapas del proyecto. Sumado a esto se encuentra el riesgo sobre la integridad física de los estudiantes al estar tan cercanos a una vía con un diseño de velocidad de 80 km/hora.

Vale la pena añadir a lo anterior que aunque no todos los predios en donde están ubicadas las instituciones educativas son requeridos para la construcción de la segunda calzada y por ende no son objeto de restitución ni de compensación por parte de la Concesionaria, se provee que también podrá ser afectada por la cercanía de las actividades constructivas del Proyecto que contemplan el descapote y la remoción de vegetación, las excavaciones en el área vial, cortes, rellenos, terraplenes, y la construcción de obras sobre cauces naturales y obras de arte. Así mismo es probable que la vibración generada por las excavaciones, y el paso de maquinaria impacten de forma negativa la infraestructura localizada en el nuevo borde de la vía. Situación que es necesario evaluar y realizar las acciones pertinentes para corregir o prevenir el impacto.

2. Aunque se identifica la afectación de las actividades productivas tradicionales con énfasis en la ganadería, es necesario tener en cuenta las dinámicas inherentes a esta actividad, las cuales se pueden ver afectadas por la construcción del proyecto.

3. El área de influencia del proyecto, se caracteriza por presentar circulación de ciclistas residentes de la zona que utilizan la bicicleta como medio de transporte y otros que son turistas que lo ven como medio de recreación y deporte. En la actualidad son actores vulnerables en la vía. De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la segunda calzada proyectada (diseño de velocidad de 80 km/hora) se puede identificar que la tendencia a aumentar el riesgo y la vulnerabilidad sobre esta población es altamente significativa, razón por la cual fueron reiterados en los diferentes escenarios la necesidad de incluir en sus diseños una cicloruta en todo el corredor que permita mejorar aún más la movilidad y garantizar la seguridad de los ciclistas. Lo anterior, también argumentado por el señor Néstor Restrepo Roldán en el marco de la Audiencia Pública y el resultado del documento denominado Estudio técnico Bici carril - Villavicencio Cumaral.

4. Una de las consecuencias de la ejecución del proyecto está relacionada con el traslado involuntario de población que está ubicada en predios requeridos para la ejecución del proyecto en los municipios de Villavicencio, Cumaral y Restrepo. Situación que hace que afectación sobre las unidades sociales residentes y productivas directamente involucradas en el proceso sea altamente significativa.

Al respecto es preciso traer a colación lo expuesto por el señor Jaime Reina – Ingeniero Forestal en la Audiencia Pública desarrollada el día 9 de febrero de 2017 con relación a la afectación sobre el barrio Villa Reina:

(...)

2. La urbanización se construyó mucho antes de funcionar la variante actual para lo cual se dejó un área que separa la variante de los lotes disponibles para construir las viviendas de aproximadamente 10 metros de ancha.

3. El ancho de la variante actual con la compra de 2 pequeñas franjas paralelas al lado y lado de la variante y con un separador "New Jersey" permite el funcionamiento de la doble calzada con sus obras de entorno, sin intervenir las construcciones actuales.

4. los impactos ambientales que se producen son muy NEGATIVOS si se tienen en cuenta que la urbanización Villa Reina se construyó con el criterio y diseño de MALLA CERRADA donde los impactos van a ser NEGATIVOS para todo el barrio Villa Reyna por la intervención de los servicios de agua, luz.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

alcantarillado de aguas servidas y aguas lluvias, gas y teléfono que van por la carrera paralela a la variante desde la calle 14 a la 19.

(...)

Así mismo, los señores Luis Eduardo Torres Novoa – Ingeniero Forestal y Jaime Arce Monroy - Médico Veterinario expusieron lo siguiente en cuanto al tema en mención:

"El desarrollo vial para el país, si bien es cierto que trae beneficios también causa impactos negativos en la estructura humana y social referente a la intervención de su hábitat, cambio en el manejo económico, familiar y social: La ampliación de la vía es negativa para los dueños de los terrenos y viviendas que tienen que entregar sus patrimonios económicos, familiares, culturales negociadas en condiciones inciertas y forzando desplazamiento de su hábitat—tradicional: encontrar terrenos en las condiciones actuales le va a ser muy complejo y volver a producir parte de su economía demorará otro tiempo. Generalmente las personas y familias involucradas en este proceso en su mayoría son propietarias de pequeñas parcelas y/o MIMES que se verían reducidas a microfundios que económicamente no son unidades que provean lo necesario para satisfacer sus e necesidades básicas y se verán obligados a buscar emplearse o desplazarse a otro lugar residencial o urbano. Se hace necesario que se definan y se den a conocer los correctivos y acciones más adecuadas para minimizar, mitigar, compensar y/o indemnizar estos efectos producidos por el proyecto, a fin de evitar los errores que se presentaron en la construcción de la vía Bogotá-Villavicencio.

Con relación a las viviendas y unidades productivas agropecuarias que quedan a distancia corta de la vía, en las cuales se incrementarán los efectos negativos, debido a factores como accidentalidad, vibraciones, ruido, polución, deterioro del paisaje y que por ende afectan el bienestar humano, animal y agrícola. Qué medidas se tomarán para disminuir y mitigar dichos impactos. (Se correrán dichas construcciones?)"

(...)

De acuerdo a lo anterior, es necesario que el responsable de proyecto en primer lugar evalúe técnicamente la posibilidad de disminuir el impacto sobre las unidades sociales residentes, comerciales y mixtas que se encuentran en las áreas a ser intervenidas por el proyecto haciendo especial énfasis en el barrio Villa Reina del municipio de Restrepo y en segundo lugar , en el caso en el que definitivamente se tenga que trasladar población se tenga en cuenta que la población afectada debe quedar en iguales o mejores condiciones que lo identificado en la línea base. Así mismo, implementar los procedimientos de conformidad con lo dispuesto en la normatividad y lineamientos vigente en cuanto al tema (Resolución 077 de 2012 de la ANI, Resolución 1776 de 2015 del Ministerio de Transporte) de tal forma que no se afecte la calidad de vida de población.

CONSIDERACIONES SOBRE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS.

Con relación a la Evaluación Económica de Impactos presentada por Concesionaria Vial del Oriente S.A.S para el proyecto "Villavicencio - Cumarál Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio – Yopal", con radicado 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 la empresa allega el EIA objeto d elicenciamiento, y se determina la necesidad de solicitar información adicional, mediante Acta N°50 del 31 de agosto del 2016. La Empresa da respuesta a dichos requerimientos en el documento "respuesta informacion adicional por medio del radicado 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016, sobre la cual se presentan las siguientes consideraciones.

Selección De Impactos Relevantes Y Los Criterios De Escogencia Por Parte Del Solicitante.

En relación a la indentificación de impactos, la empresa expresa que "realiza un análisis cuantitativo basado en la significancia ambiental del Anexo Ambiental - Evaluación Ambiental: - Matriz Con Proyecto (del presente EIA) donde se presenta la identificación y calificación de los impactos para el escenario citado, considerando la totalidad de impactos negativos. Para determinar si un impacto ambiental es sujeto a evaluación económica ambiental se jerarquiza con base en la importancia ambiental de carácter negativo a lo largo de las actividades del proyecto. Posteriormente, se verifica la significancia ambiental del impacto indicado, que relaciona la importancia ambiental con la probabilidad de ocurrencia." (sic)

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Para la determinación de la importancia ambiental, la empresa construye un diagrama de Pareto, a lo que concluye que "los impactos jerarquizados cuantitativamente mediante el Diagrama de Pareto deberían ser similares al considerar otros criterios de selección como la probabilidad de ocurrencia o la significancia ambiental".

En relación a lo anterior, esta Autoridad anota que, si bien es posible adoptar como referente la frecuencia absoluta y relativa de un impacto para determinar su significancia global en el proyecto, la metodología utilizada puede ocultar aquellos de mayor significancia individual puedan tener el potencial de generar una externalidad ambiental o social, aun cuando no tenga una alta frecuencia de interacciones. Por lo cual para efectos de seguimiento la empresa deberá introducir al análisis económico todos los impactos cuya calificación haya determinado su importancia crítica y que pueden representar pérdida de bienestar de las comunidades.

Además de lo anterior y de igual manera, para efectos de seguimiento, la empresa deberá desarrollar un análisis y presentar explícitamente, aparte de las fichas de manejo del PMA, una relación entre los impactos cambios en la disponibilidad del recurso hídrico superficial, cambios en la morfología del lecho y ocupación de la ronda hídrica y alteración de hábitat, los cuales y las medidas de manejo que se adoptarán en cada uno de los programas, haciendo énfasis en el tipo de medida (prevención, corrección), la efectividad esperada e indicadores con los cuales se verificaría la internalización del impacto y los costos de dicha internalización; en diagramas, gráficos o tablas de fácil visualización, dado que de acuerdo con la matriz de evaluación de impactos estos presentan altas calificaciones (críticas) impactos negativos.

Sobre La Cuantificación Biofísica De Impactos Internalizables.

En relación a la cuantificación biofísica, la empresa realizó a través de la identificación de indicadores representativos para cada uno de los elementos ambientales comprometidos, y los presenta, dentro del análisis de cada uno de los impactos. Por lo anterior, desde esta autoridad se considera pertinente los ejercicios presentados, ya que esta permite visualizar cuales podrían ser los cambios ambientales generados por las actividades de las diferentes alternativas del proyecto lineal.

Consideraciones sobre la valoración económica para impactos NO internalizables.

Consideraciones sobre la valoración de los costos y beneficios ambientales.

Consideraciones sobre los costos.

En relación a la cuantificación del cambio en la estructura y composición florística, cuantificada a través del método de transferencia de beneficios; para la aproximación de valor la empresa relaciona en la tabla 10-9 denominada pasos que comprende la metodología de valoración por transferencia de beneficios (radicado 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016) cada uno de los lineamientos teóricos desarrollados por la misma para dar cumplimiento a la rigurosidad técnica de la transferencia.

Posteriormente, para la homogenización del valor, la empresa expresa que considerando el ingreso nacional bruto percapita de cada país origen de los estudios de referencia y Colombia, procedimientos que relacionan en las tablas 10-10 denominadas : Datos para transferencia de beneficios " Alteración de poblaciones de fauna terrestre" y tabla 10-11 ingreso nacional bruto percapita para la transferencia de beneficios.

De manera consiguiente, la empresa relaciona las memorias aritméticas y estadísticas de los procedimientos desarrollados para la obtención del valor del impacto, concluyendo, que "Al tomar el dato de 5,56 ha y el valor agregado de la DAP por los servicios de control biológico, protección de la biodiversidad y albergue, se tiene que la DAP total es de cerca de sesenta mil pesos (\$60.198) para Control biológico; diez millones doscientos cincuenta mil pesos (\$10.250.092) para protección de la biodiversidad y \$16.782.708,39 para servicios de albergue. El resultado total es de veintisiete millones de pesos aproximadamente (\$27.093.000)"

En relación a lo anterior, desde esta autoridad se considera que el valor obtenido, presentado por la empresa es una cuantificación aproximada de la afectación consecuencia de las actividades del proyecto.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

La alteración de la calidad visual, cuantificado por transferencia de beneficios, para cuantificación, la empresa relaciona en tablas los criterios, supuestos y procedimientos desarrollados por esta para la obtención del valor de la afectación; (tabla 10-16 denominada Pasos que comprende la metodología de valoración por transferencia de beneficios, 10-17 Datos para transferencia de beneficios "Alteración de poblaciones de fauna terrestre". 10-18 Ingreso Nacional Bruto per capital para transferencia de beneficios. 10-19 Resultados transferencia de beneficios en pesos (COP)(sic) de manera consiguiente, la empresa presenta los procedimientos y análisis estadísticos y memorias de cálculo para la obtención del valor del impacto.

Finalmente, la empresa concluye que, "Al tomar el dato de 5,56 ha y el valor agregado de la DAP por los servicios ecosistémicos relacionados, se tiene una DAP por hectárea de \$2.720.304 por paisaje; \$ 2.167.639 por recreación y \$532.411 para uso cultural. El resultado total es de treinta millones, aproximadamente (\$ 30.031.239)". En relación a lo anterior, desde esta autoridad se considera que el valor obtenido, para la afectación de la calidad visual, presentado por la empresa es una cuantificación aproximada de la afectación consecuencia de las actividades del proyecto

La cuantificación de la Alteración de la capa orgánica del suelo, cambios en el uso actual del suelo y cambios en la cobertura vegetal la empresa relaciona para cada uno de los impactos las actividades del proyecto causantes de estos, concluyendo que están asociados a los cambios en la cobertura vegetal; por lo anterior, la empresa considerando que "de un mismo indicador los usos del suelo o aquellas actividades relevantes de la zona del AI que usan el suelo como factor productivo. En este caso, se toma la media del beneficio por participación del área, de acuerdo con los usos del suelo, que representa el costo de oportunidad del uso del suelo". De manera consiguiente la empresa presenta las cuantificaciones económicas, las cuales aborda a partir de los costos de oportunidad relacionados con la actividad ganadera y precios de mercado de la madera para los cuales allega los procedimientos, memorias aritméticas y referentes teóricos de la información empleada para los cálculos, obteniendo de esta manera la cuantificación pérdida de bienestar de la ganadería, y las coberturas vegetales. Concluyendo que "El costo de oportunidad derivado de la imposibilidad de dar uso tradicional al área (58 ha), que se dejaría de percibir, es de cerca de treinta y tres millones de pesos (\$33.022.073) y el valor económico derivado por la tala forestal es de mil trescientos setenta y dos millones de pesos (1.372.122.480), aproximadamente". (SIC)

En relación a lo anterior. En cuanto a la cuantificación se destaca la importancia de que, si bien los servicios ecosistémicos son dinámicos y generan una interrelación directa, no es correcto como lo afirma la empresa agrupar la cuantificación de los impactos, Por todo lo anterior, para efectos de seguimiento la empresa deberá complementar esta información evidenciando, explícitamente el valor de los servicios ecosistémicos relacionados al impacto alteración de la capa orgánica.

En cuanto a la cuantificación del impacto, generación de conflictos con las comunidades, la empresa afirma que "se traduce en inconformidades y desacuerdos de la comunidad con y durante la realización del proyecto. esto por cuenta de la "...generación de expectativas y procesos de especulación, necesidades de bienes y recursos". Por lo anterior, En los planes de manejo, este impacto tiene tipos de medida relacionados con la prevención, la mitigación, y la compensación de forma simultánea. Se presume que, con la ejecución de estos planes de manejo, y los costos asociados quede internalizado". A esta afirmación la empresa presenta en la tabla 10-31 denominada Planes de manejo relacionados con la "Generación de conflictos con las comunidades" en la cual comparativamente relaciona el medio, la denominación, programa y tipo de medida (categoría).

En relación a la información presentada, es de resaltar que la incorporación de medidas en la categoría de la compensación dentro del apartado de la valoración económica de los impactos ambientales es incorrecta debido al carácter y objeto de cada una de dichas herramientas, ya, la compensación es una obligación derivada de la afectación generada por el proyecto obra o actividad, reservada para situaciones en las que la empresa no logró evitar, corregir, mitigar o sustituir y que conlleven a la pérdida de bienestar.

Ahora bien, desde esta Autoridad se hace necesario aclarar que el análisis de internalización tiene como objetivo es el de diferenciar y descartar de la valoración y análisis Costo/Beneficio, todos aquellos impactos que logren ser controlados totalmente por las medidas de prevención y corrección del plan de manejo ambiental (se denominan impactos internalizables); por lo anterior, para efectos de seguimiento, la empresa deberá presentar explícitamente y aparte de las fichas de manejo del PMA, una relación entre

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

cada uno de los impactos generados por la empresa y las medidas de manejo que se adoptarán, haciendo énfasis en el tipo de medida (prevención, corrección), la efectividad esperada e indicadores con los cuales se verificaría la internalización del impacto y los costos de dicha internalización; en diagramas, gráficos o tablas de fácil visualización. Todos aquellos impactos que no puedan internalizarse, bien porque no pueden ser evitados (requieren compensación) o bien porque dejan un efecto externo residual (porcentajes no mitigados o residuales) deberán abordarse por métodos de valoración de la economía ambiental.

Se llama la atención en que los indicadores propuestos, más allá de mostrar el cumplimiento de las actividades para el manejo del impacto analizado, deben ser planteados con miras a verificar la eficiencia de tales medidas en la prevención o corrección del mismo, de forma que pueda analizarse durante la ejecución del proyecto y posterior a ella, sobre su nivel de internalización. En este sentido es importante también, dar la mejor cobertura a la definición del valor del indicador en la línea base (es decir, que todas las medidas de manejo cuenten con indicadores de línea base), con el fin de hacer seguimiento al cambio que pueda introducir el proyecto en los distintos elementos del medio, con referencia al escenario sin proyecto.

En lo que respecta al resultado esperado de la medida, este deberá indicar la meta de manejo que se persigue y se exprese preferiblemente en términos cuantitativos. Su cumplimiento se medirá con los indicadores formulados para medir su evolución en el tiempo de vida útil del proyecto.

En relación a la cuantificación de la afectación a la infraestructura lineal, puntual y de servicios públicos, la empresa argumenta que "En los planes de manejo, este impacto tiene tipos de medida relacionadas con la prevención, la mitigación, y la compensación de forma simultánea. Se presume que con la ejecución de estos planes de manejo, y los costos asociados, quede internalizado dentro de esta estructura" a esta afirmación la empresa allega la tabla 10-33 denominada Planes de manejo relacionados con "Afectación a la infraestructura lineal, puntual y de servicios públicos".

En relación a la información preentada, una vez más se resalta todos aquellos impactos que logren ser controlados totalmente por las medidas de prevención y corrección del plan de manejo ambiental (se denominan impactos internalizables); por lo anterior, y para efectos de seguimiento, la empresa deberá presentar explícitamente y aparte de las fichas de manejo del PMA, una relación entre el impacto, las medidas de manejo que se adoptarán, haciendo énfasis en el tipo de medida (prevención, corrección), la efectividad esperada e indicadores con los cuales se verificaría la internalización del impacto y los costos de dicha internalización; en diagramas, gráficos o tablas de fácil visualización. Si este no puede internalizarse, bien porque no puede ser evitados (requieren compensación) o bien porque deja un efecto externo residual (porcentajes no mitigados o residuales) deberá abordarse por métodos de valoración de la economía ambiental.

Consideraciones sobre los beneficios.

Dentro de los beneficios identificados por la empresa esta afirma que el salario de los empleados no calificados, y cambios en la dinámica de empleo, tendrán efectos sinérgicos que afectarán de manera positiva los impactos ambientales, para la cuantificación de este beneficio la empresa identifica la MONC demandada por el proyecto, posteriormente en una tabla presenta las memorias aritméticas de la obtención de este beneficio, a lo que concluye que, "El diferencial salarial, es decir, el valor adicional otorgado por concepto de formalidad laboral tiene un valor anual es aproximadamente dos mil doscientos millones de pesos (\$2.190.553.080). Este valor se asume si el valor por el cual se contrata a cada empleado es el salario mínimo.

En relación a la cuantificación, desde esta Autoridad se considera que es acertada la aproximación de valor obtenida por la empresa.

Consideraciones sobre la evaluación de indicadores económicos.

En cuanto al flujo de beneficios y costos la empresa realiza una proyección de impactos a 5 años, período asociado a la ejecución del proyecto, presentando una relación costo beneficio superior a 1, con un análisis de variación la tasa de descuento (5%, 8%, 12% y 15%), análisis que desarrolla igualmente para el cálculo del VPN, siendo positivo en los diferentes escenarios.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En cuando a la información allegada para los indicadores de decisión, desde esta Autoridad se considera acertado el análisis desarrollado por la empresa.

CONSIDERACIONES SOBRE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL.

SOBRE LAS ÁREAS DE EXCLUSIÓN.

En el documento se indica que por las características propias del proyecto, y las condiciones de los medio abiótico, biótico y socioeconómico, este tipo de zonas no se presentan al interior del área de influencia del proyecto. Así mismo, no se encuentra localizado en zonas como Parques Nacionales Naturales, Reservas de la Sociedad Civil, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos, Santuarios de Flora y Fauna, y Áreas de Protección declaradas por los municipios y el departamento.

SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES.

La empresa dividió esta categoría en dos categorías, la primera es Área de intervención con restricción alta y la segunda es Área de intervención con restricción media.

Medio abiótico y biótico:

En el EIA se establecen que las siguientes áreas que estén bajo este ítem:

“(…)

*- **Áreas de especial significado ambiental:** Rondas hídricas de los sistemas lénticos establecidos por CORMACARENA en oficio 013537 del 20 de octubre de 2015, así como de los demás cuerpos de agua presentes en el área de influencia, (30) metros a dichos cuerpos.*

*- **Áreas de cruce de cuerpos de agua:** Particularmente las zonas que requieren el cruce de un cuerpo de agua para dar continuidad a la linealidad del proyecto, las cuales serán objeto de construcción de obras hidráulicas.*

*- **Áreas de riesgo y amenazas:** zonas susceptibles a inundaciones, ubicadas en el inicio del proyecto en el área aledaña al río Guatiquía, por sus condiciones de vegetación y poca pendiente; así mismo, las zonas asociadas a los ríos Upin y Caney, y la quebrada Salinas, en los municipios de Restrepo y Cumaral”*

En coherencia con la zonificación de manejo y la sensibilidad ambiental de la zona identificada en la visita de evaluación y según lo expuesto por los actores sociales del área de influencia del proyecto, dentro de las áreas de intervención con restricciones se deben tener en cuenta : Área con presencia de población y actividades económicas, las zonas donde se ubica infraestructura de servicios públicos, sociales y culturales y las áreas con ubicación de accesos tanto veredales como barriales.

En síntesis esta Autoridad de acuerdo a la revisión de la información de línea base, el alcance de las obras propuestas y la visita técnica de evaluación, considera que las áreas con alta restricción desde el punto de vista ambiental corresponden a los sectores donde la segunda calzada que interviene la ladera occidental del proyecto, la zona del depósito “villamarina” en un área totalmente intervenida por labores mineras (extracción de arcillas para ladrillera) con los limitantes del humedal “Implacón II” y la zona de amortiguamiento hídrico del río Guacavía a 400 m de distancia, los 5 humedales de importancia ecológica reportados por CORMACARENA, las fuentes hídricas tributarias de primer orden pertenecientes a la cuenca del río Guatiquía que son intervenidas por el proyecto, las zonas de bosque ripario y bosque denso con potencial intervención y el paso por la variante costado oriental del municipio de Restrepo específicamente en los sectores “Primavera” y “Villa Reina” donde se generarán impactos en la movilidad de la población asentada en estos sitios.

Así mismo se considera de restricción media los sitios de cruce con fuentes hídricas menores, los accesos a los asentamientos poblacionales emplazados en el área de influencia del proyecto y las zonas donde el proyecto intercepta infraestructura de servicios públicos, sociales y culturales (redes de energía, acueducto, telefonía, instituciones educativas, cementerios).

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

SOBRE LAS ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES

Las áreas sin restricción corresponden a áreas con intervención antrópica principalmente como zonas de producción económica, pues presentan diferentes tipos de actividades (Agrícolas, ganaderas y mineras principalmente). Estas se definen como "...Zonas que conforman la mayor parte del área de intervención del proyecto (98%), dedicadas a la ganadería doble propósito, agricultura (cultivos anuales y transitorios) y minería (Extracción de material aluvial)."; en este caso se considera que corresponde a las áreas del proyecto que no se encuentran clasificadas como de exclusión o restricción (Alta y Media).

CONSIDERACIONES GENERALES DE LA ANLA.

Tabla. Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN																																	
Las áreas del proyecto que no se encuentran clasificadas como de exclusión o restricción (Alta y Media).																																	
ÁREAS DE EXCLUSIÓN																																	
Las zonas como Parques Nacionales Naturales, Reservas de la Sociedad Civil, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos, Santuarios de Flora y Fauna, y Áreas de Protección declaradas por los municipios y el departamento.																																	
Rondas de protección de fuentes hídricas que se ubiquen a una distancia de 30 m, medidos a partir de su cota máxima de inundación, conforme a lo establecido en el literal d del Artículo 83 del Decreto 2811 de 1974. Los manantiales, en una ronda de 100m, establecidos en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 Artículo 2.2.1.1.18.2. Protección y conservación de los bosques.																																	
Esta área de exclusión no incluye las obras autorizadas para la ocupación de cauces y rondas hídricas que corresponde a las estructuras hidráulicas del corredor vial.																																	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES ALTAS																																	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES Y MEDIDAS DE MANEJO.																																
Obras de segunda calzada entre el K7+143 y K13+000 (Intervención a nivel de ladera).	Se realizará exclusivamente la intervención de la ladera para la construcción de la segunda calzada, evitando en lo posible la intervención de las unidades de conglomerados de areniscas, arcillas verdes y rojas (TII) del cretácico que pertenecen al grupo medina y las brechas de fallas de los sistemas Santa Cecilia y Camelia.																																
Zodme "Villamarina" localizado en el siguiente polígono:	Se deberán implementar las medidas de estabilización geotécnica, drenajes, subdrenajes (Zona de recarga hídrica) y recuperación paisajística que garanticen la estabilidad de la ladera a mediano y largo plazo.																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértices</th> <th colspan="2">Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Coordenada Este</th> <th>Coordenada Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.066.528.</td> <td>964.572.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.066.628.</td> <td>964.538.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.066.679.</td> <td>964.491.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1.066.650.</td> <td>964.436.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1.066.526.</td> <td>964.398.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1.066.409.</td> <td>964.279.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1.066.334.</td> <td>964.314.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1.066.408.</td> <td>964.466.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>1.066.481.</td> <td>964.531.</td> </tr> </tbody> </table>	Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.		Coordenada Este	Coordenada Norte	1	1.066.528.	964.572.	2	1.066.628.	964.538.	3	1.066.679.	964.491.	4	1.066.650.	964.436.	5	1.066.526.	964.398.	6	1.066.409.	964.279.	7	1.066.334.	964.314.	8	1.066.408.	964.466.	9	1.066.481.	964.531.	Se realizará la disposición de material granular sobrante procedente de las excavaciones generadas de los tramos Anillo Vial (Puente Amarillo)- Restrepo- Cumaral (K6+653 al K24+528) y la variante "Cumaral" (K0+084 al K5+334).
Vértices		Magna Sirgas Origen Bogotá.																															
	Coordenada Este	Coordenada Norte																															
1	1.066.528.	964.572.																															
2	1.066.628.	964.538.																															
3	1.066.679.	964.491.																															
4	1.066.650.	964.436.																															
5	1.066.526.	964.398.																															
6	1.066.409.	964.279.																															
7	1.066.334.	964.314.																															
8	1.066.408.	964.466.																															
9	1.066.481.	964.531.																															
	Durante su conformación se respetará el área de amortiguamiento hídrico y espejo de agua del humedal "Implacón 2". (CT CORMACARENA PM-GA 3.44.16 1467 del 12 de Agosto de 2016).																																
	Se deberá respetar el área de amortiguamiento hídrico del río Guacavía.																																
	Se deberán implementar las medidas de estabilización geotécnica, drenajes, subdrenajes y recuperación paisajística y morfológica (predio Villa Mariana -antigua zona de explotación de material para ladrillera) que garanticen la estabilidad de la ladera a mediano y largo																																

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

<p>Zodme "El Recreo" localizado en el siguiente polígono:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Vértices</th> <th colspan="2">Coordenada</th> </tr> <tr> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1.059.447.</td> <td>963.717.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.059.451.</td> <td>963.695.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.059.455.</td> <td>963.679.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1.059.456.</td> <td>963.669.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1.059.468.</td> <td>963.669.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1.059.484.</td> <td>963.668.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1.059.495.</td> <td>963.668.</td> </tr> </tbody> </table>	Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértices	Coordenada		Este	Norte	1	1.059.447.	963.717.	2	1.059.451.	963.695.	3	1.059.455.	963.679.	4	1.059.456.	963.669.	5	1.059.468.	963.669.	6	1.059.484.	963.668.	7	1.059.495.	963.668.	<p>plazo.</p> <p>Se realizará la disposición de material granular sobrante procedente de las excavaciones generadas de los tramos Anillo Vial (Puente Amarillo)- Restrepo- Cumaral (K6+653 al K24+528) y la variante "Cumaral" (K0+084 al K5+334).</p> <p>Durante su conformación se respetará el área de amortiguamiento hídrico y espejo de agua del humedal "Implacón 2". (CT CORMACARENA PM-GA 3.44.16 1467 del 12 de Agosto de 2016).</p> <p>Se deberán implementar las medidas de estabilización geotécnica, drenajes, subdrenajes y recuperación paisajística y morfológica.</p>
Magna Sirgas Origen Bogotá.																														
Vértices	Coordenada																													
	Este	Norte																												
1	1.059.447.	963.717.																												
2	1.059.451.	963.695.																												
3	1.059.455.	963.679.																												
4	1.059.456.	963.669.																												
5	1.059.468.	963.669.																												
6	1.059.484.	963.668.																												
7	1.059.495.	963.668.																												

Áreas de 5 humedales de importancia ecológica (Zona de amortiguamiento hídrico+ lámina de agua)-CT CORMACARENA PM-GA 3.44.16 1467 del 12 de Agosto de 2016., cuya localización se detalla continuación:

Identificación	Coordenadas magna sirgas origen Bogotá	
	Este.	Norte.
Palma Real	1.053.879	956.240.
La Chiquitica	1.055.672	960.855.
Brisas del llano	1.057.517	962.839
Lagos de Samarcanda	1.063.881	963.085
Implacón II	1.066.342	964.508

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016

<p>4 fuentes hídricas objeto de ocupación de cauce localizadas en:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ABSCISA DE REFERENCIA.</th> <th>NOMBRE.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K13+150</td> <td>Quebrada Salinas.</td> </tr> <tr> <td>K15+328</td> <td>Río Upin.</td> </tr> <tr> <td>K16+250</td> <td>Caño Seco.</td> </tr> <tr> <td>K17+740</td> <td>Río Caney.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016</p>	ABSCISA DE REFERENCIA.	NOMBRE.	K13+150	Quebrada Salinas.	K15+328	Río Upin.	K16+250	Caño Seco.	K17+740	Río Caney.	<p>La intervención en ronda y cauce se deber ejecutar teniendo como referente la dinámica hídrica de cada fuente específicamente en lo relacionado a los procesos de sedimentación y socavación evidenciados en la línea base ambiental, el proyecto en la etapa constructiva debe evitar en lo posible la realización de actividades que afecten las líneas de flujo o dirección de flujo principal de estos cuerpos hídricos de morfometría tipo trenza teniendo en cuenta sus comportamiento extensivo que conlleva a procesos de inundación en caudales máximos.</p>
ABSCISA DE REFERENCIA.	NOMBRE.										
K13+150	Quebrada Salinas.										
K15+328	Río Upin.										
K16+250	Caño Seco.										
K17+740	Río Caney.										

Las áreas de bosque denso de tierra firme y el bosque de galería y/o ripario adyacentes al corredor vial. Implementación de medidas de manejo las cuales prevengan, mitiguen, controles o compensen los impactos del proyecto sobre el medio biótico.

Paso del corredor vial por el sector La Primavera y Villa Reina. (K15+600 a K16+000) en el municipio de Restrepo. Implementación de medidas de manejo las cuales prevengan, mitiguen, controles o compensen los impactos del proyecto sobre el medio socioeconómico.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MEDIAS

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
<p>Área con presencia de población y actividades económicas.</p> <p>Zonas donde se ubica infraestructura de servicios públicos, sociales y culturales (redes de energía, acueducto, telefonía, instituciones educativas, cementerios).</p> <p>Áreas con ubicación de accesos tanto veredales como barriales.</p>	<p>Implementar las medidas de manejo, que contribuyan a la mínima afectación de la población y/o compensación a la misma por los impactos producto de la construcción del proyecto.</p>

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Áreas de cruce de cuerpos de agua: Particularmente las zonas que requieren el cruce de un cuerpo de agua para dar continuidad a la linealidad del proyecto, las cuales serán objeto de construcción de obras hidráulicas.	Implementación de medidas de manejo las cuales prevengan, mitiguen, controles o compensen los impactos del proyecto sobre el medio biótico.
--	---

Fuente: Grupo evaluador ANLA.

CONSIDERACIONES SOBRE LOS PLANES Y PROGRAMAS.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

En la siguiente tabla se presentan los programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S

Tabla. Programas del Plan de Manejo Ambiental propuesto por Concesionaria Vial del Oriente S.A.S.

Medio.	Ficha	Programa
1. Medio abiótico.	Programa 1.1	Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación
	Programa 1.2	Manejo de taludes.
	Programa 1.3	Manejo de patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento
	Programa 1.4	Manejo de materiales y equipos de construcción
	Programa 1.5	Manejo de residuos líquidos
	Programa 1.6	Manejo de escorrentía
	Programa 1.7	Manejo residuos sólidos
	Programa 1.8	Protección y Manejo de cuerpos de agua Lóticos y Lénticos
	Programa 1.9	Manejo de Cruce de Cuerpos de Agua
	Programa 1.10	Manejo de las Captaciones
		Programa 1.11
2. Medio biótico	Programa 2.1	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
	Programa 2.2	Manejo de flora
	Programa 2.3	Manejo de fauna
	Programa 2.4	Manejo del aprovechamiento forestal
	Programa 2.5	Programa de protección y conservación de hábitats
	Programa 2.6	Revegetalización
	Programa 2.7	Conservación de especies vegetales y faunísticas
	Programa 2.8	Compensación por pérdida de la biodiversidad
3. Medio socio económico.	Programa 3.1	Programa de Atención al Usuario
	Programa 3.2	Programa de Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto
	Programa 3.3	Programa de Vinculación de Mano de Obra
	Programa 3.4	Información y Participación Comunitaria
	Programa 3.5	Apoyo a la capacidad de gestión institucional -
	Programa 3.6	Capacitación, Educación y Concientización a la comunidad aledaña al proyecto
	Programa 3.7	Cultura vial
Programa 3.8	Acompañamiento a la Gestión Sociopredial	

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Consideraciones programas en el medio Abiótico.

Programa 1.2 Manejo de taludes.
Consideraciones. Se considera que se debe precisar la zona del proyecto donde se van a conformar los taludes de corte que corresponde al tramo comprendido entre el K7+700 y el K13+000.
Requerimiento. Ajustar la ficha 1.2 Manejo de taludes, en el sentido de precisar el tramo de taludes de corte que se localiza entre el K7+700 y el K13+000.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Programa 1.3 Manejo de patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento.

Consideraciones. Se considera que la ficha debe incluir las coordenadas de localización de esta instalación (planas magna sirgas origen Bogotá), así mismo se debe establecer que estas instalaciones solo se van a realizar mantenimientos de tipo preventivo y correctivo de maquinaria y equipo, exclusivamente para las obras que se van a licenciar de la UF1, adicionalmente se considera que estas zonas corresponden a sitios de parqueo y mantenimiento con tiempos parciales hasta de 72 horas, no se autoriza el almacenamiento de maquinaria o equipos que han sido dados de baja o en desuso (chatarra), finalmente teniendo en cuenta que se proyecta el almacenamiento de líquidos inflamables (aceites y combustibles) se considera que se debe dar aplicabilidad a la norma internacional NFPA 30 (National Fire Protection Association) aplicable a la Manipulación y almacenamiento de materiales inflamables y combustibles

Requerimiento. Ajustar la ficha 1.3 Manejo de patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento en el sentido de incluir e implementar en obra las siguientes actividades que se detallan a continuación:

- ✓ Dar aplicabilidad a la norma internacional NFPA 30 (National Fire Protection Association) en cuanto a la Manipulación y almacenamiento de materiales inflamables y combustibles.
- ✓ Prohibir el almacenamiento de maquinaria o equipos que han sido dados de baja o en desuso (chatarra).
- ✓ Las zonas autorizadas corresponden a sitios de parqueo y mantenimiento con tiempos parciales hasta de 72 horas.
- ✓ Los mantenimientos de tipo preventivo y correctivo que se realizarán en estas instalaciones son exclusivamente para la maquinaria y equipo utilizados en las obras de la UF1.
- ✓ Se deberá incluir en la ficha las coordenadas de localización de estas instalaciones (planas magna sirgas origen Bogotá).

Programa 1.4 Manejo de materiales y equipos de construcción.

Consideraciones. Se considera que la ficha debe incluir los sitios para el almacenamiento, de materiales y equipos, correspondientes a "Locaciones provisionales fijas," "Locaciones provisionales móviles" e "Instalaciones permanentes"; así mismo se debe aclarar que el almacenamiento de materiales se debe realizar exclusivamente en las locaciones anteriormente mencionadas.

Requerimiento. Ajustar la ficha 1.4 "Manejo de materiales y equipos de construcción", en el sentido de incluir las instalaciones propuestas para el desarrollo de las obras, correspondientes a "Locaciones provisionales fijas," "Locaciones provisionales móviles" e "Instalaciones permanentes"; así mismo se debe aclarar que el almacenamiento de materiales se debe realizar exclusivamente en las locaciones anteriormente mencionadas.

Se deberá incluir en la ficha las coordenadas de localización de estas instalaciones (planas magna sirgas origen Bogotá).

Programa 1.5 Manejo de residuos líquidos.

Consideraciones. Se considera que la ficha de manejo ambiental debe incluir las actividades propuestas para el reuso del agua tratada aplicable a la etapa constructiva de la zona del peaje "Puente Amarillo", incluyendo la descripción del sistema de tratamiento, caudales, aplicación del reuso (limpieza mecánica de vías y control de material particulado) de acuerdo a los artículos 6 y 7 de la Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 1207 del 25 de Julio 2014.

En el caso de las unidades sanitarias se considera que la ficha debe incluir textualmente las obligaciones relacionadas con la presentación de los permisos ambientales vigentes del gestor externo.

En el caso del manejo de los residuos líquidos de aceites usados y combustibles se considera que la ficha debe incluir textualmente las obligaciones relacionadas con la presentación de los permisos ambientales vigentes del gestor externo.

Requerimiento. Ajustar la ficha 1.5 "Manejo de residuos líquidos", en el sentido de incluir e implementar las actividades propuestas para el reuso del agua tratada, procedente de los vertimientos generados de la etapa constructiva en la zona del peaje "Puente Amarillo" y áreas de pesaje, incluyendo la descripción del sistema de tratamiento, caudales, aplicación del reuso (limpieza mecánica de vías y control de material particulado) de acuerdo a los artículos 6 y 7 de la Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 1207 del 25 de Julio 2014.

Incluir o implementar las siguientes obligaciones relacionadas con las unidades sanitarias a instalarse en los

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Programa 1.5 Manejo de residuos líquidos.

frentes de obra:

- ✓ Para poder contratar con un gestor externo quien realizará el transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas procedentes de los frentes de obra, se deberá verificar previamente que cuenten con el permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas, por lo que se requerirá previo al inicio de las obras, la presentación de las copias de los permisos ambientales vigentes otorgados por la Autoridad Ambiental respectiva.
- ✓ Adicionalmente deberá remitir en los informes de cumplimiento ambiental –ICA los certificados expedidos por parte del Gestor externo, en donde se detallen las unidades sanitarias recibidas para mantenimiento incluyendo los volúmenes de residuos líquidos a ser transportados, tratados y dispuestos acorde a los permisos ambientales remitidos a esta Autoridad.
- ✓ Finalmente en caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntando copia de los documentos respectivos.

Incluir e implementar las siguientes obligaciones relacionadas con la gestión ambiental de los residuos líquidos de aceites usados y combustibles en los frentes de obras e instalaciones conexas:

- ✓ Para poder contratar el transporte, tratamiento y disposición final de los residuos líquidos (aceites usados y combustibles) a través de un gestor externo, se deberá verificar previamente que dichas Empresas cuenten con los autorizaciones ambientales, por lo cual antes de iniciar obras se deberá remitir a la ANLA las copias de los actos administrativos donde la Autoridad Ambiental regional otorga los respectivos permisos y/o licencias ambientales.
- ✓ Adicionalmente deberá remitir en los informes de cumplimiento ambiental –ICA los certificados expedidos por parte del Gestor externo, en donde se detallen los volúmenes recibidos para el transporte, tratamiento y disposición de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
- ✓ Finalmente en caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntando copia de los documentos respectivos.

Programa 1.7 Manejo residuos sólidos.

Consideraciones.

Con respecto al material sobrante de construcción y/o demolición, en el Estudio la ficha deberá indicar textualmente el procedimiento para el transporte y disposición final a una escombrera autorizada de acuerdo a los parámetros establecidos en la Resolución 0541 del 14 de diciembre de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros.

Requerimiento.

Incluir e implementar las siguientes obligaciones relacionadas con la gestión ambiental de escombros y material sobrante de construcción:

- ✓ El procedimiento para el transporte y disposición final se deberá realizar de acuerdo a los parámetros establecidos en la Resolución 0541 del 14 de diciembre de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros.
- ✓ La Empresa previo al inicio de las obras deberá remitir copia de los permisos o autorizaciones ambientales de la escombrera seleccionada, para efectos de seguimiento y control ambiental por parte de esta Autoridad.
- ✓ Finalmente en caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntando copia de los documentos respectivos.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Programa 1.10 Manejo de las Captaciones.

Consideraciones.

Se considera importante que en la ficha se precise los puntos de captación y el caudal otorgado dentro del permiso de concesión de aguas superficiales.

Adicionalmente se considera que en la ficha se precise el método de captación autorizado específicamente en cuanto a la estación de bombeo, para el sistema de motobomba manual en los frentes de obra.

Se considera importante para las labores de seguimiento y control ambiental que la Empresa remita dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA, información detallada sobre el uso del agua (actividad y cantidad), y el balance entre el volumen captado y el uso del líquido, por lo tanto es necesario que se deje textualmente en la ficha esta obligación.

Requerimiento.

Incluir e implementar las siguientes obligaciones relacionadas con la gestión ambiental en los sitio autorizados para la captación de agua superficial de uso industrial en el proyecto vial Villavicencio –Cumaral:

- ✓ Precisar dentro del método de captación "Sistema de motobomba manual en los frentes de obra" que se requiere la construcción de la estación de bombeo, que corresponde a una plataforma en concreto donde se apoya la bomba de succión y que debe incluir como mínimo diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
- ✓ Incluir la obligación de presentar en los ICA la información detallada sobre el uso del agua (actividad y cantidad), y el balance entre el volumen captado y el uso del líquido.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral, radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Consideraciones programas en el medio biótico.

Tabla. Consideraciones programa del medio biótico.

Programa 2.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote

CONSIDERACIONES: A partir de lo solicitado en los términos de referencia, la ficha cumple adecuadamente con objetivos, metas, indicadores, etapa de aplicación, impactos a manejar, lugar de aplicación, descripción de medidas, cronograma y costos. Se encuentra que las acciones presentadas corresponden con actividades pertinentes, para el manejo de los impactos y están acordes al objetivo y a las metas, es acorde la presentación del almacenamiento del material, para el re uso en la fase de revegetalización. No son muy claras las acciones que se realizarán para el mantenimiento de este material y cuánto tiempo tendría de vigencia, esto con el fin de garantizar que el material si pueda ser empleado para su fin. A su vez es acorde que en caso de que sobre material o no sea inviable este sea depositado en los ZODMEs autorizados.

Se presenta que los indicadores dan cuenta de la eficiencia, ya que presentan la relación del cumplimiento de las actividades realizadas sobre las propuestas, además se considera que el indicador "índice de recuperación de material orgánico, permite la medición de la eficacia de la actividad.

REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha en el sentido de establecer las acciones de manejo y mantenimiento del material removido durante su almacenamiento, con el fin de garantizar que este se preserve para su empleo para revegetalización.

Programa 2.2 Manejo de flora

CONSIDERACIONES: A partir de lo solicitado en los términos de referencia, la ficha cumple adecuadamente con objetivos, metas, indicadores, etapa de aplicación, impactos a manejar, lugar de aplicación, descripción de medidas, cronograma y costos.

En cuanto las actividades presentadas se encuentran el rescate y traslado de regeneración natural en el área, encontrándose apropiado el mecanismo de encuentro, así como los protocolos de reubicación, recuperación, selección y seguimiento, esto se ve ajustado a los índices presentados.

Dado que existen 116 individuos pertenecientes a las especies amenazadas *Cedrela odorata* y *Eschweilera bogotensis*, se deben generar mecanismos específicos para la sobrevivencia de las poblaciones de estas especies, dado que su encuentro por el proyecto es probablemente debido a especímenes remanentes en una proporción de 1:38 de los individuos sujetos a aprovechamiento, se deberían realizar una compensación 1:5 en relación de los individuos aprovechados sobre los compensados, por lo cual se deben ajustar las fichas para que se realicen acciones que promuevan el repoblamiento de estas especies, el ajuste de las fichas debe tener indicadores para realizar el seguimiento, garantizar condiciones de su sobrevivencia por lo

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

menos 6 años.

REQUERIMIENTO: Ajustar la ficha de manejo para incluir un programa que genere repoblamiento de especímenes de *Cedrela odorata* y *Eschweilera bogotensis* en el área de influencia o las cuencas donde se enmarca el proyecto, en una proporción 1:5 de los árboles intervenidos, buscando garantizar su sobrevivencia por lo menos 6 años, con un porcentaje de sobrevivencia de al menos el 70%. Estos se deben ubicar asemejando o mejorando las condiciones actuales de coberturas, densidades y condiciones autoecológicas que puedan garantizar su supervivencia después del periodo de mantenimiento.

Programa 2.3 Manejo de fauna

CONSIDERACIONES: A partir de lo solicitado en los términos de referencia, la ficha cumple adecuadamente con objetivos, metas, indicadores, etapa de aplicación, impactos a manejar, lugar de aplicación, descripción de medidas, cronograma y costos.

En cuanto las actividades propuestas sobre capacitaciones los temas son adecuados y se presenta un índice que cubre el seguimiento de la presente acción de manejo.

Las medidas para ahuyentamiento de fauna en la etapa constructiva son acordes con las actividades que podrían llegar a presentarse, a su vez la señalización es adecuada.

En cuanto los aspectos de coordinación con otras instituciones y centros de rescate es adecuado el procedimiento, en cuanto los eventos de atropellamiento es adecuado el tratamiento, se debe generar medidas adicionales para recoger los cuerpos de especímenes con el objetivo de evitar que otra fauna sea atropellada al consumir estos restos, además se debe aclarar cuál es el destino final de estos, así como presentar reportes vía seguimiento de los sectores y las especies que han sido víctimas de atropellamiento.

En cuanto los diseños de los pasos de fauna es adecuados en su planteamiento de recolección de información para la presentación de un protocolo, con el que se ajustaran los puntos críticos para dichos pasos, así como aquellas medidas para garantizar que la fauna condicione su dirección de paso para emplear dichos pasos, también son adecuadas las medidas de mantenimiento de estas obras, para que sean funcionales. Se encontró que no se presentan los modelos de los pasos en el sentido de verificar que estos cumplan su función ambiental y queda la incertidumbre de cómo se aplicaran estos a la vía ya existente, en el sentido que no se puede conocer si cumplen con estas condiciones para el paso de fauna, esta autoridad considera que no sería funcional que solo la mitad de la vía tenga las condiciones para el paso de fauna.

La concesionaria establece que no se podrán hacer recolecciones y manipulaciones de especímenes sin un adecuado permiso de recolección, pero dentro de la actual solicitud de licencia no presento la solicitud de tal permiso.

La empresa presento una acción de manejo denominada "Diseño y ejecución de una base de datos de especies vistas en el peaje Puente Amarillo", la cual es adecuada como medida de seguimiento, por lo tanto, considera pertinente su aplicación, esta debe ampliarse y ser de consulta pública con el fin de alimentar bases de datos de entidades ambientales o interesados en el tema.

REQUERIMIENTO: Presentar en el ICA:

1. El registro de especímenes atropellados, para que se reporte vía seguimiento las especies, las localidades, fechas de encuentros, así como hacer remoción de los restos junto con la correcta disposición de los mismos.
2. Reportes de los individuos que fueron relocalizados durante las actividades constructivas, dejando soportes del su estado, proceso de manipulación y destino.
3. El programa de identificación detallada de los diferentes puntos críticos de pasos de fauna, antes de la fase constructiva y ajustar el mismo durante la fase constructiva después de un periodo climático anual. Tras ser evaluado en este periodo la concesionaria debe tomar las medidas necesarias para implementar y/o adecuar los pasos de fauna en relación a la información presentada.
4. Los diseños de las estructuras que garanticen el paso de fauna a partir de la información del programa de identificación detallada de los diferentes puntos críticos de pasos de fauna, este se debe entregar antes de la fase constructiva y ajustado a un periodo climático anual completo.

Deberá garantizar que:

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- a) Las medidas de manejo para el paso de fauna se apliquen también a la vía existente.
- b) La información proveniente de "Diseño y ejecución de una base de datos de especies vistas en el peaje Puente Amarillo" sea de acceso público.

Aplicar los criterios de la Resolución 2182 de 2016 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales para presentación de información Cartográfica en seguimientos.

Ajustar la taxonomía de las especies de cualquier documento que se presente con la taxonomía actual, en bases de datos o artículos publicados

Programa 2.4 Manejo del aprovechamiento forestal

CONSIDERACIONES: A partir de lo solicitado en los términos de referencia, la ficha cumple adecuadamente con objetivos, metas, indicadores, etapa de aplicación, impactos a manejar, lugar de aplicación, descripción de medidas, cronograma y costos.

Las capacitaciones previstas son adecuadas, así como las de limitación de las áreas de intervención y la identificación y demarcación de los árboles sujetos a aprovechamiento.

En cuanto el procedimiento general para el desmonte junto con las medidas de seguridad es pertinente, se presenta también que la utilización del material es adecuada junto con el inventario forestal.

Programa 2.5 Protección y conservación de hábitats

CONSIDERACIONES: A partir de lo solicitado en los términos de referencia, la ficha cumple adecuadamente con objetivos, metas, indicadores, etapa de aplicación, impactos a manejar, lugar de aplicación, descripción de medidas, cronograma y costos. Se encuentra que lo aplicado en la medida es coherente con los objetivos de la ficha en cuanto la revegetalización se adecua a lo establecido en la ficha Programa 2.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote y Programa 2.6 Revegetalización.

REQUERIMIENTO: No hay requerimientos

Programa 2.6 Revegetalización

CONSIDERACIONES: A partir de lo solicitado en los términos de referencia, la ficha cumple adecuadamente con objetivos, metas, indicadores, etapa de aplicación, impactos a manejar, lugar de aplicación, descripción de medidas, cronograma y costos. Se considera que las acciones de manejo propuestas por la ficha dan respuesta al objetivo y meta propuesta.

REQUERIMIENTO: No hay requerimientos

Programa 2.7 Conservación de especies vegetales y faunísticas

CONSIDERACIONES: A partir de lo solicitado en los términos de referencia, la ficha cumple adecuadamente con objetivos, metas, indicadores, etapa de aplicación, impactos a manejar, lugar de aplicación, descripción de medidas, cronograma y costos. El contenido es coherente con lo solicitado, pero se deben realizar actividades las cuales tengan un mayor impacto, en la conservación de especies de la flora y fauna por lo tanto se deben presentar posibilidades de implicar tanto a la comunidad como instituciones académicas, investigación, ambientales que puedan formular proyectos que permitan otras alternativas en pro de la conservación.

REQUERIMIENTO: Establecer proyectos con comunidades y/o interinstitucionales que puedan permitir la conservación de especies de flora y fauna.

Programa 2.8 Compensación por pérdida de la biodiversidad

CONSIDERACIONES: A partir de lo solicitado en los términos de referencia, la ficha cumple adecuadamente con objetivos, metas, indicadores, etapa de aplicación, impactos a manejar, lugar de aplicación, descripción de medidas, cronograma y costos.

La evaluación del plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad. Se realiza en el capítulo 11.3

REQUERIMIENTO: No hay requerimientos.

Fuente: Grupo evaluador ANLA.

Consideraciones programas en el medio SOCIOECONÓMICO.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla. Consideraciones programa del medio socioeconómico.

<p>3.1 Programa de Atención al Usuario.</p> <p>CONSIDERACIONES: Esta ficha está enfocada en crear y mantener un sistema de atención que permita de manera oportuna, eficaz y en los plazos de ley, recibir, atender y tramitar Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias (PQRS) y las solicitudes que se presenten de manera personal, a través de las oficinas fijas y móviles, por vía electrónica o telefónicamente, con el fin de contribuir a la satisfacción de los vecinos y usuarios del proyecto. En este sentido se considera adecuado lo planteado por empresa.</p> <p>REQUERIMIENTO: No se hacen requerimientos en cuanto a esta ficha</p>
<p>3.2 Programa de Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto.</p> <p>CONSIDERACIONES: En cuanto a esta ficha es importante tener en cuenta que se debe hacer un especial énfasis capacitar al personal vinculado al Proyecto en los temas relacionados con las medidas de manejo ambiental y social del Proyecto aprobadas por la esta Autoridad mediante la Licencia Ambiental. Así mismo incluir dentro de estas capacitaciones temas relacionados con educación ambiental que permitan al personal vinculado al proyecto aportar en preservar y cuidar el patrimonio ambiental</p> <p>REQUERIMIENTO: Incluir dentro de las capacitaciones temas relacionados con educación ambiental.</p>
<p>3.3 Programa de Vinculación de Mano de Obra</p> <p>CONSIDERACIONES: Es preciso aclarar que aunque se contempló en el concepto técnico, por exigencia de los términos de referencia, proferidos por esta Autoridad, no obstante, de acuerdo a lo estipulado mediante el Memorando N° 4120 - E1-37774 del 26 de febrero de 2014, la Oficina Asesora Jurídica de la ANLA, señala: " (...) No le asisten competencia a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) de imponer, como obligación de hacer, la exigencia de vinculación de mano de obra local para los proyectos obras o actividades sujetas al licenciamiento ambiental de competencia de la ANLA, ni hacer exigible, en virtud del licenciamiento ambiental el cumplimiento del programa de contratación de mano de obra local ". de acuerdo a lo anterior, esta exigencia no podrá ser objeto de imposición como obligación en la licencia y por supuesto tampoco de seguimiento, lo cual no obsta para que en el seguimiento y en el momento en que existan quejas y reclamos, se recojan las mismas y se envíen a la autoridad competente de acuerdo con el artículo 21 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo. Lo anterior también se aclara teniendo en cuenta lo manifestado por el señor Jaime Arce Monroy en el marco de la Audiencia Pública Ambiental desarrollada en el marco del proyecto.</p> <p>REQUERIMIENTO: Con base en lo expuesto, se excluye ésta ficha del Plan de Manejo</p>
<p>3.4 Información y Participación Comunitaria.</p> <p>CONSIDERACIONES: Dentro de esta ficha se contemplan actividades relacionadas con: Socialización, sensibilización e Información, Reuniones de Inicio: El Concesionario realizará la reunión de inicio, por lo menos 3 meses antes de iniciar las intervenciones, Reuniones de Avance: Se realizarán estas reuniones para informar a la comunidad de AID y a las autoridades municipales, sobre el avance de las actividades de obra, resultados de los programas de gestión social y ambiental, entre otros. Reuniones de Finalización: Antes de finalizar las actividades de obra, se realizará la reunión de finalización para presentar el estado de la obra, sus características técnicas, indicar sobre su conservación, presentar los avances de la Gestión Social y Ambiental y por último Reuniones Extraordinarias. Así mismo se incluye un plan de medios, programa de control social y organización y desarrollo comunitario. En cuanto a la reunión de inicio es pertinente que la empresa responsable del proyecto realice reuniones de socialización con las diferentes autoridades municipales y ambientales, líderes comunitarios, veedores y demás actores sociales que hacen parte del área de influencia del proyecto, en las cuales se den a conocer el contenido de la Licencia ambiental otorgada por esta Autoridad.</p> <p>REQUERIMIENTO: La empresa responsable debe Realizar reuniones de socialización con las diferentes autoridades municipales y ambientales, líderes comunitarios, veedores y demás actores sociales que hacen parte del área de influencia del proyecto, en las cuales se dé a conocer el contenido de la Licencia ambiental otorgada por esta Autoridad.</p> <p>En cuanto a las reuniones de avance en la implementación de las medidas de manejo, es necesario que desarrolle como mínimo 2 semestrales, lo cual deberá verse reflejado en los indicadores del seguimiento y control que se le adelanta a la ficha.</p>
<p>3.5 Apoyo a la capacidad de gestión institucional.</p> <p>CONSIDERACION: Lo consignado en esta ficha se considera adecuado ya que pretenden promover en coordinación con las entidades competentes, el desarrollo y fortalecimiento de iniciativas y/o proyectos productivos que tengan incidencia directa con el proyecto de infraestructura. Así mismo, Implementar acciones de capacitación y sensibilización con las autoridades municipales y organizaciones sociales ubicadas en el corredor con el fin de prevenir la invasión del corredor vial y recuperar las zonas ocupadas</p>

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

irregularmente.

REQUERIMIENTO: No se hacen requerimientos en cuanto a esta ficha

FICHA: 3.6 Capacitación, Educación y Concientización de la comunidad aledaña al proyecto.

CONSIDERACION: Las acciones a implementar en esta ficha se consideran coherentes ya que buscan crear espacios en donde las comunidades aledañas al proyecto puedan ser educadas y concientizadas en temas que contribuyan a la conservación y mejoramiento del entorno, a las relaciones entre los diferentes actores sociales y su interacción con el proyecto, y al fomento del control social en la ejecución de las obras

REQUERIMIENTO: No se hacen requerimientos en cuanto a esta ficha

FICHA: 3.7 Cultura Vial.

CONSIDERACION: Dentro de los impactos a controlar en esta ficha se encuentran los siguientes: Cambios en los niveles de accidentalidad, cambios en la dinámica de movilidad local y afectación a la movilidad peatonal y vehicular y dentro de las acciones a desarrollar se contempla diferentes actividades pedagógicas, informativas, de capacitación y concientización encaminadas al logro de los objetivos descritos en este programa, las cuales se desarrollarán con los grupos de interés del área de influencia del proyecto.

No obstante, se considera necesario tener en cuenta que las acciones a desarrollar en esta ficha deben ser complementadas con una medida de manejo adicional que prevenga los impactos mencionados anteriormente ya que como se considera en la evaluación de los impactos el área de influencia del proyecto, se caracteriza por presentar circulación de ciclistas residentes de la zona que utilizan la bicicleta como medio de transporte y otros que son turistas que lo ven como medio de recreación y deporte. En la actualidad son actores vulnerables en la vía. De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la segunda calzada proyectada (diseño de velocidad de 80 km/hora) se puede identificar que la tendencia a aumentar el riesgo y la vulnerabilidad sobre esta población es altamente significativa, razón por la cual fueron reiterados en los diferentes escenarios la necesidad de incluir en sus diseños una cicloruta en todo el corredor que permita mejorar aún más la movilidad y garantizar la seguridad de los ciclistas.

REQUERIMIENTO: La empresa responsable del proyecto deberá proponer e implementar medidas de manejo adicionales a lo planteado en esta ficha que garanticen el desplazamiento en condiciones de seguridad a los bici usuarios del área de influencia del proyecto (población residente, flotante). Lo anterior teniendo en cuenta los parámetros técnicos y jurídicos de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.

En este sentido, si la medida de manejo adicional requiere de alguna modificación en el diseño de la ya evaluado, la empresa responsable del proyecto deberá adelantar ante esta Autoridad el trámite (modificación de la licencia ambiental, cambio menor, giro ordinario) según corresponda.

3.8 Acompañamiento a la Gestión Sociopredial

CONSIDERACION: Se considera adecuado lo planteado, ya que se busca acompañamiento social durante el proceso de adaptación y apropiación del nuevo lugar de habitación o desarrollo de la actividad productiva, buscando mantener y/o mejorar las condiciones de la calidad de vida de las unidades sociales cuyos predios son requeridos por el proyecto. Así mismo implementar medidas de restitución de equipamientos comunitarios afectados por el proyecto.

No obstante es necesario Incluir como marco normativo de alcance de esta ficha, lo dispuesto por las Resoluciones 545/2008 del INCO, 077/2012 y 1776/2015 de la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI y toda normatividad que rija en la materia, con el fin de garantizar a la población objeto de desplazamiento a causa del proyecto, un proceso de adquisición predial (para aquellos propietarios que se inclinen por esta alternativa) y/o reasentamiento (propietarios, poseedores o tenedores) que salvaguarde todos sus derechos e integridad, que garantice unas condiciones de vida iguales o mejores, la restitución de su actividad económica o sustitución concertada de la misma y el acceso a servicios públicos y sociales.

REQUERIMIENTO: Incluir como marco normativo de alcance de esta ficha, lo dispuesto por las Resoluciones 545/2008 del INCO, 077/2012 y 1776/2015 de la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI y toda normatividad que rija en la materia, con el fin de garantizar a la población objeto de desplazamiento a causa del proyecto, un proceso de adquisición predial (para aquellos propietarios que se inclinen por esta alternativa) y/o reasentamiento (propietarios, poseedores o tenedores) que salvaguarde todos sus derechos e integridad, que garantice unas condiciones de vida iguales o mejores, la restitución de su actividad económica o sustitución concertada de la misma y el acceso a servicios públicos y sociales.

Así mismo, en cuanto a los servicios públicos se deberá incluir como estrategia de intervención, una fase de concertación o acuerdo con autoridades municipales y comunidades, con el propósito de establecer las condiciones de tiempo, lugar y modo para la restitución de los escenarios o infraestructura social afectada por el proyecto, en correspondencia a lo establecido por el Capítulo III de la Ley de Infraestructura No 1682 de 2013.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Adicionalmente se deberán implementar acciones orientadas a asegurar la prestación permanente de los servicios públicos y sociales, durante la fase de construcción o concertar los protocolos a seguir en caso de necesidad de interrupción.

Fuente: Grupo evaluador ANLA.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO.

A continuación, se presentan y evalúan los programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por Concesionaria Vial del Oriente S.A.S.

Tabla. Plan de Seguimiento y Monitoreo para el proyecto.

MEDIO	FICHA	COMPONENTE MONITOREADO
Medio abiótico	MYS-MACH - 1-1 Monitoreo sistemas lóticos y lénticos	AGUA
	MYS-MACA - 1-2 Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido.	AIRE Y RUIDO
	MYS-MACS - 1-3 Suelos	SUELO
	MYS-MACRS - 1-4 Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.	AGUA Y SUELO
Medio biótico	MYS-MBRF - 2-1 Programa de revegetalización y aprovechamiento forestal.	FLORA
	MYS-MBRF - 2-2 Programa de monitoreo de la fauna silvestre	FAUNA
Medio socioeconómico	MYS_MS - 3-1 Plan de Seguimiento Medio Socioeconómico	SOCIOECONÓMICO

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Consideraciones programas de seguimiento y monitoreo en el medio Abiótico.

Tabla. Consideraciones de Seguimiento y Monitoreo para el proyecto en el medio abiótico.

FICHA: MYS-MACH-1-1 Monitoreo sistemas lóticos y lénticos.

Consideraciones.

Los puntos donde se debe desarrollar el monitoreo se presentan en la siguiente tabla.

Punto	Ubicación	Coordenadas geográficas WGS84.		Coordenadas planas Magna Sirgas con origen Bogotá.	
		N	W	N	E
1	Cerro Santa Teresita	04°11'58.1	74°15'33.0	1054719	950883
2	8-885	04°12'27.0	73°55'25.0	1054051	957057
3	8-886	04°12'48.1	74°10'09.8	1054051	957057
4	10-1088	04°12'52.0	74°15'07.7	1054260	957270
5	10-1087	04°13'33.0	74°13'00.7	1054016	956670
6	11-2100	04°13'46.5	74°11'54.3	1054078	956170
7	12-2105	04°12'00.3	74°11'53.8	1054056	956925
8	12-2104	04°12'20.0	74°11'44.8	1054071	956881
9	14-4390	04°15'46.8	74°15'26.7	1054608	957117
10	14-4407	04°15'46.8	74°15'06.0	1054511	956830
11	14-4400	04°15'31.1	74°14'55.1	1054517	956818
12	17-2291	04°15'50.0	74°15'16.0	1054681	956330
13	17-2516	04°15'53.1	74°15'08.7	1054770	956303
14	17-2704	04°15'54.8	74°13'05.1	1054080	956303
15	17-2703	04°15'54.4	74°12'55.4	1054074	956483
16	CAROL	04°10'28.4	74°17'02.1	1051095	954480
17	HOLOPUNO	04°11'20.7	74°15'40.0	1051711	954710
18	CAROL MONO	04°10'44.3	74°13'25.2	1051726	954484
19	HOLOPUNO	04°10'59.1	74°12'41.1	1051817	954508
20	CUMAR	04°10'45.06	74°10'47.3	1051908	953100
21	CUMAR	04°10'48.27	74°08'14.84	1051704	952615
22	CUMAR	04°10'48.27	74°08'14.84	1051704	952617
23	Palma Real	04°12'13.46	73°55'27.32	1054017	957101
24	LA GUINIA	04°12'02.17	74°11'14.4	1054687	956878
25	BRASAS DEL TIAGO	04°15'34.1	73°53'32.0	1054524	956794
26	Implacón	04°16'28.0	74°08'26.0	1055105	954170

Esta tabla presenta la información adecuada sobre el monitoreo y seguimiento de cuerpos de agua con énfasis aquellos que presento CORMACARENA, como humedales a tener en cuenta para el desarrollo del proyecto.

En las fotografías de descripción de los puntos de monitoreo presenta vegetación que corresponde con macrófitas y otras que no lo son, pero no se describe este grupo ni como es su relación con los humedal que por definición tiene vegetación especializada en estos temas, por lo tanto se considera que la información presentada es insuficiente pues no se conoce si la configuración de la vegetación es propia de un sistema léntico, artificial, intervenido o un humedal, además con esto tampoco se conoce si las especies son perennes y con ello el sistema de recarga del humedal y con ello decidir las medidas de manejo que se

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

FICHA: MYS-MACH-1-1 Monitoreo sistemas lóticos y lénticos.

proponen.

Con relación a los 10 puntos concesionados para el suministro de agua al proyecto, se considera relevante la implementación de aforos de caudales para las 10 fuentes hídricas objeto de Concesión 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del punto de captación, con periodicidad bimensual en época de lluvia (Abril a Noviembre) y cada 15 días en época de verano (Diciembre a Marzo); en caso que los resultados indiquen caudales aforados por debajo del "caudal ecológico" de estas fuentes, se deberá suspender inmediatamente la captación e informar a la ANLA de la situación presentada en obra, indicando las alternativas de suministro.

Finalmente se considera con base al estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación anexo 2-8 del EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016, que es de orden prioritario realizar el monitoreo de las condiciones de socavación (local, por efecto de las pilas en el cauce o por efecto de los estribos) durante el proceso constructivo de las obras hidráulicas previstas en los siguientes puntos:

ABSCISA DE REFERENCIA.	NOMBRE.
K13+150	Quebrada Salinas.
K15+328	Río Upin.
K16+250	Caño Seco.
K17+740	Río Caney.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.

Requerimientos.

Incluir e implementar en la ficha MYS-MACH-1-1 Monitoreo sistemas lóticos y lénticos, las siguientes obligaciones adicionales:

1. Presentar un análisis multitemporal a los cuerpos de agua antes de la etapa operativa, durante la fase constructiva cada año.

La fecha de toma de los parámetros debe ser cada 6 meses en la etapa preconstructiva y trimestral durante la etapa constructiva.

De los humedales se debe realizar una caracterización de plantas que conforman la estructura, y revisarla frente a la calidad de las plantas presentes si existen grados de contaminación y la dependencia de la estacionalidad de estos cuerpos de agua lénticos.

2. Implementar las actividades de aforos de caudales para las 10 fuentes hídricas objeto de Concesión 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del punto de captación, con periodicidad bimensual en época de lluvia (Abril a Noviembre) y cada 15 días en época de verano (Diciembre a Marzo); en caso que los resultados indiquen caudales aforados por debajo del "caudal ecológico" de estas fuentes, se deberá suspender inmediatamente la captación e informar a la ANLA de la situación presentada en obra, indicando las alternativas de suministro.

3. Implementar las actividades de monitoreo a los procesos de socavación establecidos en el estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación anexo 2-8 del EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 donde se proyecta el emplazamiento de obras hidráulicas (Puentes y Pontones) en los siguientes puntos específicos:

ABSCISA DE REFERENCIA.	NOMBRE.
K13+150	Quebrada Salinas.
K15+328	Río Upin.
K16+250	Caño Seco.
K17+740	Río Caney.

Para tal efecto deberá realizar monitoreos trimestrales a nivel batimétrico y topográfico del área de intervención en sección transversal y longitudinal, de manera que se pueda verificar las condiciones de

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

FICHA: MYS-MACH-1-1 Monitoreo sistemas lóticos y lénticos.

socavación (local, por efecto de las pilas en el cauce o por efecto de los estribos) durante el proceso constructivo y la efectividad de las medidas de manejo ambiental tendientes a prevenir procesos erosivos adicionales sobre la sección del cauce, con potenciales impactos a zonas de ronda hídrica y los ecosistemas asociados a estos. para tal efecto deberá remitir en los informes de cumplimiento-ICA, los resultados obtenidos, el análisis técnico y el registro fotográfico que soporte las medidas de manejo respectivas.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Tabla. Consideraciones de Seguimiento y Monitoreo para el proyecto en el medio abiótico.

MYS-MACA - 1-2 Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido.

Consideraciones.

Se considera que la ficha de seguimiento y monitoreo, deberá incluir de manera precisa los puntos a monitorear en armonía con el "lugar de aplicación" establecido en el Programa 1.11 manejo y control de fuentes de emisiones y ruido que corresponde a "Frentes de trabajo, zonas de almacenamiento y talleres de mantenimiento, así como los puntos de monitoreo establecidos al interior de la línea base ambiental".

Requerimiento.

Incluir e implementar en la ficha MYS-MACA - 1-2 Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido, los puntos de monitoreo georreferenciados (magna sirgas origen Bogotá) correspondientes a "Frentes de trabajo, zonas de almacenamiento y talleres de mantenimiento y puntos de monitoreo establecidos al interior de la línea base ambiental".

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Tabla. Consideraciones de Seguimiento y Monitoreo para el proyecto en el medio abiótico.

MYS-MACS - 1-3 Suelos.

Consideraciones. Teniendo en cuenta la línea base ambiental y el EIA, se considera necesario implementar el monitoreo geotécnico de los taludes de corte que se proyectan K7+700 y el K13+000 y el depósito "Villamarina" localizado en el Municipio Cumaral, de manera que se puedan validar en campo los análisis de estabilidad remitidos a esta Autoridad en los anexos 2-11 y 2-12 del EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016, con el objetivo de garantizar su estabilidad a mediano y largo plazo.

Requerimientos.

Incluir e implementar en la ficha MYS-MACS - 1-3 Suelos, las siguientes obligaciones adicionales:

1. Teniendo en cuenta la complejidad geotécnica del depósito "Villamarina", se requiere que la Empresa implemente las siguientes medidas de control al proceso de conformación del lleno, asegurando el cumplimiento de los factores de seguridad de la masa dispuesta para las condiciones estáticas, de sismo y de saturación:
 - ✓ Para verificar las características físico mecánicas del material del relleno se, requiere tomar muestras representativas al 25%.50%.75% 100% de llenado con de material granular dispuesto y compactado, a la cual se le deberá realizar los siguientes ensayos: (a) Ensayos de clasificación (humedad natural, límites de consistencia, peso unitario), (b) Granulometría, (c) Ensayo de compactación Proctor estándar o modificado (Depende del tamaño máximo de partícula), (d) Ensayo de corte directo consolidado drenado para la condición óptima de compactación, (e) La caracterización se hará para los diferentes tipos de materiales que se dispongan en el relleno. Adicional a lo anterior se deberá hacer mediciones de densidad in-situ, mediante el método del cono de arena a cada capa de material extendido, para determinar el porcentaje de compactación.
 - ✓ Se requiere la realización de un monitoreo mensual de tipo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico (Durante la etapa de conformación y hasta un año después) incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad del sitio de disposición mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros.
 - ✓ Incluir en los informes ICA los reportes de avance de estas medidas, los resultados de los monitoreos geotécnicos y los análisis de estabilidad correspondientes.
2. Teniendo en cuenta las condiciones geotécnicas de la zona de cortes en ladera entre el K7+700 al K13+000, se requiere que la Empresa implemente las siguientes medidas de control al proceso de

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

MYS-MACS - 1-3 Suelos.

conformación de los cortes , asegurando el cumplimiento de los diseños de estabilidad:

- ✓ Para verificar las condiciones físico mecánicas del subsuelo se requiere tomar muestras representativas cada 2 meses durante la conformación de los taludes de corte y hasta que se finalice la etapa constructiva del proyecto vial en su totalidad (Villavicencio-Cumara), a las cuales se le deberá realizar los siguientes ensayos:(a) Ensayos de clasificación (humedad natural, límites de consistencia, peso unitario). (b) Granulometría. (c) Ensayo triaxial consolidado drenado-Cd, (d) Ensayo triaxial consolidado no drenado-Cu. (e) Ensayo triaxial no consolidado no drenado y (f) ensayos de permeabilidad del perfil del suelo.
- ✓ Se requiere la realización de un monitoreo mensual de tipo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico (Durante la etapa constructiva del proyecto vial en su totalidad (Villavicencio-Cumara) incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad de los cortes, mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros.
- ✓ Incluir en los informes ICA los reportes de avance de estas medidas, los resultados de los monitoreos geotécnicos y los análisis de estabilidad correspondientes.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumara radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Consideraciones programas de seguimiento y monitoreo en el medio biótico.

Tabla. Consideraciones de Seguimiento y Monitoreo para el proyecto en el medio biótico.

MYS-MBRF - 2-1 Programa de revegetalización y aprovechamiento forestal.

CONSIDERACIONES: El contenido de esta ficha de manejo es coherente con el programa de Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Manejo de flora, Manejo del aprovechamiento forestal, Programa de protección y conservación de hábitats, Revegetalización, Conservación de especies vegetales y faunísticas.

REQUERIMIENTO: No hay requerimientos

MYS-MBRF - 2-2 Programa de monitoreo de la fauna silvestre

CONSIDERACIONES: Se considera que la ficha de seguimiento está articulada con el programa de manejo de la fauna.

Se debe presentar la caracterización de la fauna en un periodo climático completo, por lo que via seguimiento se presente la caracterización del mismo, se debe buscar que la información a presentar mejore las condiciones del muestreo ya que el presentado presenta genera incertidumbre si la composición actual es representativa dada por el comportamiento de las comunidades de fauna o es producto del esfuerzo de muestreo, además asegurar que se pueda conocer la relación espacial de las especies e individuos a las coberturas del área de influencia y su georreferenciación.

REQUERIMIENTO: Se requiere hacer una caracterización de fauna en un ciclo completo climático, este se debe presentar en el segundo ICA. Esta solicitud no se puede interpretar como un permiso de recolección de especímenes para la realización de dichos muestreos.

Consideraciones programas de seguimiento y monitoreo en el medio biótico.

Tabla. Consideraciones de Seguimiento y Monitoreo para el proyecto en el medio socioeconómico.

MYS_MS - 3-1 Plan de Seguimiento Medio Socioeconómico

CONSIDERACIONES: Esta ficha plantea dentro de sus objetivos 1. Hacer seguimiento al cumplimiento de las medidas de manejo social contenidas en el Plan de Gestión Social y las respectivas fichas de manejo ambiental del medio socioeconómico del proyecto de intervención de la Unidad Funcional 1 (UF1 – Villavicencio – Cumara), perteneciente al corredor vial Villavicencio - Yopal. 2. Usar los instrumentos de verificación propuestos en cada uno de los programas sociales del Plan de Manejo Ambiental para todas las

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

fases del proyecto para garantizar una buena gestión socio ambiental y Realizar ajustes a los programas en la medida en que los resultados del seguimiento así lo indiquen necesario.

No obstante, los indicadores planteados son generales y únicamente obedecen a Seguimiento a la atención de PQRs, programas del PGS, Participación e Información y Presentación de Informes de Cumplimiento Ambiental ICAs, lo cual no le permitirá a esta Autoridad identificar el avance en la implementación de las medidas de manejo planteadas.

En este sentido se deberán formular indicadores teniendo en cuenta las actividades planteadas en cada ficha de manejo incluyendo la ficha relacionada con acompañamiento a la Gestión Sociopredial.

REQUERIMIENTO: Se deberán plantear indicadores teniendo en cuenta las actividades planteadas en cada ficha de manejo; ejemplo:

Número de talleres de educación ambiental programados / número de talleres realizados.

Número de reuniones de inicio convocadas/ número de reuniones realizadas.

Familias objeto de traslado / familias trasladadas.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD.

De acuerdo con la información del EIA en el capítulo 11.2.2 Programa de compensación por pérdida de la biodiversidad, se presenta que la cuantificación de las áreas a intervenir de acuerdo con el provincia biogeográfica, distrito geográfico y ecosistemas identificados en el capítulo 5.2 del EIA de flora. A partir de esta caracterización, a partir de la Herramienta informática Mapeo de Fórmulas Equivalentes – MaFE Versión 2.0.3, se logra establecer la ubicación general del proyecto con sus respectivos ecosistemas intervenidos, para posteriormente buscar áreas con equivalencia referente a las afectaciones causadas por los ecosistemas intervenidos, en este la concesionaria en la figura 11.2.2.-1 Inclusión del proyecto en la herramienta MaFE se observa como el área de intervención puntual es puesta en el visor.

El área a compensar se presenta en la siguiente tabla, esta información se verifico resultado de los valores presentados por la concesionaria, teniendo en cuenta que son los máximos aplicables para cada ecosistema, por lo que su evaluación será aprobada por esta autoridad.

Tabla. Área a compensar por ecosistema intervenido.

Ecosistema	Representatividad	Rareza	Potencial de pérdida	Remanencia	Factor de compensación
Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	2.5	1.5	1.75	3	8.75
Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes	3	2	1.75	3	9.75
Zonas desnudas del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	2.5	2	1.5	3	9

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

La siguiente tabla presenta cual es la equivalencia dado los ecosistemas intervenidos.

Tabla. Área a compensar por ecosistema intervenido.

Bioma	Código	Ecosistema	Factor de Compensación	Área intervenida (ha)	Área a compensar (ha)
Helobioma Amazonia y Orinoquia	951	Aguas cont. naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia	1	0.98	0.98

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Bioma	Código	Ecosistema	Factor de Compensación	Área intervenida (ha)	Área a compensar (ha)
Peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	1011	Áreas urbanas del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	1	14,06	14,06
	1031	Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	8,75	3,18	27,83
	1023	Pastos del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	1	5,19	5,19
	1021	Cultivos anuales o transitorios del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	1	62,87	62,87
Orobioma bajo de los Andes	1921	Cultivos anuales o transitorios del orobioma bajo de los Andes	1	13,08	13,08
	1931	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes	9,75	6,94	67,67
	1035	Zonas desnudas del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	9	1,11	9,95
Total				107,40	201,62

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

La Empresa indica que de las 132,23 ha del área de influencia puntual, existen 107,40 hectáreas como resultado de la aplicación de las fórmulas de factores de compensación resultan en 201,62 hectáreas totales pero este valor está mal calculado debido a que solo corresponde con áreas naturales y seminaturales, las cuales son Aguas continentales naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia, Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia, Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes y Zonas desnudas del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia las cuales, como resultado de los 12,21 ha intervenidas se deben compensar 106,43 ha.

Tabla. Área a compensar.

Bioma	Código	Ecosistema	Factor de Compensación	Área intervenida (ha)	Área a compensar (ha)
Helobioma Amazonia y Orinoquia	951	Aguas cont. naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia	1	0,98	0,98
Peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	1031	Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	8,75	3,18	27,83
Peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	1035	Zonas desnudas del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	9	1,11	9,95
Orobioma bajo de los Andes	1931	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes	9,75	6,94	67,67
Total				12,21	106,43

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

La Concesionaria presenta que el proceso de compensación lo desarrollará de manera concertada con CORMACARENA, la cual tendrá todos los soportes, es claro resaltar que en el área de influencia no hay áreas protegidas a escala nacional o regional, pero si en las proximidades del proyecto, por lo tanto puede existir una oferta de áreas de uno de los criterios de selección a compensación que presenta la resolución 1517 del 31 de agosto de 2012, proferida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS.

La Concesionaria presenta la siguiente figura, en la cual se establecen las áreas sujetas a compensación a partir de la herramienta MaFE y el portafolio de Áreas Prioritarias para la Conservación, en esta no dejan claros cuales son los ecosistemas que cumplen con los ecosistemas equivalentes, por los cuales deberían generar las posibilidades de áreas disponibles.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

(Ver Figura "Áreas a compensar presentadas por la concesionaria cerca del área de influencia del proyecto". en el concepto técnico 1342 del 28 de marzo de 2017).

La concesionaria cumpliendo los criterios del capítulo 5 del manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, estableció los criterios más importantes para establecer la sensibilidad de las áreas, con estas describiendo las áreas que se muestran en la figura anterior, empezando por las áreas de prioridad nacional de conservación, las cuales son adyacentes a la cuenca del río Guatiquía que abarcan la totalidad del lecho del cauce y aproximadamente 50 metros de los dos costados del cauce, el cual reviste su importancia como medida para limitar la presión actual como minería aluvial, al respecto la empresa establece que "...resulta determinante como área equivalente para la compensación por la intervención de la Unidad Funcional 1 – Villavicencio – Cumaral." a partir de esta consideración como autoridad recuerda que deben ser áreas que se solapen y cumplan la condición de ser un ecosistema equivalente.

Como segundo elemento de interés compensación se presentan los corredores ecológicos de bosque de galería y ripario, se presenta que la vía actual y las proyectadas lo interceptan, el estado actual en general es relicto "...beneficiando y salvaguardando el recurso hídrico a nivel local y regional, además de servir de hábitat temporal para especies migratorias, zona de alimentación y descanso para la fauna local y regional, y permitiendo la regulación del componente hidrológico a nivel de microcuencas.", el cual posee tensionantes en cuanto la ampliación de la frontera agropecuaria, aprovechamiento de recursos.

El tercer elemento a consideración para compensación se refiere a los corredores transversales, que corresponden con remantes de vegetación en las estribaciones de la cordillera o áreas dedicadas a grandes ganaderías con vocación de conservación de pequeños relictos de vegetación.

A partir de estos 3 elementos que tiene prioridad para la conservación y con ello la compensación por pérdida de la biodiversidad, la concesionaria propone las medidas de compensación, en estas establecen que el medio de ejecución se realizara a través de concertaciones con CORMACARENA, a lo cual su propuesta consiste en la realización de cuatro grupos de actividades. La primera consta de estrategias de compensación pasivas en áreas de prioridad de conservación y cabeceras de cuerpos de agua.

La segunda es "...la ejecución de actividades de investigación (En convenio con instituciones de educación superior preferiblemente) para posterior implementación de estrategias de restauración en áreas degradadas a lo largo del río Guatiquía y en cercanías a las zonas de pendiente en el sector de Puente Amarillo principalmente". Esta actividad no está en el marco de aquellas permitidas por el manual de compensación por pérdida de la biodiversidad, por lo cual puede articularse fuera de esta sin perjuicio como una medida de manejo ambiental. En esta no se evidencia como se podría tasar y medir el objetivo de conservación durante la vida útil del proyecto, esta actividad como tal puede generar impactos adicionales a los contemplados en la licencia ambiental en torno a la generación de expectativas o afectaciones a áreas no previstas o en la temporalidad durante y después del proyecto.

Tercera corresponde con "...medidas de restauración mediante el establecimiento de especies nativas, inductoras de hábitat y generadoras de condiciones de recuperación de áreas intervenidas en zonas perimetrales a relictos de vegetación y corredores vegetales (Ecológicos y transversales)". En un cuarto renglón propone como complemento, implementar mediadas de remuneración económica por figuras de familias guardabosques.

En cuanto el plan general de inversiones presentados, se puede interpretar que no se realizaran compra de predios y las medidas propuestas se enmarcan en el establecimiento y mantenimiento de las propuestas presentadas, en esta se debe establecer quien tendría la tenencia de la tierra, ya que no queda claro, además se debe revisar por parte de la concesionaria que exista el suficiente presupuesto para el desarrollo de las actividades que propone, dado que las relaciones de inversión por hectáreas prevista podrían llegar a no ser suficientes para la ejecución del plan.

Con respecto al cronograma estimado de ejecución esta Autoridad considera que este no contempla todas las actividades propuestas y el tiempo es muy restringido.

El EIA presenta los riesgos de implementación del plan de compensación, los cuales son "...los agentes

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ensionantes propios de la región, como la minería aluvial, la expansión de la frontera agrícola y pecuaria, las actividades ilegales como caza, y el uso y aprovechamiento irregular de recursos". A su vez contempla como fortalezas que el proyecto posee un carácter interinstitucional con el cual jalonar los diferentes aspectos que pueda aportar cada entidad.

La empresa no contempla aspectos de contingencias como incendios, enfermedades fitosanitarias, vandalismo. dado que las áreas son relativamente cercas de áreas urbanas y rurales

Es necesario, establecer claros indicadores de ejecución, mantenimiento y eficacia de los compromisos para compensación

Revisar el presupuesto y garantizar que los desarrollos de los programas de compensación por pérdida de la biodiversidad tendrán el presupuesto para desarrollarse y estabilizarse o el de suplir el presupuesto durante la vida útil del proyecto en las acciones que le apliquen.

La concesionaria debe presentar los mecanismos de implementación, administración y seguimiento acordados como lineamientos, los cuales deben definirse en el plan integrado con los indicadores con los que esta autoridad pueda llevar control del mismo.

Requerimientos

- a) *Se debe ajustar el cálculo de áreas a compensación por pérdida de la biodiversidad*
- b) *Aclarar y presentar los ecosistemas donde se realizarán las equivalencias*
- c) *Ajustar los indicadores en su eficacia y eficiencia durante las diferentes etapas en la vida útil del proyecto*
- d) *Negar la propuesta de compensación por pérdida de la biodiversidad la investigación con instituciones académicas dado que no esta autorizado por el manual.*
- e) *Ajustar el documento de entrega frente a la Resolución 1517 de 2012 en una fecha de 12 meses, contados a partir de la ejecutoria de la presente resolución, plazo cual debe entregar el plan de manera específica detallando el ¿Dónde?, ¿cuándo? y ¿cómo? se realizará el plan de compensación por pérdida de la biodiversidad para aprobación de esta autoridad. Este motrsndo las acciones de restauración presentando:*
 - *Plano georreferenciado a escala cartográfica mínima 1:10.000 que permita una definición clara.*
 - *Información detallada del tipo de ecosistema, estructura, contexto paisajístico, composición y riqueza de especies, entre otros. La cual se presentará conforme a los términos de referencia respectivos para el componente biótico en la línea base en el proceso de licenciamiento.*
 - *Estudio de suelos para determinar la calidad del mismo.*
 - *Documento de Acuerdo y Compromiso de autoridad ambiental garantizando la no enajenación de los predios o su invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos a restauración.*
 - *Propuesta de restauración que deberá contener:*
 - *La definición del ecosistema referencia.*
 - *Evaluación del estado actual del ecosistema que se va a restaurar, de acuerdo con los criterios de equivalencia ecológica y los criterios del Plan Nacional de Restauración de 2012.*
 - *Definición de las escalas de acción y niveles de organización.*
 - *Establecimiento de las escalas y jerarquías de disturbio.*
 - *Estrategia de participación comunitaria.*
 - *Evaluación del potencial de regeneración del ecosistema, de acuerdo con los criterios del Plan Nacional de Restauración de 2012.*
 - *Definición de tensionantes en cada una de las escalas. Diseño y selección de especies adecuadas para la restauración.*
 - *Diseño de propagación y manejo de especies a utilizar.*
 - *Identificación de áreas.*
 - *Diseño de la estrategia de acciones para restauración de acuerdo con los criterios del Plan Nacional de Restauración de 2012.*
 - *Estrategia de monitoreo del proceso de restauración.*
 - *El diseño del programa de monitoreo debe realizarse en el mismo momento en el que se plantean los objetivos de la restauración y se planean los tratamientos que serán aplicados, con su plan operativo y de inversiones.*

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Propuesta de mantenimiento con su respectivo plan operativo y de inversiones.
 - Propuesta de restauración con su correspondiente plan operativo y de inversiones.
 - Cronograma de actividades.
- f) Para el establecimiento de acuerdos de conservación voluntarios, entre el titular del proyecto y los propietarios, poseedores regulares o tenedores privados:
- Plano georreferenciado a escala cartográfica mínima 1:10.000.
 - Información detallada del tipo de ecosistema, estructura, contexto paisajístico, composición y riqueza de especies, entre otros. Se presentará conforme a los términos de referencia respectivos para el componente biótico en la línea base en el proceso de licenciamiento.
 - Identificación y cuantificación del uso actual del suelo de los predios a conservar y de los aledaños.
 - Propuesta de acuerdos de conservación voluntarios.
 - Establecer medidas de sanción en caso de incumplimientos de los acuerdos
 - Presentar las medidas de manejo para evitar que con los pagos se generen nuevos impactos con comunidades
 - Establecer tasas e indicadores de los objetivos de conservación.
 - Documento de Acuerdo y Compromiso con los propietarios privados, poseedores o tenedores, comunidades indígenas o negras, garantizando la no enajenación de los predios o su invasión por terceros y la destinación exclusiva de los mismos a conservación.
 - Plan operativo y de inversiones para desarrollar el proceso de firma de acuerdos de conservación, costos de oportunidad del desarrollo de la tierra por un periodo no inferior al de duración o vida útil del proyecto, obra o actividad.
 - Plan operativo seguimiento y monitoreo de los acuerdos.
 - Definición del esquema para administración de recursos.
 - Cronograma de actividades.
 - Generar los mecanismos que gran garanticen que las áreas empleadas para el plan de compensación por pérdida de biodiversidad, tengan protección jurídica para evitar cualquiera clase de acción que o poner en riesgo el proceso de compensación.

La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá presentar el Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, en un plazo de doce (12) meses, contados a partir de la ejecutoria de la presente resolución, de conformidad con lo establecido en el Artículo Tercero de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.

"ARTÍCULO 3o. PLAN DE COMPENSACIONES. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA establecerá en la respectiva licencia ambiental la extensión del área a compensar y el plazo en el cual el usuario deberá presentar el Plan de Compensaciones, el cual no podrá ser superior a un (1) año contado a partir del otorgamiento de la misma."

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE GESTIÓN DEL RIESGO.

En el plan de gestión de riesgo presentado por la empresa contempla de manera adecuada los objetivos, prioridades de protección, establecimiento de responsabilidades, personal de obra, conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo, manejo de la Contingencia, equipos y materiales para el control de emergencias, capacitación y Divulgación, revisiones y actualizaciones del Plan de Gestión del Riesgo

Se desarrolló un programa de capacitación y divulgación sobre el contenido del Plan de Gestión del Riesgo (PGR), el cual está dirigido a al personal del proyecto y las comunidades circunvecinas, así como para las instituciones y entidades que hacen parte del Sistema Nacional de la Gestión del Riesgo. De igual forma, se plantea una revisión anual del PGR, con el propósito de actualizar su información contenida y mejorar los procedimientos establecidos.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%.

Dado que el proyecto hace aprovechamiento de diferentes fuentes hídricas de la cuenca del río Guatiquia, como se muestra en el acápite de Aguas superficiales, se encuentra que el proyecto debe hacer una compensación del 1% conforme con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

A partir de este la concesionaria presentó una propuesta con un objetivo, alcance de las acciones a desarrollar y justificación, acordes a lo establecido en los términos de referencia y el decreto 1900 del 2006 compilado en el Decreto 1076 de 2015. A su vez en la metodología establece que el desarrollo de la misma se dará en el desarrollo de los subsiguientes numerales.

En cuanto la locación tentativa, esta hace referencia a las cuencas, del Plano Cuencas hidrográficas, pero dado que los planes del POMCA tienen una mayor extensión puede que el área de ejecución de los mismo sea superior al que plantea la concesionaria.

De la propuesta de actividades se presenta las siguientes actividades provenientes del POMCA del río Guatiquía, en el capítulo 5 establecido en la resolución 003 del 7 de julio de 2010 por la comisión conjunta conformada por la CORMACARENA, UAESPNN-Dirección territorial de la Orinoquia y el entonces Ministerio De Ambiente Vivienda Y Desarrollo Territorial: definición de programas y proyectos.

1. Manejo Integral del agua y saneamiento ambiental.

- Formulación e implementación del Plan de manejo integral y sostenible de los acuíferos de Villavicencio y Puerto López en la zona incluida en la Cuenca del Río Guatiquía.*
- Ordenamiento del recurso hídrico, monitoreo de corrientes e implementación de instrumentos económicos para el control de cargas contaminantes y el uso eficiente del agua.*
- Implementación de estrategias para promover el Uso eficiente del agua en acueductos y distrito riego, la descontaminación de fuentes receptoras, y el fortalecimiento institucional para la operación y mantenimiento de infraestructura.*

2. Gestión del Riesgo por fenómenos naturales y antrópicos.

- Realización obras para el control, mitigación y restauración de zonas afectadas por inundaciones en la Cuenca Baja.*
- Implementación del plan de gestión integral de residuos peligrosos.*
- Diagnosticar y monitorear las principales fuentes fijas de contaminación atmosférica y generadoras de ruido. en el Municipio de Restrepo y Villavicencio.*
- Diseño e implementación de un sistema de alertas tempranas por fenómenos naturales y antrópicos - identificados como de alta amenaza en el diagnóstico del POMCA- basado en la organización institucional y comunitaria.*

3. Fortalecimiento Institucional y Comunitario.

- Desarrollo de un proceso de Formación de Animadores Ambientales directamente relacionados con la cuenca del Río Guatiquía que aporten en el mejoramiento de la toma de conciencia ambiental entre las comunidades y se conviertan en agentes cualificados para la gestión, comunicación e investigación ambiental comunitaria.*
- Diseño de estrategias de fortalecimiento Institucional para la articulación entre las organizaciones ambientales y comunidades organizadas para la gestión ambiental con visión de cuenca.*
- Evaluar e implementar plataformas que faciliten la divulgación y manejo de la información, especialmente la geográfica y técnica.*

4. Conservación de áreas estratégicas para la sostenibilidad de la Cuenca.

- Adquisición y administración de predios para la conservación de áreas estratégicas.*
- Recuperación de la cobertura vegetal y de corredores biológicos para la conservación, preservación y restauración de las áreas definidas para tal fin en la zonificación ambiental de la cuenca del Río Guatiquía.*
- Reconversión a sistemas de producción agropecuarios sostenibles en zonas intervenidas.*

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Implementación de estrategias de conservación en áreas priorizadas de la cuenca y desarrollo de alternativas de compensación y sostenibilidad

Del monto de inversión del 1% se encontró que el valor total del proyecto para el 2016 es \$ 396.753.029.194, trescientos noventa y seis mil setecientos cincuenta y tres millones veinte nueve mil ciento noventa y cuatro pesos, los cuales provienen de la adquisición de predios y actividades constructivas, este último ítem contemplando la adquisición y alquiler de maquinaria y equipo, así como que no se constituirán servidumbres. De este modo el monto del 1% corresponde a 2016 de \$3.967.530.292 tres mil novecientos sesenta y siete millones quinientos treinta mil doscientos noventa y dos pesos.

A partir del cronograma de actividades se interpreta de la concesionaria, dos factores el primero que los tiempos de ejecución corresponden a 8 semestres, con dos semestres de variación en el inicio el cual estima que se dé un año después de iniciadas fase constructiva en el cual se tendría como marco para cumplir con las actividades de inversión forzosa del 1% y segundo que se alistan para ejecución las siguientes actividades. todas incluidas en las posibilidades del POMCA:

- Ordenamiento del recurso hídrico, monitoreo de corrientes e implementación de instrumentos económicos para el control de cargas contaminantes y el uso eficiente del agua.*
- Implementación de estrategias para promover el Uso eficiente del agua en acueductos y distrito riego, la descontaminación de fuentes receptoras, y el fortalecimiento institucional para la operación y mantenimiento de infraestructura.*
- Realización obras para el control, mitigación y restauración de zonas afectadas por inundaciones en la Cuenca Baja*
- Implementación del plan de gestión integral de residuos peligrosos.*
- Diagnosticar y monitorear las principales fuentes fijas de contaminación atmosférica y generadoras de ruido, en los municipios de Restrepo y Villavicencio.*
- Adquisición y administración de predios para la conservación de áreas estratégicas.*
- Recuperación de la cobertura vegetal y de corredores biológicos para la conservación, preservación y restauración de las áreas definidas para tal fin en la zonificación ambiental de la cuenca del Rio Guatiquía.*
- Reconversión a sistemas de producción agropecuarios sostenibles en zonas intervenidas.*
- Implementación de estrategias de conservación en áreas priorizadas de la cuenca y desarrollo de alternativas de compensación y sostenibilidad*

A partir de esta información se encuentra que no hay certificados que establezcan el inicio o radicados con la presentación de la propuesta de inversión del 1 % con CORMACARENA, acorde al parágrafo 1º del artículo 4 del decreto en mención.

No se presenta la información cartográfica de las áreas potenciales donde ejecutar las actividades de inversión forzosa del 1%

Requerimientos

a) La concesionaria vial del oriente deberá invertir no menos del 1% en las cuencas hidrográficas en las que se haga aprovechamiento del recurso hídrico, de conformidad con lo establecido en el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 de 1993, reglamentado por el decreto 1900 del 12 de junio 2006, dado que es el que tiene vigencia según el auto de inicio 373 del 15 de julio de 2016

b) La concesionaria vial del oriente deberá presentar de forma detallada y a la minucia los precios unitarios de cada proyecto a realizar con cargo a la inversión del 15. Así como cada uno de los costos que tuvieron en cuenta para a liquidación de la inversión.

c) Presentar el detalle técnico, económico de los proyectos presentados, incluyendo objetivos, metas, cronograma detallad, presupuesto detallado, localización, estado catastral, Acta de acuerdo con CORMACARENA, indicadores de efectividad y eficacia, justificación técnica de la selección

d) Mapa escala 1.10.000 de acuerdo con lo especificado en la resolución 188 del 2015 del la Autoridad

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nacional De Licencias Ambientales

- e) *Presentar la documentación de acuerdos del plan de inversión forzosa del 1% con CORMACARENA*
- f) *Presentar avances del proceso de inversión del 1% semestralmente.*

Que el Decreto 1076 de 2015, a partir del artículo 2.2.9.3.1.1, establece la obligación para todos aquellos proyectos, que involucren en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuente natural y que estén sujetos a la obtención de Licencia Ambiental, de invertir el 1%, del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el párrafo del artículo 43 la Ley 99 de 1993

Que de acuerdo con lo anterior, el presente trámite para la obtención de la Licencia Ambiental del "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", se encuentra obligado a la realización de dicha inversión, por cuanto requiere para las actividades propias del proyecto, la captación de aguas del Caño La Tolva, Caño La Porongo, Caño NN, Quebrada Salinas, Río Upín, Caño Seco, Caño Aguadulce, Río Caney, Caño Tripero y del Caño Malluga, de conformidad con lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA y a la concesión que se otorgará en la presente resolución.

Que el Decreto 1076, respecto al régimen de transición estableció lo siguiente:

"Artículo 2.2.9.3.1.17. Régimen de transición. El régimen de transición se aplicará a los proyectos que se encuentren en los siguientes casos:

1. Aquellos que a partir de la entrada en vigencia del presente capítulo cuentan con acto administrativo de inicio de trámite para la obtención de licencia ambiental o su modificación, continuarán el trámite, sujetos a la norma vigente al momento de su inicio. Sin embargo, podrán acogerse a lo dispuesto en el presente capítulo, en lo que consideren pertinente, hasta antes de que la autoridad ambiental expida el acto administrativo que declara reunida la información para el otorgamiento de la licencia ambiental, caso en el cual se iniciaran los términos para la evaluación del proceso de licenciamiento. (Subrayado fuera de texto). (...)"

De conformidad con el régimen de transición establecido en el Artículo 2.2.9.3.1.17 del Decreto 2099 de 2016, modificado por el Decreto 075 de 2017, y teniendo en cuenta que el Auto de inicio del presente trámite de modificación es de fecha 15 de julio de 2016, el mismo se encuentra inmerso dentro de los casos que le aplica el régimen de transición, y por ende en lo atinente a la obligación de inversión del 1%, se regirá por los artículos vigentes con anterioridad a la entrada en vigencia de los Decretos 2099 del 22 de diciembre de 2016 y 075 del 20 de enero de 2017.

CONSIDERACIONES SOBRE EL PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO.

En cuanto a este plan se describen las actividades propuestas para llevar a cabo la etapa de desmantelamiento, abandono y restauración final de las áreas intervenidas por el proyecto: debido a la ejecución de las obras para la intervención de la Unidad Funcional 1 (UF1 – Villavicencio – Cumaral), donde se plantea la generación de algunas intervenciones y actividades que buscan subsanar dichas intervenciones y entregar los sitios maniobrados y/o utilizados como mínimo en condiciones similares a las que se encontraron antes de iniciar las actividades constructivas.

Así mismo se plantea llevar a cabo un proceso de información y socialización a las comunidades, las autoridades locales y regionales, sobre la terminación de las actividades constructivas y el inicio del proceso de operación del proyecto, así como presentar las actividades de manejo de los impactos sinérgicos y acumulativos presentados durante las diferentes actividades, los indicadores la manera de manejar dichos impactos y los resultados alcanzados con la implementación del Plan de Manejo Ambiental, a fin de garantizar la adecuada entrega y cierre del proyecto.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Finalmente, mediante el presente acto administrativo esta Autoridad procederá a acoger lo dispuesto en los Conceptos Técnico 1342 del 28 de marzo de 2017 y 1442 de la misma anualidad, en los cuales se concluyó que la información presentada por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., para la solicitud de licencia ambiental para el proyecto vial denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal" es suficiente, considerando viable su otorgamiento de conformidad con las obligaciones que se establecerán en la parte resolutive del presente acto administrativo.

Al respecto de las actividades objeto de licenciamiento, se precisa que, si bien es cierto, el interesado incluye actividades referentes a la etapa de operación del proyecto, ésta Autoridad conforme al artículo 2.2.2.3.2.2 del Decreto 1076 de 2015, es competente para licenciar la etapa de construcción del mismo, por tanto se otorgará licencia ambiental para la ejecución del proyecto vial denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", correspondiente a la etapa de Construcción de la segunda calzada sector "Anillo vial (Puente Amarillo)-Restrepo" y la "Variante Cumaral".

Artículo 2.2.2.3.2.2. Competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) otorgará o negará de manera privativa la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades:

(...)

8. Ejecución de obras públicas:

8.1. Proyectos de la red vial nacional referidos a:

a) La construcción de carreteras, incluyendo puentes y demás infraestructura asociada a la misma;

b) La construcción de segundas calzadas; salvo lo dispuesto en el párrafo 2º del artículo 1º del Decreto 769 de 2014;

(...)"

Atendiendo los fundamentos legales y jurisprudenciales antes expuestos, y analizados los aspectos técnicos consignados en la presente actuación administrativa, esta Autoridad considera procedente otorgar Licencia Ambiental a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., para el proyecto vial denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", localizado en los municipios de Villavicencio, Cumaral y Restrepo, en el departamento del Meta.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Otorgar a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., identificada con N.I.T. 900862215-1, licencia ambiental para la ejecución del proyecto vial denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", correspondiente a la Construcción de la segunda calzada sector "Anillo vial (Puente Amarillo)-Restrepo" y la "Variante Cumaral", bajo el Estudio de Impacto ambiental presentado con diseños a nivel de factibilidad, el cual, está localizado en los municipios de Villavicencio, Cumaral y Restrepo, en el departamento del Meta, con una longitud aproximada de 23,12 Km, entre las abscisas que se relacionan a continuación:

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Nombre	Abscisa		Coordenadas				Origen de coordenadas	Longitud (m).
			Inicio		Fin			
	Inicio	Fin	Este	Norte	Este	Norte		
Segunda calzada Anillo Vial (Puente Amarillo)-Restrepo-1-Cumaral.	K06+653 (PR07+000).	K24+528 (PR25+600).	1.053.017	955.243.	1.066.121	963.622.	Magna Sirgas, Origen Bogotá	17.875
Variante Cumaral	K0+084,38 (PR22+530)	K05+334,35 (PR27+156)	1.063.298	963.990.	1.067.552.	963.130		5.250
TOTAL								23.125

ARTÍCULO SEGUNDO. Considerar viable desde el punto de vista ambiental la realización de las siguientes obras, infraestructura y/o actividades a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., para la construcción de la segunda calzada entre Puente Amarillo-Restrepo y la variante "Cumaral" en calzada sencilla, de acuerdo con las características y obligaciones que se enuncian a continuación:

1. Infraestructura y obras ambientalmente viables:

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.
		EXISTENTE.	PROYECTADA.	ÁREA TOTAL	LONGITUD	PUNTO.	
1	Segunda calzada.	X	X		17.875.		<p>Ajuste geométrico del trazado y la sección transversal de la vía existente y construcción de la segunda calzada entre la Conexión Anillo Vial y Cumaral, desde el PR07+000 (Calzada derecha K06+653 y Calzada izquierda K06+799,79) al PR25+600 (Calzada derecha K24+527,52 y Calzada izquierda K24+540,54), en una longitud de 17.874,52m.</p> <p>La sección en doble calzada (Segunda calzada+ calzada existente) se proyecta con las siguientes dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ancho de calzada de 7,30 m (3,65m por carril) Berma interna de 1m Berma externa de 2,50m Ancho promedio de separador 4,0m.
2	Variante Cumaral.		X		5.250.		<p>Construcción de la Variante Cumaral entre el K0+084,38 (PR22+530) y el K05+334,35 (PR27+156), en una calzada bidireccional, con una longitud de 5.250 m.</p> <p>La sección en calzada sencilla de la variante cumaral se proyecta con las siguientes dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ancho de calzada de 7,30 m (3,65m por carril) Berma interna de 2,00 m Berma externa de 2,00m

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.
		EXISTENTE.	PROYECTADA	ÁREA TOTAL	LONGITUD	PUNTO.	
3.	Puentes y pontones.		X			12	<ul style="list-style-type: none"> • Puente Caney (L=90m): K17+740 al K17+830 • Puente Salinas (L=70m): K13+150 a K13+220 • Pontón K06+703 (L=20m): K06+700 al K06+720 • Pontón K08+895 (L=10m): K08+890 a K08+900 • Pontón K10+040 (L=10m): K10+010 a K10+020 • Puente Brisas del Llano (Le= 8m y Ls=14m): K15+955,05 a K15+965,29. • Puente Intersección Restrepo 1 (L=60m): K00+360 a K00+420⁶. • Puente Intersección Restrepo 2 (L=44m): K00+220 al K00+266⁷, • Pontón K16+925 (L=10m): K16+990 al K17+000 • Puente Rio Upin (L=188,9 m): K15+328,64 al K15+517,49 • Pontón K17+110 (L=10m): K17+100 al K17+110 • Pontón K23+770 (L=10m): K23+760 al K23+770 • Pontón Lagos de Samarcanda 1 (L=8,9m): K1+180,59 al K1+189,45⁽³⁾ • Pontón Lagos de Samarcanda 2 (L=8,9m): K1+236,13 al K1+245,03⁽³⁾ • Pontón Lagos de Samarcanda 3 (L=15,4 m): K1+311,70 al K1+327,07⁽³⁾ • Puente Lagos de Samarcanda (L=60m): K1+356,66 al K1+416,66⁽³⁾ • Puente Variante Cumaral (L=70m): K05+024 al K05+094⁸
4.	Intersecciones.		X			4	<ul style="list-style-type: none"> • Intersección Restrepo I: K14+550 a K14+800 • Intersección Restrepo II: K15+965 a K16+350. • Intersección Variante Cumaral I: K21+870 a K22+050. • Intersección Variante Cumaral II: K27+036 al K27+210.
5.	Pasos a desnivel.		X			2	<ul style="list-style-type: none"> • K1+050 de la Variante Cumaral. • K02+130 de la Variante Cumaral.
6.	Retornos.		X			6	<ul style="list-style-type: none"> • Retorno Sencillo a Villavicencio: K07+054,12 a K07+270. • Retorno sencillo a Cumaral: K07+660 a K07+822,01 • Retorno doble K09+600 a K10+206,71: (i) Retorno a Villavicencio K09+850 y (ii) retorno a Cumaral K09+910. • Retorno doble K13+300 a K13+840: (i) Retorno a Villavicencio K13+560 y (ii) retorno a Cumaral K13+600. • Retorno doble K16+690 a K17+260: (i) Retorno a Villavicencio K16+930 y (ii) retorno a Cumaral K17+010. • Retorno doble K19+120 a K19+660: (i) Retorno a Villavicencio K19+370 y (ii) retorno a Cumaral K19+400.

³ El abscisado corresponde al de la Intersección Restrepo I.⁷ El abscisado corresponde al de la Intersección Restrepo II⁸ El abscisado corresponde al de la Variante Cumaral

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.
		EXISTENTE.	PROYECTAD A	ÁREA TOTAL	LONGITUD	PUNTO.	
7	Puentes peatonales.		X			9	<ul style="list-style-type: none"> • K03+460 (ubicado posterior a la Glorieta Vanguardia, en la Vereda Vanguardia, municipio de Villavicencio). • K07+940 (ubicado frente a la Escuela de Puente Amarillo, vereda Puente Amarillo, en el Municipio de Restrepo). • K12+150 (ubicado en la vereda San Isidro). • K14+600 (ubicado frente al Conjunto Senderos en la Vereda Balcones, municipio de Restrepo). • K15+740 (ubicado frente al Centro Comercial en la Variante Restrepo, Vereda Caney Alto, municipio de Restrepo). • K16+670 (ubicado en el Barrio Villareina del Centro poblado de Restrepo). • K18+340 (Ubicado en la vereda Caney Bajo, municipio de Restrepo). • K20+800 (Ubicado en la vereda Guacavia del municipio de Cumaral). • K23+340 (ubicado en inmediaciones al Centro poblado de Cumaral, municipio de Cumaral).
8	Cicloruta.				2.477.		K22+050 al K24+527,52 margen derecha, en una longitud de 2.477 m.
9	Peaje Peaje Amarillo. Puente.		X	0,45.			Peaje Puente Amarillo: K07+465. las instalaciones corresponden a estacionamientos, zona técnica, servicios, operación, auxiliares, equipos y estación de peaje.
10	Estaciones de pesaje.		X	3,38			Estación de pesaje (Báscula): dos (2) estaciones de pesaje. (i) Una en sentido Villavicencio- Cumaral desde el K10+600 al K11+200 y (ii) otra en sentido Cumaral- Villavicencio desde el K10+100 al K10+800. Las instalaciones corresponden a zona de parqueaderos y 2 edificaciones (zona técnica, servicios, operativa y auxiliares).

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.																																																										
		EXISTENTE.	PROYECTAD A	ÁREA TOTAL	LONGITU D (m)	PUNTO.																																																											
11.	Zodmes.		X	5.41			<p>Se proyecta la conformación del Zodme "Villa Marina" en el municipio de Cumaral vereda Guacavía, en una extensión de 4,59 Ha, donde se prevé la disposición de 138.941 m3 de material granular procedente de las excavaciones del proyecto, cuya localización se detalla a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértices</th> <th colspan="2">Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Coordenada Este</th> <th>Coordenada Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1.066.528.</td><td>964.572</td></tr> <tr><td>2</td><td>1.066.628.</td><td>964.538</td></tr> <tr><td>3</td><td>1.066.679.</td><td>964.491</td></tr> <tr><td>4</td><td>1.066.650.</td><td>964.436</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.066.526.</td><td>964.398</td></tr> <tr><td>6</td><td>1.066.409.</td><td>964.279</td></tr> <tr><td>7</td><td>1.066.334.</td><td>964.314</td></tr> <tr><td>8</td><td>1.066.408.</td><td>964.455</td></tr> <tr><td>9</td><td>1.066.481.</td><td>964.411</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016</p> <p>Se proyecta la conformación del Zodme "El Recreo" en el municipio de Restrepo vereda Caney Bajo, en una extensión de 0,82 Ha donde se prevé la disposición de 32.761 m3 de material granular procedente de las excavaciones del proyecto, cuya localización se detalla a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Vértices</th> <th colspan="2">Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Coordenada Este</th> <th>Coordenada Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1.059.447.</td><td>963.717</td></tr> <tr><td>2</td><td>1.059.451.</td><td>963.695.</td></tr> <tr><td>3</td><td>1.059.455.</td><td>963.679.</td></tr> <tr><td>4</td><td>1.059.456.</td><td>963.669.</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.059.468.</td><td>963.669.</td></tr> <tr><td>6</td><td>1.059.484.</td><td>963.668.</td></tr> <tr><td>7</td><td>1.059.495.</td><td>963.668.</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016</p>	Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.		Coordenada Este	Coordenada Norte	1	1.066.528.	964.572	2	1.066.628.	964.538	3	1.066.679.	964.491	4	1.066.650.	964.436	5	1.066.526.	964.398	6	1.066.409.	964.279	7	1.066.334.	964.314	8	1.066.408.	964.455	9	1.066.481.	964.411	Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.		Coordenada Este	Coordenada Norte	1	1.059.447.	963.717	2	1.059.451.	963.695.	3	1.059.455.	963.679.	4	1.059.456.	963.669.	5	1.059.468.	963.669.	6	1.059.484.	963.668.	7	1.059.495.	963.668.
Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.																																																																
	Coordenada Este	Coordenada Norte																																																															
1	1.066.528.	964.572																																																															
2	1.066.628.	964.538																																																															
3	1.066.679.	964.491																																																															
4	1.066.650.	964.436																																																															
5	1.066.526.	964.398																																																															
6	1.066.409.	964.279																																																															
7	1.066.334.	964.314																																																															
8	1.066.408.	964.455																																																															
9	1.066.481.	964.411																																																															
Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.																																																																
	Coordenada Este	Coordenada Norte																																																															
1	1.059.447.	963.717																																																															
2	1.059.451.	963.695.																																																															
3	1.059.455.	963.679.																																																															
4	1.059.456.	963.669.																																																															
5	1.059.468.	963.669.																																																															
6	1.059.484.	963.668.																																																															
7	1.059.495.	963.668.																																																															

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.																																																																																																																																																																																																																																																																																								
		EXISTENTE.	PROYECTAD	ÁREA TOTAL	LONGITU D (m)	PUNTO.																																																																																																																																																																																																																																																																																									
11	Obras hidráulicas de segunda calzada.		X			39	<p>Para las obras de la segunda calzada se proyecta la construcción de 39 estructuras hidráulicas (Box Couivert y Alcantarillas), las cuales se detallan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>ID OBRA</th> <th>ABSCISA</th> <th>φ</th> <th>B (m)</th> <th>H (m)</th> <th>Longitud (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>A21A</td><td>k 7+910</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>30.46</td></tr> <tr><td>2</td><td>A23A</td><td>k 8+545</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>29.12</td></tr> <tr><td>3</td><td>A24A</td><td>k 8+490</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>29.64</td></tr> <tr><td>4</td><td>A25A</td><td>k 8+654</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>27.7</td></tr> <tr><td>5</td><td>A26</td><td>k 8+710</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>29.2</td></tr> <tr><td>6</td><td>A26A</td><td>k 8+800</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>27.66</td></tr> <tr><td>7</td><td>A27A</td><td>k 9+075</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28.85</td></tr> <tr><td>8</td><td>A27B</td><td>k 9+215</td><td></td><td>1.5</td><td>1</td><td>30.63</td></tr> <tr><td>9</td><td>A27C</td><td>k 9+330</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>30.49</td></tr> <tr><td>10</td><td>A27D</td><td>k 9+445</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>32.1</td></tr> <tr><td>11</td><td>A30A</td><td>k 10+330</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>31.66</td></tr> <tr><td>12</td><td>A30B</td><td>k 10+390</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>27.15</td></tr> <tr><td>13</td><td>A33B</td><td>k 11+200</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>31.2</td></tr> <tr><td>14</td><td>A35B</td><td>k 11+715</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>33.27</td></tr> <tr><td>15</td><td>A38A</td><td>k 12+450</td><td></td><td>2.00</td><td>1.00</td><td>31.8</td></tr> <tr><td>16</td><td>A38B</td><td>k 12+55B</td><td></td><td>2.00</td><td>1.50</td><td>27.8</td></tr> <tr><td>17</td><td>A38D</td><td>k 12+825</td><td></td><td>1.50</td><td>1.00</td><td>26.9</td></tr> <tr><td>18</td><td>A39A</td><td>k 13+300</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>35.5</td></tr> <tr><td>19</td><td>A41</td><td>k 13+928</td><td></td><td>1.00</td><td>1.00</td><td>30</td></tr> <tr><td>20</td><td>A45A</td><td>k 15+145</td><td></td><td>1.5</td><td>1</td><td>36.67</td></tr> <tr><td>21</td><td>A52A</td><td>k 17+455</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>27.8</td></tr> <tr><td>22</td><td>A52B</td><td>k 17+625</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>32.45</td></tr> <tr><td>23</td><td>A53A</td><td>k 17+902</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>30.51</td></tr> <tr><td>24</td><td>A54A</td><td>k 18+150</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>32.04</td></tr> <tr><td>25</td><td>A54C</td><td>k 18+350</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>29.75</td></tr> <tr><td>26</td><td>A55B</td><td>k 18+672</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28.61</td></tr> <tr><td>27</td><td>A56A</td><td>k 18+960</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28.7</td></tr> <tr><td>28</td><td>A59A</td><td>k 19+820</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28.8</td></tr> <tr><td>29</td><td>A59B</td><td>k 19+960</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28</td></tr> <tr><td>30</td><td>A60A</td><td>k 20+180</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>29.1</td></tr> <tr><td>31</td><td>A61A</td><td>k 20+490</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>29.04</td></tr> <tr><td>32</td><td>A62A</td><td>k 20+695</td><td></td><td>2</td><td>1</td><td>32</td></tr> <tr><td>33</td><td>A63A</td><td>k 20+952</td><td></td><td>1.5</td><td>1</td><td>32</td></tr> <tr><td>34</td><td>A63B</td><td>k 21+060</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>29.5</td></tr> <tr><td>35</td><td>A65A</td><td>k 21+550</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28.5</td></tr> <tr><td>36</td><td>A66A</td><td>k 21+770</td><td></td><td>1.5</td><td>1</td><td>32.01</td></tr> <tr><td>37</td><td>A68A</td><td>k 22+280</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28.11</td></tr> <tr><td>38</td><td>A69A</td><td>k 22+750</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28.98</td></tr> <tr><td>39</td><td>A69B</td><td>k 22+970</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28</td></tr> </tbody> </table>	No	ID OBRA	ABSCISA	φ	B (m)	H (m)	Longitud (m)	1	A21A	k 7+910	0.9			30.46	2	A23A	k 8+545	0.9			29.12	3	A24A	k 8+490	0.9			29.64	4	A25A	k 8+654	0.9			27.7	5	A26	k 8+710	0.9			29.2	6	A26A	k 8+800	0.9			27.66	7	A27A	k 9+075	0.9			28.85	8	A27B	k 9+215		1.5	1	30.63	9	A27C	k 9+330	0.9			30.49	10	A27D	k 9+445	0.9			32.1	11	A30A	k 10+330	0.9			31.66	12	A30B	k 10+390	0.9			27.15	13	A33B	k 11+200	0.9			31.2	14	A35B	k 11+715	0.9			33.27	15	A38A	k 12+450		2.00	1.00	31.8	16	A38B	k 12+55B		2.00	1.50	27.8	17	A38D	k 12+825		1.50	1.00	26.9	18	A39A	k 13+300	0.9			35.5	19	A41	k 13+928		1.00	1.00	30	20	A45A	k 15+145		1.5	1	36.67	21	A52A	k 17+455	0.9			27.8	22	A52B	k 17+625	0.9			32.45	23	A53A	k 17+902	0.9			30.51	24	A54A	k 18+150	0.9			32.04	25	A54C	k 18+350	0.9			29.75	26	A55B	k 18+672	0.9			28.61	27	A56A	k 18+960	0.9			28.7	28	A59A	k 19+820	0.9			28.8	29	A59B	k 19+960	0.9			28	30	A60A	k 20+180	0.9			29.1	31	A61A	k 20+490	0.9			29.04	32	A62A	k 20+695		2	1	32	33	A63A	k 20+952		1.5	1	32	34	A63B	k 21+060	0.9			29.5	35	A65A	k 21+550	0.9			28.5	36	A66A	k 21+770		1.5	1	32.01	37	A68A	k 22+280	0.9			28.11	38	A69A	k 22+750	0.9			28.98	39	A69B	k 22+970	0.9			28
No	ID OBRA	ABSCISA	φ	B (m)	H (m)	Longitud (m)																																																																																																																																																																																																																																																																																									
1	A21A	k 7+910	0.9			30.46																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2	A23A	k 8+545	0.9			29.12																																																																																																																																																																																																																																																																																									
3	A24A	k 8+490	0.9			29.64																																																																																																																																																																																																																																																																																									
4	A25A	k 8+654	0.9			27.7																																																																																																																																																																																																																																																																																									
5	A26	k 8+710	0.9			29.2																																																																																																																																																																																																																																																																																									
6	A26A	k 8+800	0.9			27.66																																																																																																																																																																																																																																																																																									
7	A27A	k 9+075	0.9			28.85																																																																																																																																																																																																																																																																																									
8	A27B	k 9+215		1.5	1	30.63																																																																																																																																																																																																																																																																																									
9	A27C	k 9+330	0.9			30.49																																																																																																																																																																																																																																																																																									
10	A27D	k 9+445	0.9			32.1																																																																																																																																																																																																																																																																																									
11	A30A	k 10+330	0.9			31.66																																																																																																																																																																																																																																																																																									
12	A30B	k 10+390	0.9			27.15																																																																																																																																																																																																																																																																																									
13	A33B	k 11+200	0.9			31.2																																																																																																																																																																																																																																																																																									
14	A35B	k 11+715	0.9			33.27																																																																																																																																																																																																																																																																																									
15	A38A	k 12+450		2.00	1.00	31.8																																																																																																																																																																																																																																																																																									
16	A38B	k 12+55B		2.00	1.50	27.8																																																																																																																																																																																																																																																																																									
17	A38D	k 12+825		1.50	1.00	26.9																																																																																																																																																																																																																																																																																									
18	A39A	k 13+300	0.9			35.5																																																																																																																																																																																																																																																																																									
19	A41	k 13+928		1.00	1.00	30																																																																																																																																																																																																																																																																																									
20	A45A	k 15+145		1.5	1	36.67																																																																																																																																																																																																																																																																																									
21	A52A	k 17+455	0.9			27.8																																																																																																																																																																																																																																																																																									
22	A52B	k 17+625	0.9			32.45																																																																																																																																																																																																																																																																																									
23	A53A	k 17+902	0.9			30.51																																																																																																																																																																																																																																																																																									
24	A54A	k 18+150	0.9			32.04																																																																																																																																																																																																																																																																																									
25	A54C	k 18+350	0.9			29.75																																																																																																																																																																																																																																																																																									
26	A55B	k 18+672	0.9			28.61																																																																																																																																																																																																																																																																																									
27	A56A	k 18+960	0.9			28.7																																																																																																																																																																																																																																																																																									
28	A59A	k 19+820	0.9			28.8																																																																																																																																																																																																																																																																																									
29	A59B	k 19+960	0.9			28																																																																																																																																																																																																																																																																																									
30	A60A	k 20+180	0.9			29.1																																																																																																																																																																																																																																																																																									
31	A61A	k 20+490	0.9			29.04																																																																																																																																																																																																																																																																																									
32	A62A	k 20+695		2	1	32																																																																																																																																																																																																																																																																																									
33	A63A	k 20+952		1.5	1	32																																																																																																																																																																																																																																																																																									
34	A63B	k 21+060	0.9			29.5																																																																																																																																																																																																																																																																																									
35	A65A	k 21+550	0.9			28.5																																																																																																																																																																																																																																																																																									
36	A66A	k 21+770		1.5	1	32.01																																																																																																																																																																																																																																																																																									
37	A68A	k 22+280	0.9			28.11																																																																																																																																																																																																																																																																																									
38	A69A	k 22+750	0.9			28.98																																																																																																																																																																																																																																																																																									
39	A69B	k 22+970	0.9			28																																																																																																																																																																																																																																																																																									

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		EXISTENTE.	PROYECTAD A	ÁREA TOTAL	LONGITUD D	PUNTO. (m)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
12	Obras hidráulicas existentes objeto de ajustes a nivel geométrico en sectores de segunda calzada.	X	X			65	Para las obras de la segunda calzada se proyecta la utilización y ajuste hidráulico de 65 estructuras (Box Couvert y Alcantarillas) existentes, las cuales se detallan a continuación:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
							<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>ID OBRAS</th> <th>ABSCISA</th> <th>♦</th> <th>B (m)</th> <th>H (m)</th> <th>Longitud (m).</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>A17</td><td>K 7+020</td><td></td><td>0</td><td>2</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>2</td><td>A18</td><td>K 7+175</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>11.1</td></tr> <tr><td>3</td><td>A19</td><td>K 7+382</td><td></td><td>1.5</td><td>1</td><td>28.2</td></tr> <tr><td>4</td><td>A20</td><td>K 7+575</td><td></td><td>2</td><td>2</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>5</td><td>A21</td><td>K 7+850</td><td></td><td>2</td><td>2</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>6</td><td>A22</td><td>K 8+050</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>30</td></tr> <tr><td>7</td><td>A23A</td><td>K 8+180</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>31.13</td></tr> <tr><td>8</td><td>A23</td><td>K 8+260</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>31.7</td></tr> <tr><td>9</td><td>A24</td><td>K 8+420</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>31.2</td></tr> <tr><td>10</td><td>A25</td><td>K 8+560</td><td></td><td>2</td><td>2</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>11</td><td>A26</td><td>K 8+735</td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>46.8</td></tr> <tr><td>12</td><td>A28A</td><td>K 9+650</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>33.95</td></tr> <tr><td>13</td><td>A29</td><td>K 9+730</td><td></td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>31.5</td></tr> <tr><td>14</td><td>A29A</td><td>K 9+840</td><td></td><td>1</td><td>1</td><td>31.2</td></tr> <tr><td>15</td><td>A30C</td><td>K 10+500</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28.2</td></tr> <tr><td>16</td><td>A31</td><td>K 10+555</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28.2</td></tr> <tr><td>17</td><td>A31A</td><td>K 10+550</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>28.2</td></tr> <tr><td>18</td><td>A32</td><td>K 10+800</td><td></td><td>2.00</td><td>1.50</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>19</td><td>A33</td><td>K 10+940</td><td></td><td>2</td><td>1</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>20</td><td>A33A</td><td>K 11+040</td><td></td><td>1.68</td><td>1.2</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>21</td><td>A34</td><td>K 11+310</td><td></td><td>3.98</td><td>2.9</td><td>46.8</td></tr> <tr><td>22</td><td>A35</td><td>K 11+470</td><td></td><td>2.5</td><td>1.53</td><td>32.22</td></tr> <tr><td>23</td><td>A35A</td><td>K 11+535</td><td></td><td>3</td><td>2.96</td><td>38.61</td></tr> <tr><td>24</td><td>A36</td><td>K 11+800</td><td></td><td>6</td><td>2</td><td>46.8</td></tr> <tr><td>25</td><td>A37</td><td>K 12+060</td><td></td><td>3.5</td><td>2</td><td>46.8</td></tr> <tr><td>26</td><td>A38</td><td>K 12+550</td><td></td><td>5.5</td><td>2</td><td>54.41</td></tr> <tr><td>27</td><td>A38C</td><td>K 12+570</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>37.77</td></tr> <tr><td>28</td><td>A38E</td><td>K 12+990</td><td></td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>31.45</td></tr> <tr><td>29</td><td>A40</td><td>K 13+220</td><td></td><td>3</td><td>3</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>30</td><td>A42</td><td>K 14+200</td><td></td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>31.41</td></tr> <tr><td>31</td><td>A43</td><td>K 14+395</td><td></td><td>4</td><td>1.50</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>32</td><td>A44A</td><td>K 14+720</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>38.4</td></tr> <tr><td>33</td><td>A44</td><td>K 14+720</td><td></td><td>2.5</td><td>2</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>34</td><td>A45</td><td>K 14+835</td><td></td><td>3</td><td>2</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>35</td><td>A46A</td><td>K 15+950</td><td></td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>38.61</td></tr> <tr><td>36</td><td>A46B</td><td>K 16+140</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>31.2</td></tr> <tr><td>37</td><td>A47</td><td>K 16+270</td><td></td><td>1.5</td><td>2.5</td><td>31.6</td></tr> <tr><td>38</td><td>A48</td><td>K 16+320</td><td>0.90</td><td></td><td></td><td>38.4</td></tr> <tr><td>39</td><td>A33A</td><td>K 16+555</td><td></td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>31.41</td></tr> <tr><td>40</td><td>A49</td><td>K 17+700</td><td></td><td>2.5</td><td>2</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>41</td><td>A52</td><td>K 17+855</td><td></td><td>2</td><td>2.5</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>42</td><td>A54</td><td>K 18+030</td><td></td><td>2.5</td><td>2</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>43</td><td>A54B</td><td>K 18+260</td><td></td><td>1</td><td>1.5</td><td>31.5</td></tr> <tr><td>44</td><td>A55</td><td>K 18+425</td><td></td><td>2.5</td><td>2</td><td>38.60</td></tr> <tr><td>45</td><td>A55A</td><td>K 18+490</td><td>0.90</td><td></td><td></td><td>31.27</td></tr> <tr><td>46</td><td>A56</td><td>K 18+780</td><td></td><td>1.91</td><td>1.90</td><td>38.66</td></tr> <tr><td>47</td><td>A57</td><td>K 19+110</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>38.69</td></tr> <tr><td>48</td><td>A58</td><td>K 19+405</td><td></td><td>1.5</td><td>1.54</td><td>38.65</td></tr> <tr><td>49</td><td>A59</td><td>K 19+635</td><td></td><td>3</td><td>2</td><td>46.8</td></tr> <tr><td>50</td><td>A60</td><td>K 20+085</td><td></td><td>3</td><td>2</td><td>38.65</td></tr> <tr><td>51</td><td>A61</td><td>K 20+400</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>38.6</td></tr> <tr><td>52</td><td>A62</td><td>K 20+590</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>38.12</td></tr> <tr><td>53</td><td>A63</td><td>K 20+815</td><td></td><td>1.50</td><td>1</td><td>31.4</td></tr> <tr><td>54</td><td>A64</td><td>K 21+215</td><td></td><td>1.5</td><td>1.5</td><td>38.15</td></tr> <tr><td>55</td><td>A65</td><td>K 21+395</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>38.65</td></tr> <tr><td>56</td><td>A66</td><td>K 21+555</td><td></td><td>2</td><td>1.5</td><td>38.66</td></tr> <tr><td>57</td><td>A67A</td><td>K 22+000</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>38.4</td></tr> <tr><td>58</td><td>A67C</td><td>K 22+000</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>38.4</td></tr> <tr><td>59</td><td>A68</td><td>K 22+135</td><td></td><td>2</td><td>2</td><td>38.4</td></tr> <tr><td>60</td><td>A68B</td><td>K 22+135</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>38.4</td></tr> <tr><td>61</td><td>A69</td><td>K 22+510</td><td></td><td>6</td><td>5</td><td>46.8</td></tr> <tr><td>62</td><td>A70</td><td>K 23+136</td><td></td><td>6</td><td>5</td><td>46.8</td></tr> <tr><td>63</td><td>A71</td><td>K 23+440</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>38.4</td></tr> <tr><td>64</td><td>G2B</td><td>K 26+530</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>38.4</td></tr> <tr><td>65</td><td>G2C</td><td>K 26+530</td><td>0.9</td><td></td><td></td><td>38.4</td></tr> </tbody> </table>	No.	ID OBRAS	ABSCISA	♦	B (m)	H (m)	Longitud (m).	1	A17	K 7+020		0	2	38.4	2	A18	K 7+175	0.9			11.1	3	A19	K 7+382		1.5	1	28.2	4	A20	K 7+575		2	2	38.4	5	A21	K 7+850		2	2	38.4	6	A22	K 8+050	0.9			30	7	A23A	K 8+180	0.9			31.13	8	A23	K 8+260	0.9			31.7	9	A24	K 8+420		1	1	31.2	10	A25	K 8+560		2	2	38.4	11	A26	K 8+735		3	3	46.8	12	A28A	K 9+650		2	1.5	33.95	13	A29	K 9+730		1.5	1.5	31.5	14	A29A	K 9+840		1	1	31.2	15	A30C	K 10+500	0.9			28.2	16	A31	K 10+555	0.9			28.2	17	A31A	K 10+550	0.9			28.2	18	A32	K 10+800		2.00	1.50	38.4	19	A33	K 10+940		2	1	38.4	20	A33A	K 11+040		1.68	1.2	38.4	21	A34	K 11+310		3.98	2.9	46.8	22	A35	K 11+470		2.5	1.53	32.22	23	A35A	K 11+535		3	2.96	38.61	24	A36	K 11+800		6	2	46.8	25	A37	K 12+060		3.5	2	46.8	26	A38	K 12+550		5.5	2	54.41	27	A38C	K 12+570		2	1.5	37.77	28	A38E	K 12+990		1.5	1.5	31.45	29	A40	K 13+220		3	3	38.4	30	A42	K 14+200		1.5	1.5	31.41	31	A43	K 14+395		4	1.50	38.4	32	A44A	K 14+720	0.9			38.4	33	A44	K 14+720		2.5	2	38.4	34	A45	K 14+835		3	2	38.4	35	A46A	K 15+950		2.5	2.5	38.61	36	A46B	K 16+140	0.9			31.2	37	A47	K 16+270		1.5	2.5	31.6	38	A48	K 16+320	0.90			38.4	39	A33A	K 16+555		1.5	1.5	31.41	40	A49	K 17+700		2.5	2	38.4	41	A52	K 17+855		2	2.5	38.4	42	A54	K 18+030		2.5	2	38.4	43	A54B	K 18+260		1	1.5	31.5	44	A55	K 18+425		2.5	2	38.60	45	A55A	K 18+490	0.90			31.27	46	A56	K 18+780		1.91	1.90	38.66	47	A57	K 19+110		2	1.5	38.69	48	A58	K 19+405		1.5	1.54	38.65	49	A59	K 19+635		3	2	46.8	50	A60	K 20+085		3	2	38.65	51	A61	K 20+400		2	1.5	38.6	52	A62	K 20+590		2	1.5	38.12	53	A63	K 20+815		1.50	1	31.4	54	A64	K 21+215		1.5	1.5	38.15	55	A65	K 21+395		2	1.5	38.65	56	A66	K 21+555		2	1.5	38.66	57	A67A	K 22+000	0.9			38.4	58	A67C	K 22+000	0.9			38.4	59	A68	K 22+135		2	2	38.4	60	A68B	K 22+135	0.9			38.4	61	A69	K 22+510		6	5	46.8	62	A70	K 23+136		6	5	46.8	63	A71	K 23+440	0.9			38.4	64	G2B	K 26+530	0.9			38.4	65	G2C	K 26+530	0.9			38.4
							No.	ID OBRAS	ABSCISA	♦	B (m)	H (m)	Longitud (m).																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							1	A17	K 7+020		0	2	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							2	A18	K 7+175	0.9			11.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							3	A19	K 7+382		1.5	1	28.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							4	A20	K 7+575		2	2	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							5	A21	K 7+850		2	2	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							6	A22	K 8+050	0.9			30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							7	A23A	K 8+180	0.9			31.13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							8	A23	K 8+260	0.9			31.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							9	A24	K 8+420		1	1	31.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							10	A25	K 8+560		2	2	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							11	A26	K 8+735		3	3	46.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							12	A28A	K 9+650		2	1.5	33.95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							13	A29	K 9+730		1.5	1.5	31.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							14	A29A	K 9+840		1	1	31.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							15	A30C	K 10+500	0.9			28.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							16	A31	K 10+555	0.9			28.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							17	A31A	K 10+550	0.9			28.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							18	A32	K 10+800		2.00	1.50	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							19	A33	K 10+940		2	1	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							20	A33A	K 11+040		1.68	1.2	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							21	A34	K 11+310		3.98	2.9	46.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							22	A35	K 11+470		2.5	1.53	32.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							23	A35A	K 11+535		3	2.96	38.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							24	A36	K 11+800		6	2	46.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							25	A37	K 12+060		3.5	2	46.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							26	A38	K 12+550		5.5	2	54.41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							27	A38C	K 12+570		2	1.5	37.77																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							28	A38E	K 12+990		1.5	1.5	31.45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							29	A40	K 13+220		3	3	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							30	A42	K 14+200		1.5	1.5	31.41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							31	A43	K 14+395		4	1.50	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							32	A44A	K 14+720	0.9			38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							33	A44	K 14+720		2.5	2	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							34	A45	K 14+835		3	2	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							35	A46A	K 15+950		2.5	2.5	38.61																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							36	A46B	K 16+140	0.9			31.2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							37	A47	K 16+270		1.5	2.5	31.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							38	A48	K 16+320	0.90			38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							39	A33A	K 16+555		1.5	1.5	31.41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							40	A49	K 17+700		2.5	2	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							41	A52	K 17+855		2	2.5	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							42	A54	K 18+030		2.5	2	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							43	A54B	K 18+260		1	1.5	31.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							44	A55	K 18+425		2.5	2	38.60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							45	A55A	K 18+490	0.90			31.27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							46	A56	K 18+780		1.91	1.90	38.66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							47	A57	K 19+110		2	1.5	38.69																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							48	A58	K 19+405		1.5	1.54	38.65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							49	A59	K 19+635		3	2	46.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							50	A60	K 20+085		3	2	38.65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							51	A61	K 20+400		2	1.5	38.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							52	A62	K 20+590		2	1.5	38.12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							53	A63	K 20+815		1.50	1	31.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							54	A64	K 21+215		1.5	1.5	38.15																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							55	A65	K 21+395		2	1.5	38.65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							56	A66	K 21+555		2	1.5	38.66																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							57	A67A	K 22+000	0.9			38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							58	A67C	K 22+000	0.9			38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							59	A68	K 22+135		2	2	38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							60	A68B	K 22+135	0.9			38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							61	A69	K 22+510		6	5	46.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
							62	A70	K 23+136		6	5	46.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
63	A71	K 23+440	0.9			38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
64	G2B	K 26+530	0.9			38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
65	G2C	K 26+530	0.9			38.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
							Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaráz radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

No.	INFRAESTRUCTURA Y OBRAS.	ESTADO.		EXTENSIÓN.			DESCRIPCIÓN.																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		EXISTENTE.	PROYECTAD A	ÁREA TOTAL	LONGITU D	PUNTO.																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
13	Alcantarillas variante Cumaral.		X			41	<p>Para las obras de la variante en calzada sencilla, se proyecta la construcción de 41 estructuras hidráulicas (Box Couvert y Alcantarillas), las cuales se detallan a continuación:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>ID OBRAS</th> <th>Abscisa</th> <th>B (m)</th> <th>H (m)</th> <th>* (m)</th> <th>Longitud (m).</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>C1</td><td>k 0+100</td><td>2,5</td><td>2</td><td></td><td>15,55</td></tr> <tr><td>2</td><td>C1A</td><td>k 0+250</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td></td><td>12,68</td></tr> <tr><td>3</td><td>C1B</td><td>k 0+400</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>19,6</td></tr> <tr><td>4</td><td>C2</td><td>k 0+570</td><td>2,5</td><td>2,5</td><td></td><td>13,7</td></tr> <tr><td>5</td><td>C2A</td><td>k 0+720</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>17,55</td></tr> <tr><td>6</td><td>C2B</td><td>k 0+870</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>21,05</td></tr> <tr><td>7</td><td>C3</td><td>k 1+020</td><td>2</td><td>1,5</td><td></td><td>23,7</td></tr> <tr><td>8</td><td>C3A</td><td>k 1+170</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>25,55</td></tr> <tr><td>9</td><td>C3B</td><td>k 1+087</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>16,5</td></tr> <tr><td>10</td><td>C3C</td><td>k 1+117</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>16,5</td></tr> <tr><td>11</td><td>C3D</td><td>k 1+146</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>16,5</td></tr> <tr><td>12</td><td>C4A</td><td>k 1+470</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>16,5</td></tr> <tr><td>13</td><td>C4B</td><td>k 1+620</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>21,2</td></tr> <tr><td>14</td><td>C4C</td><td>k 1+770</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>27</td></tr> <tr><td>15</td><td>C4D</td><td>k 1+920</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>27</td></tr> <tr><td>16</td><td>C4E</td><td>k 1+620</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>26,35</td></tr> <tr><td>17</td><td>C4F</td><td>k 1+770</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>27,35</td></tr> <tr><td>18</td><td>C4G</td><td>k 1+919</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>27,5</td></tr> <tr><td>19</td><td>C5</td><td>k 2+110</td><td>3,5</td><td>3</td><td></td><td>31,6</td></tr> <tr><td>20</td><td>C6</td><td>k 2+210</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>24,5</td></tr> <tr><td>21</td><td>C7</td><td>k 2+300</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>21,9</td></tr> <tr><td>22</td><td>C8</td><td>k 2+460</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>18,55</td></tr> <tr><td>23</td><td>C9</td><td>k 2+600</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>17,65</td></tr> <tr><td>24</td><td>C10</td><td>k 2+700</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>10,5</td></tr> <tr><td>25</td><td>C11</td><td>k 2+760</td><td>1,00</td><td>1,00</td><td></td><td>11,9</td></tr> <tr><td>26</td><td>C12</td><td>k 2+850</td><td>2</td><td>1</td><td></td><td>20,5</td></tr> <tr><td>27</td><td>C13</td><td>k 2+980</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>23,3</td></tr> <tr><td>28</td><td>C14</td><td>k 3+160</td><td>1,5</td><td>1</td><td></td><td>22,05</td></tr> <tr><td>29</td><td>C15</td><td>k 3+310</td><td>2</td><td>1,5</td><td></td><td>18,4</td></tr> <tr><td>30</td><td>C16</td><td>k 3+450</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>18,8</td></tr> <tr><td>31</td><td>C17</td><td>k 3+550</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>18,25</td></tr> <tr><td>32</td><td>C18</td><td>k 3+670</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>24,55</td></tr> <tr><td>33</td><td>C19</td><td>k 3+740</td><td>4,5</td><td>3</td><td></td><td>19,85</td></tr> <tr><td>34</td><td>C19A</td><td>k 3+890</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>18,4</td></tr> <tr><td>35</td><td>C20</td><td>k 4+040</td><td>2</td><td>1,5</td><td></td><td>12,55</td></tr> <tr><td>36</td><td>C21</td><td>k 4+190</td><td>1,5</td><td>1</td><td></td><td>14,5</td></tr> <tr><td>37</td><td>C22</td><td>k 4+340</td><td>2,5</td><td>2</td><td></td><td>12,25</td></tr> <tr><td>38</td><td>C22A</td><td>k 4+490</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>17,45</td></tr> <tr><td>39</td><td>C23</td><td>k 4+640</td><td>1,5</td><td>1</td><td></td><td>14,55</td></tr> <tr><td>40</td><td>C24</td><td>k 4+790</td><td>1</td><td>1</td><td></td><td>12,55</td></tr> <tr><td>41</td><td>C24A</td><td>k 4+940</td><td></td><td></td><td>0,9</td><td>13</td></tr> </tbody> </table> <p>Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016.</p>	No.	ID OBRAS	Abscisa	B (m)	H (m)	* (m)	Longitud (m).	1	C1	k 0+100	2,5	2		15,55	2	C1A	k 0+250	2,5	2,5		12,68	3	C1B	k 0+400	1	1		19,6	4	C2	k 0+570	2,5	2,5		13,7	5	C2A	k 0+720			0,9	17,55	6	C2B	k 0+870			0,9	21,05	7	C3	k 1+020	2	1,5		23,7	8	C3A	k 1+170			0,9	25,55	9	C3B	k 1+087			0,9	16,5	10	C3C	k 1+117			0,9	16,5	11	C3D	k 1+146			0,9	16,5	12	C4A	k 1+470			0,9	16,5	13	C4B	k 1+620			0,9	21,2	14	C4C	k 1+770			0,9	27	15	C4D	k 1+920			0,9	27	16	C4E	k 1+620	1	1		26,35	17	C4F	k 1+770	1	1		27,35	18	C4G	k 1+919			0,9	27,5	19	C5	k 2+110	3,5	3		31,6	20	C6	k 2+210			0,9	24,5	21	C7	k 2+300	1	1		21,9	22	C8	k 2+460	1	1		18,55	23	C9	k 2+600	1	1		17,65	24	C10	k 2+700			0,9	10,5	25	C11	k 2+760	1,00	1,00		11,9	26	C12	k 2+850	2	1		20,5	27	C13	k 2+980	1	1		23,3	28	C14	k 3+160	1,5	1		22,05	29	C15	k 3+310	2	1,5		18,4	30	C16	k 3+450			0,9	18,8	31	C17	k 3+550			0,9	18,25	32	C18	k 3+670			0,9	24,55	33	C19	k 3+740	4,5	3		19,85	34	C19A	k 3+890			0,9	18,4	35	C20	k 4+040	2	1,5		12,55	36	C21	k 4+190	1,5	1		14,5	37	C22	k 4+340	2,5	2		12,25	38	C22A	k 4+490			0,9	17,45	39	C23	k 4+640	1,5	1		14,55	40	C24	k 4+790	1	1		12,55	41	C24A	k 4+940			0,9	13
No.	ID OBRAS	Abscisa	B (m)	H (m)	* (m)	Longitud (m).																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
1	C1	k 0+100	2,5	2		15,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
2	C1A	k 0+250	2,5	2,5		12,68																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
3	C1B	k 0+400	1	1		19,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
4	C2	k 0+570	2,5	2,5		13,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
5	C2A	k 0+720			0,9	17,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
6	C2B	k 0+870			0,9	21,05																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
7	C3	k 1+020	2	1,5		23,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
8	C3A	k 1+170			0,9	25,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
9	C3B	k 1+087			0,9	16,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
10	C3C	k 1+117			0,9	16,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
11	C3D	k 1+146			0,9	16,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
12	C4A	k 1+470			0,9	16,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
13	C4B	k 1+620			0,9	21,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
14	C4C	k 1+770			0,9	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
15	C4D	k 1+920			0,9	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
16	C4E	k 1+620	1	1		26,35																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
17	C4F	k 1+770	1	1		27,35																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
18	C4G	k 1+919			0,9	27,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
19	C5	k 2+110	3,5	3		31,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
20	C6	k 2+210			0,9	24,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
21	C7	k 2+300	1	1		21,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
22	C8	k 2+460	1	1		18,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
23	C9	k 2+600	1	1		17,65																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
24	C10	k 2+700			0,9	10,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
25	C11	k 2+760	1,00	1,00		11,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
26	C12	k 2+850	2	1		20,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
27	C13	k 2+980	1	1		23,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
28	C14	k 3+160	1,5	1		22,05																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
29	C15	k 3+310	2	1,5		18,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
30	C16	k 3+450			0,9	18,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
31	C17	k 3+550			0,9	18,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
32	C18	k 3+670			0,9	24,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
33	C19	k 3+740	4,5	3		19,85																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
34	C19A	k 3+890			0,9	18,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
35	C20	k 4+040	2	1,5		12,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
36	C21	k 4+190	1,5	1		14,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
37	C22	k 4+340	2,5	2		12,25																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
38	C22A	k 4+490			0,9	17,45																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
39	C23	k 4+640	1,5	1		14,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
40	C24	k 4+790	1	1		12,55																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
41	C24A	k 4+940			0,9	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

2. Actividades autorizadas, ambientalmente viables:

ETAPA	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Construcción.	1.	Movilización de material de construcción, insumos, maquinaria, equipo y personal	Se refiere a la movilización o desplazamiento de maquinaria y equipos en el corredor y/o en las vías existentes de acceso al mismo, necesarios para la ejecución de actividades como cortes y construcción de terraplenes en el terreno, demoliciones, remoción de vegetación, colocación de concreto (asfáltico), así como al personal de la misma.
	2	Adecuación y mantenimiento de vías de acceso al proyecto	Consiste en la intervención de las vías que serán empleadas para el acceso a la zona del proyecto, bien sea adecuación de vías existentes, como la construcción de vías para el acceso a la explanación de la vía.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ETAPA	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
	3.	Desmante, limpieza y descapote	Consiste en el retiro de la cobertura vegetal y la capa orgánica en las áreas que ocupan las obras así como de la infraestructura asociada a la misma, en esta actividad se incluye el retiro de tocones, raíces, escombros y basuras de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos. Se incluye de igual manera en esta actividad el traslado y disposición final del material removido.
	4.	Aprovechamiento Forestal	Consiste en retirar los individuos arbóreos para la adecuación de la vía.
	5.	Demolición de infraestructura existente	Esta actividad comprende la demolición total o parcial de estructuras, edificaciones, secciones de vía, cercas entre otras, para la adecuación de las zonas requeridas por el proyecto, de igual manera contempla el retiro, transporte y disposición final del material.
	6.	Instalación y operación de infraestructura temporal (campamentos no habitacionales)	La instalación de infraestructura temporal se refiere a la necesidad de colocar estructuras temporales para el desarrollo de las obras, esta actividad es susceptible de producir impactos debido a la demanda de recursos naturales y generación de escombros; en cuanto a la operación de dicha infraestructura esta se refiere a todas las actividades que se deben desarrollar en estos sitios para el manejo adecuado de la obra: esta es una actividad susceptible de producir impacto debido a la generación de accidentes, de ruido, de olores, a la producción de emisiones de material particulado y gases, generación de aceites, residuos sólidos, manejo de combustible, operación de vehículos y de maquinaria y demanda de recursos naturales.
	7.	Redes	Consiste en todo el proceso ligado al tendido, reubicación, complementación o mejoramiento de las líneas, ductos o tuberías de acueducto, alcantarillado, gas, telefonía, energía y/o fibra óptica. Su naturaleza guarda especial relación con inmuebles y vías urbanas y semi-urbanas, conllevando una importante labor de excavación, manejo de concretos y manejo potencial de fugas y de antiguos sistemas domiciliarios que dan servicio a comunidades, y que por lo mismo refieren una condición impactante cuando se trata de su intervención en ámbitos existentes, es decir con asentamientos poblacionales existentes.
	8.	Cortes y Rellenos	Los cortes se refieren al volumen de material que hay que remover, mecánica o manualmente, transportar y disponer para la ejecución de las obras. Los rellenos consisten en la nivelación, conformación y compactación del terreno o del afirmado con material clasificado, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas.
	9.	Disposición de material sobrante de excavación (ZODME)	Esta actividad consiste en el cargue, transporte, descargue, almacenamiento, extendido y disposición de los residuos provenientes de la excavación de la vía. Este material se lleva a los ZODME y durante la etapa de disposición deben contar con la aplicación de medidas a nivel social y ambiental según se considere.
	10.	Construcción de	En el ámbito de la ingeniería vial, la expresión "obras

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ETAPA	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
		obras hidráulicas	<p>hidráulicas" refiere la materialización de estructuras de acompañamiento a la banca vial, las cuales se componen esencialmente de obras de drenaje y obras de estabilización, las cuales por lo regular se construyen mediante el uso de cemento, es decir en concreto hidráulico reforzado y/o simple.</p> <p>En la mayoría de casos, las obras de drenaje se acometen paralelamente al movimiento de tierras y por sectores específicos del corredor vial en intervención. Comprende la construcción de alcantarillas, pontones y/o puentes en los sitios donde la carretera se intercepta con quebradas y ríos. Las alcantarillas pueden ser de tubo o de cajón (box-Culvert) dependiendo del caudal a captar y a conducir. Como parte de las obras de drenaje, se incluyen igualmente los filtros, cuya función está encaminada a captar y conducir aguas subsuperficiales, protegiendo la banca lateralmente, especialmente en los tramos en corte y sección mixta.</p>
	11.	Construcción de Puentes	<p>En la construcción de los puentes se identifican tres (3) componentes determinantes del proceso. El primero es todo lo concerniente a la ejecución de la cimentación en estribos y/o en apoyos intermedios, la cual por lo regular se asocia para el proyecto a la construcción in situ de caissons o elementos estructurales semiprofundos y profundos. El segundo refiere la actividad de ir fabricando las pilas o apoyos respectivos, es decir lo referente al ponteadero sobre las fuentes hídricas Salinas, Upin y Caney, el cual por su longitud es el que contempla la presencia de apoyos intermedios. Por último o etapa de cierre, está lo concerniente a la materialización de la superestructura, es decir todo lo que comprende la parte superficial como vigas, tablero, barandas, andenes, rodadura.</p>
	12.	Construcción de estaciones de peaje y pesaje	<p>Hace referencia a la construcción del peaje en Puente Amarillo y las zonas de pesaje a instalar en ambos sentidos de la vía Villavicencio – Cumaral entre el k10+100 al k11+200</p> <p>Dentro de la actividad se contempla la construcción de infraestructura como casetas para el peaje, oficinas y zona de básculas, áreas exteriores, entre otros.</p>
	13.	Obras de geotecnia y taludes	<p>Esta actividad comprende los recubrimientos y protecciones que se proveen a los taludes de corte y de terraplén, dada la exposición a la intemperie (vientos, lluvia, radiación solar) a la que se ven expuestos, y que pueden comprometer su estabilidad geotécnica, afectando la seguridad en operación vehicular.</p> <p>Dentro de los procesos de tratamiento, se contemplan obras como zanjas de coronación para minimizar el accionar del agua lluvia y/o escorrentía, la inducción vegetal mediante técnicas forestales como la empradización, la siembra de semillas, las fajinas, los biomantos, la siembra arbustiva.</p> <p>Dado el posible comportamiento previamente analizado, puede comprender además obras preventivas y de reforzamiento estructural como son</p>

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ETAPA	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
			los trinchos, los pernos para anclaje o "amarre" y los muros de confinamiento o de contención de taludes de corte o de terraplén, los cuales se pueden ejecutar de diversas formas y materiales (concreto reforzado, concreto simple, gavión, etc.)
	14.	Colocación de la estructura de pavimento	<p>Consiste en la materialización de la estructura de pavimento, la cual se compone de capas de material granular que sirven de apoyo estructural a la capa final de rodadura, compuesta por una base y de una capa de rodadura en mezcla asfáltica. El material granular proviene de plantas de trituración de materiales granulares y la mezcla asfáltica, igualmente proviene de plantas industriales donde se fabrica el concreto asfáltico con tecnologías especialmente encaminadas a este propósito.</p> <p>Lo característico de esta actividad es el acarreo o movilización de los materiales granulares desde las plantas respectivas hasta el lugar de acopio, donde se extienden y compactan por capas sobre la banca lista o preparada técnicamente en pos de conformar la denominada corona de la carretera. En estos procesos de compactación se emplea el agua como elemento que contribuye a densificar las capas granulares, para lograr la resistencia estructural que se requiere ante las cargas que transmitirá el accionar del tráfico vehicular.</p> <p>En lo concerniente a las capas asfálticas, acontece igualmente el acarreo, es decir el transporte de la mezcla asfáltica a altas temperaturas, de tal forma que al llegar a los frentes de trabajo sea de factible manipulación para su extendido y compactación técnica, conformando así la calzada o zona de circulación vehicular.</p> <p>Conviene indicar que la estructura de pavimento va acompañada de obras laterales que protegen su estabilidad estructural, especialmente ante el accionar de las aguas lluvias; estas son las cunetas, los canales laterales, los sardineles y/o los bordillos, los cuales se pueden asimilar como obras de arte y que por lo regular se fabrican en concreto hidráulico.</p>
	15.	Señalización y demarcación vial	<p>Esta actividad incluye la instalación de la señalización vial vertical y horizontal en los frentes de obra, vías de acceso y finalmente el nuevo corredor vial de elementos tales como.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vallas informativas del proyecto. - Señalización para el desvío del tráfico. - Señalización luminosa. - Informativas de la presencia de obreros u otro personal vinculado al proyecto. - Informativas de las áreas de trabajo. - Informativas de los pasos peatonales. - Informativas de excavaciones. - Informativas de áreas de peligro: cajas de energía u otras redes de servicios públicos. - Informativas del inicio y terminación del área del proyecto. - Señalización vertical y horizontal definitiva del corredor mediante señales preventivas,

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ETAPA	No	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
			informativas y reglamentarias. En esta fase se provee del mobiliario requerido para garantizar la adecuada operación vehicular, y la seguridad de los moradores y peatones que interactúan con el corredor vial. Puede suponer además la construcción de zonas de paraderos, puentes peatonales, áreas de accesibilidad lateral, dispositivos de restricción al paso peatonal, etc.
Desmantelamiento	16.	Desmantelamiento	Una vez terminadas las actividades constructivas, las instalaciones temporales construidas deben ser desmanteladas en su totalidad, es decir, debe desmontarse completamente la infraestructura y recuperar el área utilizada.
	17.	Restauración y recuperación de áreas intervenidas	Contempla la siembra de césped sobre taludes de terraplenes, cortes, sitios de disposición final y zonas de recuperación y restitución de derecho de vía.

1. Obligaciones:

- a) El titular de la Licencia Ambiental previo al inicio de las actividades constructivas deberá garantizar técnicamente que las alternativas en obra permitan disminuir el impacto sobre las unidades sociales residentes, comerciales y mixtas que se encuentran en las áreas a ser intervenidas por el proyecto haciendo especial énfasis en el barrio Villa Reina del municipio de Restrepo. Una vez se realice dicha intervención, se deberá informar a esta Autoridad y adelantar el trámite ambiental de acuerdo a la normatividad vigente. Para lo que deberá aplicar las respectivas fichas de Majejo.
- b) Teniendo en cuenta las condiciones geotécnicas de la zona de cortes en ladera entre el K7+700 al K13+000, se requiere que durante la ejecución del proyecto, la Empresa implemente las siguientes medidas de control al proceso de conformación de los cortes, asegurando el cumplimiento de los diseños de estabilidad:
 - i. Implementar las medidas de manejo que garanticen el flujo tanto a nivel superficial como subsuperficial en los cuerpos de los taludes de corte previstos a conformar entre K7+700 al K13+000.
 - ii. Implementar las medidas de estabilidad geotécnica que permitan garantizar las condiciones de diseño a mediano y largo plazo.
 - iii. Para verificar las condiciones físico mecánicas del subsuelo se requiere tomar muestras representativas cada 2 meses durante la conformación de los taludes de corte y hasta que se finalice la etapa constructiva del proyecto vial en su totalidad (Villavicencio-Cumará), a las cuales se le deberá realizar los siguientes ensayos: (a) Ensayos de clasificación (humedad natural, límites de consistencia, peso unitario), (b) Granulometría, (c) Ensayo triaxial consolidado drenado-Cd, (d) Ensayo triaxial consolidado no drenado-Cu, (e) Ensayo triaxial no consolidado no drenado y (f) ensayos de permeabilidad del perfil del suelo.
 - iv. Se requiere la realización de un monitoreo mensual de tipo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico (Durante la etapa constructiva del proyecto vial en su totalidad (Villavicencio-Cumará) incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad de los cortes, mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- v. Incluir en los informes ICA los reportes de avance de estas medidas, los resultados de los monitoreos geotécnicos y los análisis de estabilidad correspondientes.
- c) Con respecto a las Plantas de Asfalto y Triturado a cargo de gestores externos, se establecen las siguientes obligaciones:
- i. La Empresa previo al inicio de las obras, deberá remitir copia de los permisos o autorizaciones ambientales del gestor seleccionado, para efectos de seguimiento y control ambiental por parte de esta Autoridad.
 - ii. En caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la Empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntado copia de los documentos respectivos.
- d) Con respecto a los patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento, se requiere que la Empresa previo al inicio de obras, remita los planos de distribución arquitectónica, detalles arquitectónicos, hidrosanitarios, sistemas de tratamiento y red eléctrica, donde se detalle a una escala suficiente cada una de las áreas y compartimientos previstos para su funcionamiento los cuales deberán evitar la generación de impactos en el suelo, recurso hídrico y paisaje; es importante tener en cuenta que para estas instalaciones no se han solicitado permisos por uso o aprovechamiento de recursos naturales y por lo tanto se considera que en caso de requerir algún permiso adicional se deberá tramitar la modificación de la licencia ambiental.

ARTÍCULO TERCERO. La Licencia Ambiental que se otorga a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., para para las obras de segunda calzada entre Puente Amarillo-Restrepo-Cumarál (K6+653 al K24+528) y la variante "Cumarál" (K0+084 al K5+334) del "Proyecto Villavicencio – Cumarál Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", lleva implícito el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables indicados a continuación:

1. Concesión de Aguas Superficiales.

Otorgar a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., concesión de aguas superficiales para uso industrial para captar del Caño La Tolva en un caudal de 0.5 l/s, Caño La Porongo en un caudal de 0.5 l/s, Caño NN en un caudal de 0.5 l/s, Quebrada Salinas en un caudal de 1 l/s, Río Upin en un caudal de 1 l/s, Caño Seco en un caudal de 1 l/s, Caño Aguadulce en un caudal de 0.3 l/s, Río Caney en un caudal de 2 l/s, Caño Tripero en un caudal de 0.3 l/s, y del Caño Malluga en un caudal de 1 l/s, en un punto por cada uno, para un caudal total de hasta 8.1 l/s. bajo el cumplimiento de las siguientes condiciones y obligaciones.

Tabla. Concesión de aguas Caño La Tolva.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG)	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN																																							
Caño La Tolva.	0,5	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1053256</td><td>955523</td></tr> <tr><td>2</td><td>1053258</td><td>955532</td></tr> <tr><td>3</td><td>1053280</td><td>955527</td></tr> <tr><td>4</td><td>1053284</td><td>955523</td></tr> <tr><td>5</td><td>1053308</td><td>955487</td></tr> <tr><td>6</td><td>1053326</td><td>955465</td></tr> <tr><td>7</td><td>1053386</td><td>955454</td></tr> <tr><td>8</td><td>1053385</td><td>955444</td></tr> <tr><td>9</td><td>1053320</td><td>955456</td></tr> <tr><td>10</td><td>1053295</td><td>955480</td></tr> <tr><td>11</td><td>1053271</td><td>955518</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1053256	955523	2	1053258	955532	3	1053280	955527	4	1053284	955523	5	1053308	955487	6	1053326	955465	7	1053386	955454	8	1053385	955444	9	1053320	955456	10	1053295	955480	11	1053271	955518	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes
Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																																											
Vértice	Este	Norte																																									
1	1053256	955523																																									
2	1053258	955532																																									
3	1053280	955527																																									
4	1053284	955523																																									
5	1053308	955487																																									
6	1053326	955465																																									
7	1053386	955454																																									
8	1053385	955444																																									
9	1053320	955456																																									
10	1053295	955480																																									
11	1053271	955518																																									

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicado ANLA 2016036856-1-000 del

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Caño La Porongo.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN.																																																
Caño Porongo	0,5	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1054746</td><td>958079</td></tr> <tr><td>2</td><td>1054754</td><td>958081</td></tr> <tr><td>3</td><td>1054744</td><td>958025</td></tr> <tr><td>4</td><td>1054749</td><td>958006</td></tr> <tr><td>5</td><td>1054789</td><td>957953</td></tr> <tr><td>6</td><td>1054789</td><td>957971</td></tr> <tr><td>7</td><td>1054804</td><td>957950</td></tr> <tr><td>8</td><td>1054523</td><td>957905</td></tr> <tr><td>9</td><td>1054816</td><td>957856</td></tr> <tr><td>10</td><td>1054805</td><td>957906</td></tr> <tr><td>11</td><td>1054801</td><td>957931</td></tr> <tr><td>12</td><td>1054774</td><td>957966</td></tr> <tr><td>13</td><td>1054742</td><td>957988</td></tr> <tr><td>14</td><td>1054735</td><td>958013</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1054746	958079	2	1054754	958081	3	1054744	958025	4	1054749	958006	5	1054789	957953	6	1054789	957971	7	1054804	957950	8	1054523	957905	9	1054816	957856	10	1054805	957906	11	1054801	957931	12	1054774	957966	13	1054742	957988	14	1054735	958013	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																																																				
Vértice	Este	Norte																																																		
1	1054746	958079																																																		
2	1054754	958081																																																		
3	1054744	958025																																																		
4	1054749	958006																																																		
5	1054789	957953																																																		
6	1054789	957971																																																		
7	1054804	957950																																																		
8	1054523	957905																																																		
9	1054816	957856																																																		
10	1054805	957906																																																		
11	1054801	957931																																																		
12	1054774	957966																																																		
13	1054742	957988																																																		
14	1054735	958013																																																		

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Caño NN.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN.																																													
Caño NN	0,5	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1054958</td><td>959344</td></tr> <tr><td>2</td><td>1054974</td><td>959349</td></tr> <tr><td>3</td><td>1055004</td><td>959324</td></tr> <tr><td>4</td><td>1055014</td><td>959312</td></tr> <tr><td>5</td><td>1055021</td><td>959296</td></tr> <tr><td>6</td><td>1055031</td><td>959255</td></tr> <tr><td>7</td><td>1055040</td><td>959237</td></tr> <tr><td>8</td><td>1055057</td><td>959233</td></tr> <tr><td>9</td><td>1055054</td><td>959224</td></tr> <tr><td>10</td><td>1055032</td><td>959231</td></tr> <tr><td>11</td><td>1055024</td><td>959244</td></tr> <tr><td>12</td><td>1055015</td><td>959278</td></tr> <tr><td>13</td><td>1055006</td><td>959301</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1054958	959344	2	1054974	959349	3	1055004	959324	4	1055014	959312	5	1055021	959296	6	1055031	959255	7	1055040	959237	8	1055057	959233	9	1055054	959224	10	1055032	959231	11	1055024	959244	12	1055015	959278	13	1055006	959301	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																																																	
Vértice	Este	Norte																																															
1	1054958	959344																																															
2	1054974	959349																																															
3	1055004	959324																																															
4	1055014	959312																																															
5	1055021	959296																																															
6	1055031	959255																																															
7	1055040	959237																																															
8	1055057	959233																																															
9	1055054	959224																																															
10	1055032	959231																																															
11	1055024	959244																																															
12	1055015	959278																																															
13	1055006	959301																																															

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Quebrada Salinas.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN.																								
Quebrada Salinas.	1	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1055591</td><td>960546</td></tr> <tr><td>2</td><td>1055640</td><td>960888</td></tr> <tr><td>3</td><td>1055672</td><td>960545</td></tr> <tr><td>4</td><td>1055756</td><td>960762</td></tr> <tr><td>5</td><td>1055685</td><td>960691</td></tr> <tr><td>6</td><td>1055623</td><td>960810</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1055591	960546	2	1055640	960888	3	1055672	960545	4	1055756	960762	5	1055685	960691	6	1055623	960810	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																												
Vértice	Este	Norte																										
1	1055591	960546																										
2	1055640	960888																										
3	1055672	960545																										
4	1055756	960762																										
5	1055685	960691																										
6	1055623	960810																										

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla. Concesión de aguas Río Upín.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN.																											
Río Upín.	1	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1057063</td><td>962395</td></tr> <tr><td>2</td><td>1057125</td><td>962465</td></tr> <tr><td>3</td><td>1057182</td><td>962412</td></tr> <tr><td>4</td><td>1057258</td><td>962365</td></tr> <tr><td>5</td><td>1057185</td><td>962308</td></tr> <tr><td>6</td><td>1057169</td><td>962334</td></tr> <tr><td>7</td><td>1057107</td><td>962375</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1057063	962395	2	1057125	962465	3	1057182	962412	4	1057258	962365	5	1057185	962308	6	1057169	962334	7	1057107	962375	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																															
Vértice	Este	Norte																													
1	1057063	962395																													
2	1057125	962465																													
3	1057182	962412																													
4	1057258	962365																													
5	1057185	962308																													
6	1057169	962334																													
7	1057107	962375																													

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Caño Seco.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN.																																										
Caño Seco	1	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1057678</td><td>963033</td></tr> <tr><td>2</td><td>1057677</td><td>963042</td></tr> <tr><td>3</td><td>1057707</td><td>963046</td></tr> <tr><td>4</td><td>1057725</td><td>963047</td></tr> <tr><td>5</td><td>1057776</td><td>963033</td></tr> <tr><td>6</td><td>1057810</td><td>963021</td></tr> <tr><td>7</td><td>1057824</td><td>963011</td></tr> <tr><td>8</td><td>1057840</td><td>962992</td></tr> <tr><td>9</td><td>1057834</td><td>962985</td></tr> <tr><td>10</td><td>1057808</td><td>963011</td></tr> <tr><td>11</td><td>1057776</td><td>963025</td></tr> <tr><td>12</td><td>1057724</td><td>963037</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1057678	963033	2	1057677	963042	3	1057707	963046	4	1057725	963047	5	1057776	963033	6	1057810	963021	7	1057824	963011	8	1057840	962992	9	1057834	962985	10	1057808	963011	11	1057776	963025	12	1057724	963037	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																																														
Vértice	Este	Norte																																												
1	1057678	963033																																												
2	1057677	963042																																												
3	1057707	963046																																												
4	1057725	963047																																												
5	1057776	963033																																												
6	1057810	963021																																												
7	1057824	963011																																												
8	1057840	962992																																												
9	1057834	962985																																												
10	1057808	963011																																												
11	1057776	963025																																												
12	1057724	963037																																												

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Caño Aguadulce.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG).	USO	LOCALIZACIÓN	SISTEMA DE CAPTACIÓN.																																													
Caño Aguadulce.	0,3	Industrial	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.</th> </tr> <tr> <th>Vértice</th> <th>Este</th> <th>Norte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1058706</td><td>963514</td></tr> <tr><td>2</td><td>1058711</td><td>963512</td></tr> <tr><td>3</td><td>1058707</td><td>963501</td></tr> <tr><td>4</td><td>1058709</td><td>963458</td></tr> <tr><td>5</td><td>1058707</td><td>963441</td></tr> <tr><td>6</td><td>1058695</td><td>963399</td></tr> <tr><td>7</td><td>1058692</td><td>963380</td></tr> <tr><td>8</td><td>1058685</td><td>963380</td></tr> <tr><td>9</td><td>1058687</td><td>963399</td></tr> <tr><td>10</td><td>1058702</td><td>963414</td></tr> <tr><td>11</td><td>1058705</td><td>963456</td></tr> <tr><td>12</td><td>1058700</td><td>963484</td></tr> <tr><td>13</td><td>1058701</td><td>963500</td></tr> </tbody> </table>	Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			Vértice	Este	Norte	1	1058706	963514	2	1058711	963512	3	1058707	963501	4	1058709	963458	5	1058707	963441	6	1058695	963399	7	1058692	963380	8	1058685	963380	9	1058687	963399	10	1058702	963414	11	1058705	963456	12	1058700	963484	13	1058701	963500	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.																																																	
Vértice	Este	Norte																																															
1	1058706	963514																																															
2	1058711	963512																																															
3	1058707	963501																																															
4	1058709	963458																																															
5	1058707	963441																																															
6	1058695	963399																																															
7	1058692	963380																																															
8	1058685	963380																																															
9	1058687	963399																																															
10	1058702	963414																																															
11	1058705	963456																																															
12	1058700	963484																																															
13	1058701	963500																																															

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla. Concesión de aguas Río Caney.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG)	USO	LOCALIZACIÓN			SISTEMA DE CAPTACIÓN.
			Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			
			Vértice	Este	Norte	
Río Caney.	2	Industrial	1	1059076	963608	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
			2	1059121	963636	
			3	1059129	963604	
			4	1059158	963578	
			5	1059170	963558	
			6	1059341	963531	
			7	1059158	963476	
			8	1059112	963546	
			9	1059097	963590	
			10	1059091	963599	

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Caño Tripero.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG)	USO	LOCALIZACIÓN			SISTEMA DE CAPTACIÓN.
			Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			
			Vértice	Este	Norte	
Caño Tripero.	0,3	Industrial	1	1064695	962660	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
			2	1064713	962653	
			3	1064714	962620	
			4	1064725	962582	
			5	1064747	962566	
			6	1064773	962541	
			7	1064759	962530	
			8	1064711	962574	
			9	1064654	962618	

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

Tabla. Concesión de aguas Caño Malluga.

FUENTE HÍDRICA	CAUDAL AUTORIZADO (LT/SEG)	USO	LOCALIZACIÓN			SISTEMA DE CAPTACIÓN.
			Coordenadas Magna Sirgas Origen Bogotá.			
			Vértice	Este	Norte	
Caño Malluga.	1	Industrial	1	1067345	962933	Motobomba Adosada a Carrotanque y/o motobomba en frentes de obra con una plataforma en concreto con diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
			2	1067348	962939	
			3	1067399	962921	
			4	1067412	962913	
			5	1067421	962898	
			6	1067423	962881	
			7	1067420	962866	
			8	1067415	962861	
			9	1067428	962844	
			10	1067422	962836	
			11	1067407	962848	
			12	1067403	962864	
			13	1067415	962879	
			14	1067404	962909	
			15	1067390	962913	

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 y Grupo evaluador ANLA.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Obligaciones:

- a) Previo al inicio de la captación de agua autorizada la Empresa deberá remitir un "Plan de bombeo por cada fuente hídrica" para efectos de seguimiento y control ambiental por parte de esta Autoridad.
- b) Presentar las medidas de almacenamiento para garantizar el suministro del agua en la época seca (Diciembre a Marzo), dado que ninguna captación puede operar en un caudal inferior al caudal ecológico de cada fuente.
- c) Se debe Instalar en un lugar visible cerca del sitio de cada uno de los diez puntos de captación, una valla informativa de 2x1m indicando la metodología de captación, el uso de recurso, el caudal otorgado, el acto administrativo que lo autoriza, los usos compatibles y un mensaje ecológico referido al agua.
- d) Como medida de control y registro de los volúmenes captados, se requiere la instalación de un medidor de flujo en cada punto de captación.
- e) Con respecto a la implementación del sistema de "Motobomba manual en los frentes de obra", para su operación se requiere la construcción de una **estación de bombeo**, que corresponde a una plataforma en concreto donde se apoya la bomba de succión, que debe incluir como mínimo diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
- f) Realizar los aforos de caudales para las fuentes hídricas objeto de Concesión, 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del punto de captación, con periodicidad bimensual en época de lluvia (Abril a Noviembre) y cada 15 días en época de verano (Diciembre a Marzo); en caso que los resultados indiquen caudales por debajo del caudal ecológico, se deberá suspender inmediatamente la captación e informar a la ANLA de la situación presentada en obra, indicando las alternativas de suministro.
- g) Para el seguimiento y control ambiental por parte de esta Autoridad se requiere que la Empresa remita dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA, información detallada sobre el uso del agua (actividad y cantidad), y el balance entre el volumen captado y el uso del líquido.

2. Aprovechamiento Forestal

Otorgar a Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., permiso de aprovechamiento forestal único, equivalente a un 4382 individuos, los cuales representan un volumen comercial de 1.810,9 m³ y un volumen total de 3.155,6 m³, requerido para las actividades del "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", bajo las siguientes obligaciones:

NÚMERO O IDENTIFICADOR DE POLIGONO.	CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO		
	COBERTURA SOBRE LA CUAL SE AUTORIZA EL APROVECHAMIENTO.	ÁREA TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (ha).	VOLÚMEN TOTAL DEL APROVECHAMIENTO AUTORIZADO (m ³).
LAV0042-00-2016	17 coberturas	132	3.155,66

Obligaciones:

- a) Previo al inicio de actividades de desmonte, descapote y aprovechamiento forestal, la concesionaria vial del oriente debe realizar el rescate de plántula que pueden ser utilizadas

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

para regeneración natural de individuos con una altura menor o igual a 50cm, en las conberturas naturales y seminaturales del proyecto, con énfasis en las especies amaezadas Cedrela odorata y Eschweilera bogotensis.

- b) Cumplir con las obligaciones de la Resolución 1436 del 2 de septiembre del 2016 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se autorizó el levantamiento de veda.
- c) Presentar en los informes de cumplimiento ambiental -ICA una base de datos del avance de la actividad de aprovechamiento forestal, con lo cual se pueda evidenciar el aprovechamiento de los individuos del cesnos que fueron aprovechados y si existen correpondencias o novedades
- d) Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados y solo podrán ser utilizados en las actividades propias del proyecto o ser entregados a las comunidades de la zona de influencia del proyecto, organizaciones sociales o autoridades ambientales con destino a obras de interés social, por lo tanto, la concesionaria vial del opriente debe entregar en los ICAS los soportes de dichas entregas y uso final dado por las comunidades.
- e) Los arboles y arbustos cercanos a los sitios de obra y ajenos al proyecto o no contemplados en el presntepermiso de aprovechamiento forestal, debne ser aislados durante el desarrollo de los trabajos, reportando el estado final de los mismos en la mediad que culminen las actividades del proyecto en cada una de als áreas
- f) Solo se puede realizar aprovechamiento en los arboles indicados, se deberá promover la minimización del aprovechamiento forestal.
- g) En caso de requerirse afectación a individuos diferentes a los establecidos se deberá tramitar la respectiva modificación de licencia.

3. Concesión para el reúso de agua residual tratada.

Otorgar a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., permiso de concesión para el reúso de agua residual tratada, en un caudal de 0,5 l/s, para las actividades constructivas en las instalaciones del peaje "Puente Amarillo" y las basculas para uso industrial (limpieza mecánica de vías y control de material particulado), en donde se incluye la instalación de un sistema de tratamiento de tipo aeróbico y anaeróbico, complementado con áreas de floculación, decantación y desinfección, como una de la actividades dispuestas en el numeral 2 del artículo sexto de la Resolución 1207 de 2014, por la cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.

Obligaciones:

- a) El efluente deberá dar cumplimiento estricto con los estándares establecidos para uso industrial (limpieza mecánica de vías y control de material particulado) en los artículos 6 y 7 de la Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 1207 del 25 de Julio 2014.
- b) Para efectos de seguimiento y control ambiental, la Empresa deberá remitir en los Informes de cumplimiento ambiental ICA, los resultados de calidad fisicoquímica del efluente tratado con periodicidad bimensual y presentar el registro documental, fotográfico y la localización georeferenciada de las áreas en el corredor vial donde se han realizado las actividades de reúso.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO CUARTO. Autorizar a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., la ocupación de cauce en cuarenta y ocho (48) puntos para las obras de segunda calzada entre Puente Amarillo-Restrepo-Cumaral (K6+653 al K24+528) y la variante "Cumaral" (K0+084 al K5+334), bajo las siguientes especificaciones y obligaciones:

Tabla. Ocupaciones de cauce obras de drenaje mayores en segunda calzada y variante Cumaral

Estructura	Long (m)	ABSCISA		CUERPO DE AGUA	COORDENADAS	
		INICIO	FIN		MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	ESTE
Puente Caney	90	K17+740	K17+830	Rio Caney	1059118,57	963585,98
Puente Salinas	70	K13+150	K13+220	Q. Salinas	1055660,05	960808,95
Pontón K08+895	10	K08+890	K08+900	Caño Jilipero	1054077,97	957078,66
Pontón K10+040	10	K10+010	K10+020	Caño Porongo	1054741,67	958002,46
Puente Brisas del Llano	10,24	K15+955,05	K15+965,29	Cuerpo léntico Brisas del Llano	1057546,07	962816,64
Pontón K16+925	10	K16+990	K17+000	Q.NN	1058222,17	963418,36
Puente Rio Upin	188,9	K15+328,64	K15+517,49	Rio Upin	1057140,98	962391,98
Pontón K17+110	10	K17+100	K17+110	Q. NN	1058454,22	963479,03
Pontón K23+770	10	K23+760	K23+770	Q. NN	1064997,35	963871,84
Pontón Lagos de Samarcanda 3	15,4	K01+311,70	K01+327,07	Q. NN	1064119,99	963124,69
Puente Lagos de Samarcanda	60	K01+356,67	K01+416,66	Q. NN	1064167,82	963078,73
Puente Variante Cumaral	70	K05+024	K05+094	Caño Malluga	1067392,45	962917,19

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Tabla. Ocupaciones de cauce obras de drenaje menores en la segunda calzada.

ID OBRAS	ABSCISA	OBRA EXISTENTE				OBRA COMPLEMENTARIA				Longitud total (m)	COORDENADAS		Cuerpo de agua
		B (m)	H (m)	Long. (m)	Obra a mantener	Intervención	B (m)	H (m)	Long. (m)		Este	Norte	
A17	k 7+028	6	2	28,7						28,7	1053303,99	955485,59	Caño La Tolva
A19	k 7+362	1,5	1	75,25						75,25	1053573,46	955700,70	Q.NN
A20	k 7+576	2	2	77,01						77,01	1053716,42	955846,99	Q.NN
A21	k 7+830	7,5	2,3	10,02	SI	Ampliar	7,5	2,3	14,1	24,12	1053840,23	956028,37	Puente Amarillo
A24	k 8+420	1	1	31,42						31,42	1053866,95	956624,68	Q.NN
A25	k 8+560	2	2	30						30	1053924,38	956747,24	Caño Santana
A28	k 9+575	3	3	18,08		Ampliar	3	3	26,74	44,82	1054466,53	957582,44	Caño Santa Teresita
A28A	k 9+660	2	1,5	12,46		Ampliar	2	1,5	17,33	29,79	1054508,78	957674,84	Q.NN
A29A	k 9+840	1	1	54,1		Ampliar	1	1	63,94	118,04	1054593,27	957819,74	Q.NN
A30C	k 10+500	0,9		45,3						45,3	1054934,87	958398,81	Q.NN
A33	k 10+940	2	1	10,8	SI	Ampliar	2	1	15,87	26,67	1055014,09	958805,26	Q.NN

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ID OBRAS	ABSCISA	OBRA EXISTENTE				OBRA COMPLEMENTARIA				Longitud total (m)	COORDENADAS		Cuerpo de agua
		B (m)	H (m)	Long. (m)	Obra a mantener	Intervención	B (m)	H (m)	Long. (m)		Este	Norte	
A33A	k 11+040	1,88	1,2	15,37	SI	Ampliar	1,68	1,2	13,7	29,07	1055017,05	958907,07	Q.NN
A34	k 11+310	3,98	2,9	13,78	SI	Ampliar	3,98	2,9	15,66	29,44	1054954,04	959166,83	Q.NN
A35	k 11+470	2,5	1,53	12,22	SI	Ampliar	2,5	1,53	13,9	26,12	1055015,37	959319,22	Q.NN
A36	k 11+800	6	2	46,7						46,7	1055020,88	959636,47	Q.NN
A37	k 12+060	3,5	2	29,13		Ampliar	3,5	2	13,57	42,7	1055017,50	959902,75	Q.NN
A38	k 12+550	3,5	2	24,44		Ampliar	3,5	2	17,66	42,1	1055124,33	960069,39	Q.NN
A38E	k 12+990	1,5	1,5	16,45		Ampliar	1,5	1,5	15,44	31,89	1055505,93	960690,02	Q.NN
A40	k 13+520	3	3	17,33						17,33	1055913,91	961022,47	Q.NN
A42	k 14+200	1,5	1,5	35,41						35,41	1056417,23	961475,37	Q.NN
A43	k 14+395	4	4,52	10,21		Ampliar	4	4,52	18,37	28,58	1056524,35	961634,13	Caño La Danta
A44	k 14+780	2,5	2	23,1						23,1	1056725,87	961945,96	Q.NN
A46A	K15+950	2,5	2,5	16,51						16,51	1057533,88	962824,53	Cuerpo Léntico Brisas del Llano
A47	K16+270	14,5	2,5	34,5	SI	Ampliar	14,5	2,5	22,1	56,6	1057733,21	963041,08	Caño Seco
A49	k 16+700	2,5	2	38,22						38,22	1058061,30	963328,19	Q.NN
A52	k 17+355	2	2,5	12,94	SI					12,94	1058703,28	963485,01	Q.NN
A54	k 18+030	2,5	2	33,19		Ampliar	2	2,5	18,66	51,85	1059361,46	963636,46	Q.NN
A56	k 18+780	1,93	1,98	10,86	SI	Ampliar	1,93	1,98	13,9	24,76	1060109,17	963696,52	Q.NN
A59	k 19+045	4	2	41,1						41,1	1060968,32	963799,79	Caño Arenoso o Mateguadua
A64	k 21+215	1,5	1,5	30,13						30,13	1062528,70	963966,87	Q.NN
A65	k 22+540	6	2	28,63						28,63	1063841,35	964141,95	Q.NN
A70	k 23+130	6	2	31,87						31,87	1064423,31	964098,67	Q.NN

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Tabla. Ocupaciones de cauce obras de drenaje menores en la variante Cumarál.

ID OBRAS	Abscisa	B (m)	H (m)	φ (m)	Longitud (m)	Intervención	Cuerpo de agua	Coordenadas	
								Este	Norte
C40	k 1+919			0,9	27,5	Nueva	Q.NN	1064541,93	962705,89
C5	k 2+110	3,50	3,00		31,6	Nueva	Caño Tripero	1064707,35	962611,91
C18	k 3+670			0,9	24,55	Nueva	Q.NN	1066200,72	962324,57
C19	k 3+740	3,00	2,50		19,85	Nueva	Caño Perro	1066262,92	962331,29

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016.

Obligaciones:

- a) Implementar las actividades de monitoreo a los procesos de socavación establecidos en el estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación anexo 2-8 del EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 donde se proyecta el emplazamiento de obras hidráulicas (Puentes y Pontones) en los siguientes puntos específicos:

ABSCISA DE REFERENCIA.	NOMBRE.
K13+150	Quebrada Salinas.
K15+328	Río Upin.
K16+250	Caño Seco.
K17+740	Río Caney.

Para tal efecto deberá realizar monitoreos trimestrales a nivel batimétrico y topográfico del área de intervención en sección transversal y longitudinal, de manera que se pueda verificar las condiciones de socavación (local, por efecto de las pilas en el cauce o por efecto de los

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

estribos) durante el proceso constructivo y la efectividad de las medidas de manejo ambiental tendientes a prevenir procesos erosivos adicionales sobre la sección del cauce, con potenciales impactos a zonas de ronda hídrica y los ecosistemas asociados a estos, para tal efecto deberá remitir en los informes de cumplimiento-ICA, los resultados obtenidos, el análisis técnico y el registro fotográfico que soporte las medidas de manejo respectivas

- b) Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes, con el fin de evitar la socavación y erosión de las orillas de las fuentes hídricas intervenidas, dichas obras se deben implementar sin afectar el caudal y la dinámica natural de las mismas.
- c) Efectuar obras de contención temporales para evitar la caída de material a los cuerpos de agua y los taludes de las dos márgenes de los mismos.
- d) En cada una de las estructuras u obras de arte previstas para el manejo de aguas en el corredor vial se deberá garantizar la retención de sedimentos y el mantenimiento periódico a dichas estructuras
- e) Realizar las actividades de reconfiguración, recuperación, revegetalización y/o reforestación de las áreas intervenidas en los cruces de cuerpos de agua.

ARTÍCULO QUINTO. Autorizar a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., la construcción de dos (2) ZODMEs, "Villa Marina" en una extensión de 4,59 Ha y una capacidad de 138.941 m³ y "El Recreo", en una extensión de 0,82 Ha y una capacidad de 32.761 m³, para la disposición del material granular sobrante de las excavaciones generadas del proyecto vial "Villavicencio-Restrepo-Cumara" (Construcción segunda calzada sector "Anillo vial (Puente Amarillo)-Restrepo" y "Variante Cumara"), en las cuyas localizaciones se detallan a continuación:

Tabla. Localización Zodme "Villa Marina".

Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.	
	Coordenada Este.	Coordenada Norte.
1	1.066.528.	964.572.
2	1.066.628.	964.538.
3	1.066.679.	964.491.
4	1.066.650.	964.436.
5	1.066.526.	964.398.
6	1.066.409.	964.279.
7	1.066.334.	964.314.
8	1.066.408.	964.466.
9	1.066.481.	964.531.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumara radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y grupo evaluador ANLA

Tabla. Localización Zodme "El Recreo".

Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.	
	Coordenada Este	Coordenada Norte
1	1.059.447.	963.717.
2	1.059.451.	963.695.
3	1.059.455.	963.679.
4	1.059.456.	963.669.
5	1.059.468.	963.669.
6	1.059.484.	963.668.
7	1.059.495.	963.668.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumara radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y grupo evaluador ANLA

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Obligaciones ZODME "Villa Marina":

1. Presentar a esta Autoridad para efectos de seguimiento y control ambiental la siguiente información, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA:
 - a) Medidas de manejo de aguas a nivel subsuperficial teniendo en cuenta que los resultados del modelo en condiciones pseudo estáticas con saturación, para la sección A-A se encuentra en condición límite de equilibrio.
 - b) Medidas de control de sedimentos a nivel del descole del sistema de drenaje propuesto para la ZODME, para mitigar posibles impactos en el canal receptor.
 - c) Medidas de recuperación morfológica y paisajística previstas para el predio "Villa Mariana" en donde se encuentra emplazada la ZODME.
2. Se requiere que la Empresa implemente las siguientes medidas de control al proceso de conformación del lleno, asegurando el cumplimiento de los factores de seguridad de la masa dispuesta para las condiciones estáticas, de sismo y de saturación:
 - a) Para verificar las características físico mecánicas del material del relleno se, requiere tomar muestras representativas al 25%.50%.75% 100% de llenado con de material granular dispuesto y compactado, a la cual se le deberá realizar los siguientes ensayos:(a) Ensayos de clasificación (humedad natural, límites de consistencia, peso unitario), (b) Granulometría, (c) Ensayo de compactación Proctor estándar o modificado (Depende del tamaño máximo de partícula), (d) Ensayo de corte directo consolidado drenado para la condición óptima de compactación, (e) La caracterización se hará para los diferentes tipos de materiales que se dispongan en el relleno. Adicional a lo anterior se deberá hacer mediciones de densidad in-situ, mediante el método del cono de arena a cada capa de material extendido, para determinar el porcentaje de compactación.
 - b) Se requiere la realización de un monitoreo mensual de tipo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico (Durante la etapa de conformación y hasta un año después) incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad del sitio de disposición mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros.
 - c) Incluir en los informes ICA los reportes de avance de estas medidas, los resultados de los monitoreos geotécnicos y los análisis de estabilidad correspondientes.

Obligaciones ZODME "El Recreo":

1. Presentar a esta Autoridad para efectos de seguimiento y control ambiental la siguiente información:
 - a) Medidas de manejo de aguas a nivel subsuperficial teniendo en cuenta que los resultados del modelo en condiciones pseudo estáticas con saturación, para la sección transversal se encuentra en condición límite de equilibrio.
 - b) Medidas de control de sedimentos a nivel del descole del sistema de drenaje propuesto para la ZODME, para mitigar posibles impactos en el canal receptor.
2. Se requiere que la Empresa implemente las siguientes medidas de control al proceso de conformación del lleno, asegurando el cumplimiento de los factores de seguridad de la masa dispuesta para las condiciones estáticas, de sismo y de saturación:

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- a) Para verificar las características físico mecánicas del material del relleno se, requiere tomar muestras representativas al 25%.50%.75% 100% de llenado con de material granular dispuesto y compactado, a la cual se le deberá realizar los siguientes ensayos:(a) Ensayos de clasificación (humedad natural, límites de consistencia, peso unitario), (b) Granulometría, (c) Ensayo de compactación Proctor estándar o modificado (Depende del tamaño máximo de partícula), (d) Ensayo de corte directo consolidado drenado para la condición óptima de compactación, (e) La caracterización se hará para los diferentes tipos de materiales que se dispongan en el relleno. Adicional a lo anterior se deberá hacer mediciones de densidad in-situ, mediante el método del cono de arena a cada capa de material extendido, para determinar el porcentaje de compactación.
- b) Se requiere la realización de un monitoreo mensual de tipo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico (Durante la etapa de conformación y hasta un año después) incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad del sitio de disposición mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros.
- c) Incluir en los informes ICA los reportes de avance de estas medidas, los resultados de los monitoreos geotécnicos y los análisis de estabilidad correspondientes

ARTÍCULO SEXTO. Establecer para la ejecución del proyecto denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", (Construcción segunda calzada sector "Anillo vial (Puente Amarillo)-Restrepo" y "Variante Cumaral"), la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental:

Tabla. Zonificación de Manejo Ambiental definida por la ANLA.

ÁREAS DE INTERVENCIÓN	
Las áreas del proyecto que no se encuentran clasificadas como de exclusión o restricción (Alta y Media).	
ÁREAS DE EXCLUSIÓN	
<i>Las zonas como Parques Nacionales Naturales, Reservas de la Sociedad Civil, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos, Santuarios de Flora y Fauna, y Áreas de Protección declaradas por los municipios y el departamento.</i>	
Rondas de protección de fuentes hídricas que se ubiquen a una distancia de 30 m, medidos a partir de su cota máxima de inundación, conforme a lo establecido en el literal d del Artículo 83 del Decreto 2811 de 1974. Los manantiales, en una ronda de 100m, establecidos en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 Artículo 2.2.1.1.18.2. Protección y conservación de los bosques.	
Esta área de exclusión no incluye las obras autorizadas para la ocupación de cauces y rondas hídricas que corresponde a las estructuras hidráulicas del corredor vial.	
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES ALTAS	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES Y MEDIDAS DE MANEJO.
Obras de segunda calzada entre el K7+143 y K13+000 (Intervención a nivel de ladera).	Se realizará exclusivamente la intervención de la ladera para la construcción de la segunda calzada, evitando en lo posible la intervención de las unidades de conglomerados de areniscas, arcillas verdes y rojas (T ¹) del cretácico que pertenecen al grupo medina y las brechas de fallas de los sistemas Santa Cecilia y Camelia. Se deberán implementar las medidas de estabilización geotécnica, drenajes, subdrenajes (Zona de recarga hídrica) y recuperación paisajística que garanticen la estabilidad de la ladera a mediano y largo plazo.
Zodme "Villamarina" localizado en el siguiente polígono:	Se realizará la disposición de material granular sobrante, procedente de las excavaciones generadas de los tramos; Anillo Vial (Puente Amarillo)- Restrepo- Cumaral (K6+653 al K24+528) y la variante "Cumaral" (K0+084 al K5+334)

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.	
	Coordenada Este	Coordenada Norte
1	1.066.528.	964.572.
2	1.066.628.	964.538.
3	1.066.679.	964.491.
4	1.066.650.	964.436.
5	1.066.526.	964.398.
6	1.066.409.	964.279.
7	1.066.334.	964.314.
8	1.066.408.	964.466.
9	1.066.481.	964.531.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016

Durante su conformación se respetará el área de amortiguamiento hídrico y espejo de agua del humedal "Implacón 2". (CT CORMACARENA PM-GA 3.44.16 1467 del 12 de Agosto de 2016).

Se deberá respetar el área de amortiguamiento hídrico del río Guacavía.

Se deberán implementar las medidas de estabilización geotécnica, drenajes, subdrenajes y recuperación paisajística y morfológica (predio Villa mariana –antigua zona de explotación de material para ladrillera) que garanticen la estabilidad de la ladera a mediano y largo plazo.

Zodme "El Recreo " localizado en el siguiente polígono:

Vértices	Magna Sirgas Origen Bogotá.	
	Coordenada Este	Coordenada Norte
1	1.059.447.	953.717.
2	1.059.451.	953.635.
3	1.059.455.	953.679.
4	1.059.456.	953.669.
5	1.059.468.	953.669.
6	1.059.484.	953.668.
7	1.059.435.	953.668.

Se realizará la disposición de material granular sobrante procedente de las excavaciones generadas de los tramos Anillo Vial (Puente Amarillo)- Restrepo- Cumarál (K6+653 al K24+528) y la variante "Cumarál" (K0+084 al K5+334).

Durante su conformación se respetará el área de amortiguamiento hídrico y espejo de agua del humedal "Implacón 2". (CT CORMACARENA PM-GA 3.44.16 1467 del 12 de Agosto de 2016).

Se deberán implementar las medidas de estabilización geotécnica, drenajes, subdrenajes y recuperación paisajística y morfológica.

Áreas de 5 humedales de importancia ecológica (Zona de amortiguamiento hídrico+ lámina de agua)-CT CORMACARENA PM-GA 3.44.16 1467 del 12 de Agosto de 2016., cuya localización se detalla continuación:

Identificación	Coordenadas magna sirgas origen Bogotá	
	Este.	Norte.
Palma Real	1.053.879	956.240.
La Chiquitica	1.055.672	960.855
Brisas del llano	1.057.517	962.839
Lagos de Samarcanda	1.063.881	963.085
Implacón II	1.066.347	964.508

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016

La obras de la segunda calzada no intervendrán directamente los cuerpos de agua, se localizarán en la áreas de amortiguamiento hídrico ya intervenidas por el corredor vial existente (Villavicencio –Yopal), dichas obras deberán garantizar las conductividad hidráulica en iguales o mejores condiciones a las evidenciadas en la línea base ambiental.

4 fuentes hídricas objeto de ocupación de cauce localizadas en:

ABSCISA DE REFERENCIA.	NOMBRE.
K13+150	Quebrada Salinas.
K15+328	Río Upin.
K16+250	Caño Seco.
K17+740	Río Caney.

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumarál radicado ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016

La intervención en ronda y cauce se deber ejecutar teniendo como referente la dinámica hídrica de cada fuente específicamente en lo relacionado a los procesos de sedimentación y socavación evidenciados en la línea base ambiental, el proyecto en la etapa constructiva debe evitar en lo posible la realización de actividades que afecten las líneas de flujo o dirección de flujo principal de estos cuerpos hídricos de morfometría tipo trenza teniendo en cuenta sus comportamiento extensivo que conlleva a procesos de inundación en caudales máximos.

Las áreas de bosque denso de tierra firme y el bosque de galería y/o ripario adyacentes al corredor vial.

Implementación de medidas de manejo las cuales prevengan, mitiguen, controles o compensen los impactos del proyecto sobre el medio biótico.

Paso del corredor vial por el sector La Primavera y

Implementación de medidas de manejo las cuales

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Villa Reina. (K15+600 a K16+000) en el municipio de Restrepo.	prevengan, mitiguen, controles o compensen los impactos del proyecto sobre el medio socioeconómico.
ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES MEDIAS	
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA	RESTRICCIONES
Área con presencia de población y actividades económicas.	Implementar las medidas de manejo, que contribuyan a la mínima afectación de la población y/o compensación a la misma por los impactos producto de la construcción del proyecto.
Zonas donde se ubica infraestructura de servicios públicos, sociales y culturales (redes de energía, acueducto, telefonía, instituciones educativas, cementerios).	
Áreas con ubicación de accesos tanto veredales como barriales.	
Áreas de cruce de cuerpos de agua. Particularmente las zonas que requieren el cruce de un cuerpo de agua para dar continuidad a la linealidad del proyecto, las cuales serán objeto de construcción de obras hidráulicas.	Implementación de medidas de manejo las cuales prevengan, mitiguen, controles o compensen los impactos del proyecto sobre el medio biótico.

Fuente: Grupo evaluador ANLA.

ARTÍCULO SÉPTIMO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., podrá adquirir materiales de construcción, de fuentes y plantas de procesos que cuenten con todos los permisos ambientales y mineros vigentes, expedidos por las autoridades competentes. En consecuencia, la empresa deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA-, los soportes del material de construcción adquirido durante el periodo reportado, en el que se establezca el volumen adquirido y su uso (actividad, cantidad, fecha, etc.,) junto con las copias de los títulos mineros y licencias y/o permisos ambientales vigentes de las empresas proveedoras de material para cada periodo, tanto de plantas de procesos como de explotación de materiales (cantera o aluvial), utilizadas para la ejecución del proyecto.

Obligaciones:

- a) Remitir a esta Autoridad copia del título minero o registro minero de la fuente "La Carolina. en el Primer Informe de Seguimiento Ambiental- ICA.
- b) La Empresa previo al inicio de las obras deberá remita copia de los contratos de suministro de material (formalizados) a esta Autoridad y a CORMACARENA, donde se incluyan volúmenes, título minero y la resolución que otorga la licencia o permiso ambiental de tal forma que se pueda llevar el control de los volúmenes extraídos por cada fuente.
- c) En caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la Empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntando copia de los documentos respectivos.

PARÁGRAFO. En caso que la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., proyecte la instalación y operación de fuentes de materiales y/o plantas de triturado, asfalto y concreto de uso propio y/o exclusivo para el proyecto, deberá solicitar la correspondiente modificación de la licencia ambiental.

ARTÍCULO OCTAVO.- Autorizar a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., realizar el transporte y disposición final de las aguas residuales domésticas generadas en la etapa de construcción del proyecto, a través de terceros especializados que cuenten con los respectivos permisos ambientales para realizar manejo de aguas de este tipo y se encuentren debidamente autorizados para prestar este servicio, y cuenten con capacidad suficiente para recibir y disponer dichas aguas.

Obligaciones:

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- a) Para poder contratar con un tercero para el manejo de aguas residuales domésticas se deberá verificar previamente que cuenten con el permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas, por lo que se requiere previo al inicio de las obras, la presentación de las copias de los permisos ambientales vigentes otorgados por la Autoridad Ambiental respectiva.
- b) Remitir en los informes de cumplimiento ambiental –ICA los certificados expedidos por parte del Gestor externo, en donde se detallen las unidades sanitarias recibidas para mantenimiento incluyendo los volúmenes de residuos líquidos a ser transportados, tratados y dispuestos acorde a los permisos ambientales remitidos a esta Autoridad.
- c) En caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntado copia de los documentos respectivos.

ARTÍCULO NOVENO.- Autorizar a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., el manejo de los residuos sólidos (Ordinarios y /o Peligrosos) en los frentes de obras e instalaciones conexas, generados en la etapa de construcción del proyecto, a través de terceros especializados que cuenten con los respectivos permisos ambientales respectivos, bajo el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- a) La Empresa previo al inicio de las obras, deberá remitir copia de los permisos o autorizaciones ambientales del gestor seleccionado, para efectos de seguimiento y control ambiental por parte de esta Autoridad.
- b) En caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la Empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntando copia de los documentos respectivos.

ARTÍCULO DÉCIMO.- Autorizar a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., el manejo de los residuos líquidos de aceites usados y combustibles en los frentes de obras e instalaciones conexas generados en la etapa de construcción del proyecto, a través de terceros especializados que cuenten con los respectivos permisos ambientales respectivos, bajo el cumplimiento de las siguientes condiciones y obligaciones:

- a) Para poder contratar el transporte, tratamiento y disposición final de los residuos líquidos (aceites usados y combustibles) a través de un gestor externo, se deberá verificar previamente que dichas Empresas cuenten con los autorizaciones ambientales, por lo cual antes de iniciar obras se deberá remitir a la ANLA las copias de los actos administrativos donde la Autoridad Ambiental regional otorga los respectivos permisos y/o licencias ambientales.
- b) Adicionalmente deberá remitir en los informes de cumplimiento ambiental –ICA los certificados expedidos por parte del Gestor externo, en donde se detallen los volúmenes recibidos para el transporte, tratamiento y disposición de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
- c) Finalmente en caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntando copia de los documentos respectivos

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO. Teniendo en cuenta que la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., no solicitó de manera expresa los siguientes permisos y autorizaciones, estos no serán otorgados por parte de esta Autoridad:

- Exploración y Explotación de Aguas Subterráneas

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- Vertimientos
- Emisiones Atmosféricas

PARÁGRAFO. En caso que la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., requiera el otorgamiento de algún permiso no autorizado a través del presente acto administrativo, deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO. No se autoriza a la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., las actividades de rehabilitación de los tramos Villavicencio- Anillo Vial (Puente Amarillo), Paso urbano Restrepo y Paso urbano Cumaral, de conformidad con los argumentos expuestos en la parte motiva de la presente Resolución.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá dar cumplimiento al siguiente Plan de Manejo Ambiental y las medidas de manejo ambiental propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA del proyecto, para la ejecución del proyecto denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", (Construcción segunda calzada sector "Anillo vial (Puente Amarillo)-Restrepo" y "Variante Cumaral").

Medio.	Ficha	Programa
1. Medio abiótico.	Programa 1.1	Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación
	Programa 1.2	Manejo de taludes.
	Programa 1.3	Manejo de patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento
	Programa 1.4	Manejo de materiales y equipos de construcción
	Programa 1.5	Manejo de residuos líquidos
	Programa 1.6	Manejo de escorrentía
	Programa 1.7	Manejo residuos sólidos
	Programa 1.8	Protección y Manejo de cuerpos de agua Lóticos y Lénticos
	Programa 1.9	Manejo de Cruce de Cuerpos de Agua
	Programa 1.10	Manejo de las Captaciones
	Programa 1.11	Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido
2. Medio biótico	Programa 2.1	Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
	Programa 2.2	Manejo de flora
	Programa 2.3	3 Manejo de fauna
	Programa 2.4	Manejo del aprovechamiento forestal
	Programa 2.5	Programa de protección y conservación de hábitats
	Programa 2.6	Revegetalización
	Programa 2.7	Conservación de especies vegetales y faunísticas
	Programa 2.8	Compensación por pérdida de la biodiversidad
3. Medio socio económico.	Programa 3.1	Programa de Atención al Usuario
	Programa 3.2	Programa de Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto
	Programa 3.4	Información y Participación Comunitaria
	Programa 3.5	Apoyo a la capacidad de gestión institucional -
	Programa 3.6	Capacitación, Educación y Concientización a la comunidad aledaña al proyecto
	Programa 3.7	Cultura vial
	Programa 3.8	Acompañamiento a la Gestión Sociopredial

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá ajustar las fichas del Plan de Manejo Ambiental que se relacionan a continuación y allegar los ajustes solicitados en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA:

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

1. Medio Abiótico.

1.1. Programa 1.2 Manejo de taludes.

- a) Ajustar la ficha 1.2 Manejo de taludes, en el sentido de precisar el tramo de taludes de corte que se localiza entre el K7+700 y el K13+000.

1.2. Programa 1.3 Manejo de patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento.

- a) Dar aplicabilidad a la norma internacional NFPA 30 (National Fire Protection Association) en cuanto a la Manipulación y almacenamiento de materiales inflamables y combustibles.
- b) Prohibir el almacenamiento de maquinaria o equipos que han sido dados de baja o en desuso (chatarra).
- c) Las zonas autorizadas corresponden a sitios de parqueo y mantenimiento con tiempos parciales hasta de 72 horas, z.
- d) Los mantenimientos de tipo preventivo y correctivo que se realizarán en estas instalaciones son exclusivamente para la maquinaria y equipo utilizados en las obras de la UF1.
- e) Se deberá incluir en la ficha las coordenadas de localización de estas instalaciones (planas magna sirgas origen Bogotá).

1.3. Programa 1.4 Manejo de materiales y equipos de construcción.

- a) Ajustar la ficha 1.4 "Manejo de materiales y equipos de construcción" en el sentido de incluir las instalaciones propuestas para el desarrollo de las obras, correspondientes a "Locaciones provisionales fijas," Locaciones provisionales móviles" e "Instalaciones permanentes"; así mismo se debe aclarar que el almacenamiento de materiales se debe realizar exclusivamente en las locaciones anteriormente mencionadas.
- b) Se deberá incluir en la ficha las coordenadas de localización de estas instalaciones (planas magna sirgas origen Bogotá)

1.4. Programa 1.5 Manejo de residuos líquidos.

- a) Incluir e implementar las actividades propuestas para el reuso del agua tratada, procedente de los vertimientos generados de la etapa constructiva en la zona del peaje "Puente Amarillo" y áreas de pesaje, incluyendo la descripción del sistema de tratamiento, caudales, aplicación del reuso (limpieza mecánica de vías y control de material particulado) de acuerdo a los artículos 6 y 7 de la Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 1207 del 25 de Julio 2014.
- b) Incluir e implementar las siguientes obligaciones relacionadas con las unidades sanitarias a instalarse en los frentes de obra:
- c) Para poder contratar con un gestor externo quien realizará el transporte, tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas procedentes de los frentes de obra, se deberá verificar previamente que cuenten con el permiso de vertimiento de aguas residuales domésticas, por lo que se requerirá previo al inicio de las obras, la presentación de las copias de los permisos ambientales vigentes otorgados por la Autoridad Ambiental respectiva.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- d) Remitir en los informes de cumplimiento ambiental –ICA los certificados expedidos por parte del Gestor externo, en donde se detallen las unidades sanitarias recibidas para mantenimiento incluyendo los volúmenes de residuos líquidos a ser transportados , tratados y dispuestos acorde a los permisos ambientales remitidos a esta Autoridad.
- e) En caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntando copia de los documentos respectivos.
- f) Incluir e implementar las siguientes obligaciones relacionadas con la gestión ambiental de los residuos líquidos de aceites usados y combustibles en los frentes de obras e instalaciones conexas:
 - i. Para poder contratar el transporte, tratamiento y disposición final de los residuos líquidos (aceites usados y combustibles) a través de un gestor externo, se deberá verificar previamente que dichas Empresas cuenten con los autorizaciones ambientales, por lo cual antes de iniciar obras se deberá remitir a la ANLA las copias de los actos administrativos donde la Autoridad Ambiental regional otorga los respectivos permisos y/o licencias ambientales.
 - ii. Remitir en los informes de cumplimiento ambiental –ICA los certificados expedidos por parte del Gestor externo, en donde se detallen los volúmenes recibidos para el transporte, tratamiento y disposición de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
 - iii. En caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntando copia de los documentos respectivos.

1.5. Programa 1.7 Manejo residuos sólidos.

Incluir e implementar las siguientes obligaciones relacionadas con la gestión ambiental de escombros y material sobrante de construcción:

- a) El procedimiento para el transporte y disposición final se deberá realizar de acuerdo a los parámetros establecidos en la Resolución 0541 del 14 de diciembre de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente por la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros.
- b) La Empresa previo al inicio de las obras deberá remitir copia de los permisos o autorizaciones ambientales de la escombrera seleccionada, para efectos de seguimiento y control ambiental por parte de esta Autoridad.
- c) Finalmente en caso de presentarse alguna novedad en cuanto a los permisos ambientales o cambio de gestor externo, la empresa deberá informar inmediatamente a esta Autoridad de la situación, adjuntando copia de los documentos respectivos.

1.6. Programa 1.10 Manejo de las Captaciones.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Incluir e implementar las siguientes obligaciones relacionadas con la gestión ambiental en los sitios autorizados para la captación de agua superficial de uso industrial en el proyecto vial Villavicencio –Cumaral:

- a) Precisar dentro del método de captación "Sistema de motobomba manual en los frentes de obra" que se requiere la construcción de la estación de bombeo, que corresponde a una plataforma en concreto donde se apoya la bomba de succión y que debe incluir como mínimo diques perimetrales para evitar la contaminación del cuerpo de agua, por goteos de aceite o fugas de combustible y lubricantes.
- b) Incluir la obligación de presentar en los ICA la información detallada sobre el uso del agua (actividad y cantidad), y el balance entre el volumen captado y el uso del líquido

2. Medio Biotico.**2.1. Programa 2.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.**

- a) Ajustar la ficha en el sentido de establecer las acciones de manejo y mantenimiento del material removido durante su almacenamiento, con el fin de garantizar que este se preserve para su empleo para revegetalización

2.2. Programa 2.2 Manejo de flora.

- a) Ajustar la ficha de manejo para incluir un programa que genere repoblamiento de especímenes de *Cedrela odorata* y *Eschweilera bogotensis*, en el área de influencia o las cuencas donde se enmarca el proyecto, en una proporción 1:5 de los árboles intervenidos, buscando garantizar su sobrevivencia por lo menos 6 años, con un porcentaje de sobrevivencia de al menos el 70%. Estos se deben ubicar asemejando o mejorando las condiciones actuales de coberturas, densidades y condiciones autoecológicas que puedan garantizar su supervivencia después del periodo de mantenimiento.

2.3. Programa 2.3 Manejo de fauna.

- a) Presentar el registro de especímenes atropellados, para que se reporte vía seguimiento las especies, las localidades, fechas de encuentros, así como hacer remoción de los restos junto con la correcta disposición de los mismos.
- b) Presentar reportes de los individuos que fueron relocalizado durante las actividades constructivas, dejando soportes del su estado, proceso de manipulación y destino.
- c) Presentar el programa de identificación detallada de los diferentes puntos críticos de pasos de fauna, antes de la fase constructiva y ajustar el mismo durante la fase constructiva después de un periodo climático anual. Tras ser evaluado en este periodo la concesionaria debe tomar las medidas necesarias para implementar y/o adecuar los pasos de fauna en relación a la información presentada.
- d) Presentar los diseños de las estructuras que garanticen el paso de fauna a partir de la información del programa de identificación detallada de los diferentes puntos críticos de pasos de fauna, este se debe entregar antes de la fase constructiva y ajustados un periodo climático anual completo.
- e) Garantizar que las medidas de manejo para el paso de fauna se apliquen también a la vía existente.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- f) Garantizar que la información proveniente de "Diseño y ejecución de una base de datos de especies vistas en el peaje Puente Amarillo" sea de acceso público.
- g) Aplicar los criterios de la resolución 188 de 2013 de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales para presentación de información Cartográfica en seguimientos.
- h) Ajustar la taxonomía de las especies de cualquier documento que se presente con la taxonomía actual, en bases de datos o artículos publicados.

2.4. Programa 2.4 Manejo del aprovechamiento forestal.

- a) Aplicar los requerimientos y medidas establecidas en la resolución 1436 del 2 de septiembre de 2016 "Por la cual se levanta de manera parcial la veda para especies de flora silvestre y se toman otras determinaciones" del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

2.5. Programa 2.7 Conservación de especies vegetales y faunísticas.

- a) Establecer proyectos con comunidades y/o interinstitucionales que puedan permitir la conservación de especies de flora y fauna.

3. Medio socioeconómico.

3.1. Programa 3.2 Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto.

- a) Incluir dentro de las capacitaciones temas relacionados con educación ambiental.

3.2. Programa 3.3 Información y Participación Comunitaria.

- a) La empresa responsable debe Realizar reuniones de socialización con las diferentes autoridades municipales y ambientales, líderes comunitarios, veedores y demás actores sociales que hacen parte del área de influencia del proyecto, en las cuales se dé a conocer el contenido de la Licencia ambiental otorgada por esta Autoridad.
- b) En cuanto a las reuniones de avance en la implementación de las medidas de manejo, es necesario que desarrolle como mínimo 2 semestrales, lo cual deberá verse reflejado en los indicadores del seguimiento y control que se le adelante a la ficha.

3.3. Programa 3.6 Cultura Vial.

- a) La empresa responsable del proyecto deberá proponer e implementar medidas de manejo adicionales a lo planteado en esta ficha que garanticen el desplazamiento en condiciones de seguridad a los bici usuarios del área de influencia del proyecto (población residente, flotante). Lo anterior teniendo en cuenta los parámetros técnicos y jurídicos de acuerdo a la normatividad ambiental vigente.
- b) En este sentido, si la medida de manejo adicional requiere de alguna modificación en el diseño de la ya evaluado, la empresa responsable del proyecto deberá adelantar ante esta Autoridad el trámite (modificación de la licencia ambiental, cambio menor, giro ordinario) según corresponda.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

3.4. Programa 3.7 Acompañamiento a la Gestión Sociopredial.

- a) Incluir como marco normativo de alcance de esta ficha, lo dispuesto por las Resoluciones 545/2008 del INCO.077/2012 y 1776/2015 de la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI y toda normatividad que rija en la materia, con el fin de garantizar a la población objeto de desplazamiento a causa del proyecto, un proceso de adquisición predial (para aquellos propietarios que se inclinen por esta alternativa) y/o reasentamiento (propietarios, poseedores o tenedores) que salvaguarde todos sus derechos e integridad, que garantice unas condiciones de vida iguales o mejores, la restitución de su actividad económica o sustitución concertada de la misma y el acceso a servicios públicos y sociales.
- b) En cuanto a los servicios públicos se deberá incluir como estrategia de intervención, una fase de concertación o acuerdo con autoridades municipales y comunidades, con el propósito de establecer las condiciones de tiempo, lugar y modo para la restitución de los escenarios o infraestructura social afectada por el proyecto, en correspondencia a lo establecido por el Capítulo III de la Ley de Infraestructura No 1682 de 2013.
- c) Implementar acciones orientadas a asegurar la prestación permanente de los servicios públicos y sociales, durante la fase de construcción o concertar los protocolos a seguir en caso de necesidad de interrupción.

3.5. INCLUIR FICHA.

- a) La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S deberá elaborar e implementar una ficha de manejo enfocada acciones para prevenir, mitigar y compensar los daños a la infraestructura localizada en áreas aledañas a las obras o actividades, por la construcción de la segunda calzada, que contemple como mínimo el levantamiento de actas de vecindad; actas de compromiso; actas de cierre; la atención oportuna a toda solicitud, queja y/o reclamo presentados por los dueños de los predios aledaños al derecho de vía y obras asociadas; y la reparación, restitución o compensación de la infraestructura afectada por el desarrollo de la construcción de la segunda calzada y la variante Cumaral.

PARÁGRAFO. Se excluye del Plan de Manejo Ambiental la ficha 3.3 Programa de Vinculación de Mano de Obra, de conformidad con los argumentos expuestos en la parte motiva del presente acto administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá dar cumplimiento al siguiente Plan de Seguimiento y Monitoreo propuestos en el Estudio de Impacto Ambiental - EIA del proyecto, para la ejecución del proyecto denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", (Construcción segunda calzada sector "Anillo vial (Puente Amarillo)-Restrepo" y "Variante Cumaral").

Tabla. Plan de Seguimiento y Monitoreo para el proyecto.

MEDIO	FICHA	COMPONENTE MONITOREADO
Medio abiótico	MYS-MACH - 1-1 Monitoreo sistemas loticos y lénticos	AGUA
	MYS-MACA - 1-2 Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido.	AIRE Y RUIDO
	MYS-MACS - 1-3 Suelos	SUELO
	MYS-MACRSRS - 1-4 Sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.	AGUA Y SUELO
Medio biótico	MYS-MBRF - 2-1 Programa de revegetalización y aprovechamiento forestal.	FLORA

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

MEDIO	FICHA	COMPONENTE MONITOREADO
	MYS-MBRF - 2-2 Programa de monitoreo de la fauna silvestre	FAUNA
Medio socioeconómico	MYS_MS - 3-1 Plan de Seguimiento Medio Socioeconómico	SOCIOECONÓMICO

Fuente: EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000.

ARTÍCULO DÉCIMO SEXTO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá ajustar las fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo que se relacionan a continuación y allegar los ajustes solicitados en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA:

1. Medio Abiótico.

1.1. MYS-MACH-1-1 Monitoreo sistemas lóticos y lénticos.

Incluir e implementar en la ficha MYS-MACH-1-1 Monitoreo sistemas lóticos y lénticos. las siguientes obligaciones adicionales:

- Presentar un análisis multitemporal a los cuerpos de agua antes de la etapa operativa. durante la fase constructiva cada año. La fecha de toma de los parámetros debe ser cada 6 meses en la etapa preconstructiva y operativa y trimestral durante la etapa constructiva.
- De los humedales se debe realizar una caracterización de plantas que conforman la estructura, y revisarla frente a la calidad de las plantas presentes si existen grados de contaminación y la dependencia de la estacionalidad de estos cuerpos de agua lénticos.
- Implementar las actividades de aforos de caudales para las 10 fuentes hídricas objeto de Concesión 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del punto de captación, con periodicidad bimensual en época de lluvia (Abril a Noviembre) y cada 15 días en época de verano (Diciembre a Marzo); en caso que los resultados indiquen caudales aforados por debajo del "caudal ecológico" de estas fuentes, se deberá suspender inmediatamente la captación e informar a la ANLA de la situación presentada en obra, indicando las alternativas de suministro.
- Implementar las actividades de monitoreo a los procesos de socavación establecidos en el estudio de Hidrología, Hidráulica y Socavación anexo 2-8 del EIA proyecto vial Villavicencio-Restrepo-Cumaral radicados ANLA 2016036856-1-000 del 11 de julio del 2016 y 2016064936-1-000 del 7 de octubre de 2016 donde se proyecta el emplazamiento de obras hidráulicas (Puentes y Pontones) en los siguientes puntos específicos:

ABSCISA DE REFERENCIA.	NOMBRE.
K13+150	Quebrada Salinas.
K15+328	Río Upin.
K16+250	Caño Seco.
K17+740	Río Caney.

- Para tal efecto deberá realizar monitoreos trimestrales a nivel batimétrico y topográfico del área de intervención en sección transversal y longitudinal, de manera que se pueda verificar las condiciones de socavación (local, por efecto de las pilas en el cauce o por efecto de los estribos) durante el proceso constructivo y la efectividad de las medidas de manejo ambiental tendientes a prevenir procesos erosivos adicionales sobre la sección del cauce, con

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

potenciales impactos a zonas de ronda hídrica y los ecosistemas asociados a estos, para tal efecto deberá remitir en los informes de cumplimiento-ICA, los resultados obtenidos, el análisis técnico y el registro fotográfico que soporte las medidas de manejo respectivas.

1.2. MYS-MACA - 1-2 Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido.

- a) Incluir e implementar en la ficha MYS-MACA - 1-2 Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido, los puntos de monitoreo georreferenciados (magna sirgas origen Bogotá) correspondientes a *"Frentes de trabajo, zonas de almacenamiento y talleres de mantenimiento y puntos de monitoreo establecidos al interior de la línea base ambiental"*.

1.3. MYS-MACS - 1-3 Suelos.

- a) Teniendo en cuenta la complejidad geotécnica del depósito "Villamarina", se requiere que la Empresa implemente las siguientes medidas de control al proceso de conformación del lleno, asegurando el cumplimiento de los factores de seguridad de la masa dispuesta para las condiciones estáticas, de sismo y de saturación:
 - i. Para verificar las características físico mecánicas del material del relleno se requiere tomar muestras representativas al 25%.50%.75% 100% de llenado con de material granular dispuesto y compactado, a la cual se le deberá realizar los siguientes ensayos:(a) Ensayos de clasificación (humedad natural, límites de consistencia, peso unitario), (b) Granulometría, (c) Ensayo de compactación Proctor estándar o modificado (Depende del tamaño máximo de partícula), (d) Ensayo de corte directo consolidado drenado para la condición óptima de compactación, (e) La caracterización se hará para los diferentes tipos de materiales que se dispongan en el relleno. Adicional a lo anterior se deberá hacer mediciones de densidad in-situ, mediante el método del cono de arena a cada capa de material extendido, para determinar el porcentaje de compactación.
 - ii. Realizar un monitoreo mensual de tipo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico (Durante la etapa de conformación y hasta un año después) incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad del sitio de disposición mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros.
 - iii. Incluir en los informes ICA los reportes de avance de estas medidas, los resultados de los monitoreos geotécnicos y los análisis de estabilidad correspondientes.
- b) Teniendo en cuenta las condiciones geotécnicas de la zona de cortes en ladera entre el K7+700 al K13+000, se requiere que la Empresa implemente las siguientes medidas de control al proceso de conformación de los cortes, asegurando el cumplimiento de los diseños de estabilidad:
 - i. Para verificar las condiciones físico mecánicas del subsuelo se requiere tomar muestras representativas cada 2 meses durante la conformación de los taludes de corte y hasta que se finalice la etapa constructiva del proyecto vial en su totalidad (Villavicencio-Cumaral), a las cuales se le deberá realizar los siguientes ensayos:(a) Ensayos de clasificación (humedad natural, límites de consistencia, peso unitario), (b) Granulometría, (c) Ensayo triaxial consolidado drenado-Cd, (d) Ensayo triaxial consolidado no drenado-Cu, (e) Ensayo triaxial no consolidado no drenado y (f) ensayos de permeabilidad del perfil del suelo.
 - ii. Realizar un monitoreo mensual de tipo topográfico a nivel planimétrico y altimétrico (Durante la etapa constructiva del proyecto vial en su totalidad (Villavicencio-Cumaral)

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

incluyendo de manera especial el seguimiento a la estabilidad de los cortes, mediante la implementación de inclinómetros y extensómetros.

- iii. Incluir en los informes ICA los reportes de avance de estas medidas, los resultados de los monitoreos geotécnicos y los análisis de estabilidad correspondientes.

2. Medio biótico.

2.1. MYS-MBRF - 2-2 Programa de monitoreo de la fauna silvestre

- a) Se requiere hacer una caracterización de fauna en un ciclo completo climático y presentarlo en el segundo ICA. Esta solicitud no se puede interpretar como un permiso de recolección de especímenes para la realización de dichos muestreos.

3. Medio socioeconómico.

- a) Se deberán plantear indicadores teniendo en cuenta las actividades planteadas en cada ficha de manejo, entre estas: Número de talleres de educación ambiental programados; número de talleres realizados; Número de reuniones de inicio convocadas; número de reuniones realizadas; Familias objeto de traslado y familias trasladadas.

ARTÍCULO DÉCIMO SÉPTIMO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá presentar la siguiente información relacionada con la valoración económica ambiental de los impactos negativos y positivos del proyecto, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA:

- a) Ajustar y dar seguimiento al análisis de internalización de impactos relevantes, de conformidad con lo establecido en la parte motiva del presente acto administrativo.
- b) Realizar la identificación del indicador de que permita hacer seguimiento al proceso de efectividad de las medidas de manejo planteadas, así como sus respectivos costos.
- c) Presentar si es el caso, la cuantificación económica de aquellos impactos que la empresa no logro internalizar.
- d) En caso que la empresa identifique alguna externalidad causada, presentar la cuantificación económica de la misma, así como las respectivas memorias aritméticas.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá compensar de acuerdo al Manual de Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, de forma preliminar, las áreas y en los ecosistemas equivalentes que se muestra a continuación:

- a) La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá compensar de acuerdo al Manual de Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, las áreas y en los ecosistemas equivalentes, según los factores de compensación por pérdida de biodiversidad establecidos a continuación:

Bioma	Código	Ecosistema	Factor de Compensación	Área intervenida (ha)	Área a compensar (ha)
Helobioma Amazonia y Orinoquia	951	Aguas cont. naturales del helobioma Amazonia y Orinoquia	1	0,98	0,98
Peinobioma	1011	Áreas urbanas del peinobioma de	1	14,06	14,06

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Bioma	Código	Ecosistema	Factor de Compensación	Área intervenida (ha)	Área a compensar (ha)
de la Amazonia y Orinoquia		la Amazonia y Orinoquia			
	1031	Bosques naturales del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	8,75	3,18	27,83
	1023	Pastos del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	1	5,19	5,19
	1021	Cultivos anuales o transitorios del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	1	62,87	62,87
Orobioma bajo de los Andes	1921	Cultivos anuales o transitorios del orobioma bajo de los Andes	1	13,08	13,08
	1931	Bosques naturales del orobioma bajo de los Andes	9,75	6,94	67,67
	1035	Zonas desnudas del peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	9	1,11	9,95
Total				107,40	201,62

- b) La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá presentar el plan definitivo de compensaciones por pérdida de biodiversidad de conformidad con lo establecido en la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), el plan definitivo de compensaciones por pérdida de biodiversidad debe ser presentado en un plazo no mayor a doce (12) meses contados a partir de la fecha ejecutoria del presente acto administrativo, de conformidad a lo establecido en el artículo tercero de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012, expedida por el MADS.
- c) La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá presentar el plan definitivo de las compensaciones por pérdida de biodiversidad, considerando la ubicación geográfica de las posibles áreas que cumplan con los criterios establecidos en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad y en el total de áreas afectadas por el proyecto, entendiendo que deben cumplir primordialmente con los criterios de contexto paisajístico y equivalencia ecosistémica.
- d) La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá presentar previamente ante la Corporación Autónoma Regional competente, las áreas donde se realizará la compensación y las actividades que se llevarán a cabo para la misma.
- e) Descripción físico biótica de las áreas escogidas para la compensación, en estas se debe además identificar los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y culturales de dicha área.
- f) A partir de la información presentada se requiere que la empresa presente un cronograma específico de las actividades proyectadas para la ejecución del plan de compensación por pérdida de la biodiversidad.
- g) Presentar las medidas de manejo para contrarrestar los riesgos de implementación. Para todas las medidas propuestas se debe establecer indicadores como instrumentos de medición, que permitan, monitorear y observar variaciones en el estado de los procesos de compensación. Estos indicadores permitirán suministrar información para tomar decisiones en cuanto al curso de las compensaciones fundamentadas en el marco del desarrollo sostenible de la medida de compensación por lo tanto deben ser tanto de eficiencia en las acciones propuestas contra las realizadas como en la efectividad, empleando de índices biológicos o físicos entre otros.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- h) Para los acuerdos de conservación con familias guardabosques, se debe establecer que el cubrimiento de los pagos será por la vida útil del proyecto, así como las acciones de seguimiento y monitoreo, establecer la metodología de selección de las familias, los mecanismos de capacitación para la ejecución de sus labores de conservación y los mecanismos para ejecutarlo, así como también establecer los mecanismos de multas y contingencias en caso que dichas familias no puedan seguir con el proyecto. Se debe presentar los modelos de los contratos de acuerdos y generar las medidas para garantizar que este sistema de pago se realice durante la vida útil del proyecto
- i) Formular y establecer las líneas, proyectos de investigación, capacitación y proyectos inclusivos con comunidades locales y académicas las cuales en marco vinculen innovación y ciencia para respuestas a problemas o para generar conocimiento base que fortalezcan los programas de conservación, repoblación, y en general sobre biodiversidad o en relación a su uso sostenible etc.
- j) Generar los mecanismos que garanticen que las áreas empleadas para el plan de compensación por pérdida de biodiversidad, tengan protección jurídica para evitar cualquiera clase de acción que o poner en riesgo el proceso de compensación
- k) El plan definitivo de compensaciones por pérdida de biodiversidad deberá contener como mínimo pero no limitándose a los lineamientos establecidos en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad y adicionalmente tener en cuenta la siguiente información:
 - i. Título.
 - ii. Relación de la infraestructura autorizada (en hectáreas) en el acto administrativo que otorga la licencia ambiental y/o modificaciones correspondientes, discriminando: Tipo de obra, cantidad, si es un elemento lineal, la longitud, el ancho, área total, acto administrativo que aprueba o modifica y toda la información que sea relevante para la evaluación de las áreas y ecosistemas a afectar en el plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad.
 - iii. Objetivos (generales y específicos).
 - iv. Metas.
 - v. Descripción del proyecto (también en este plan se definirá la infraestructura, área y ubicación espacial de éstas, siguiendo el modelo de datos de la Geodatabase de evaluación, Resolución 2182 de 2016, y actualizaciones a la presentación de la información geográfica de inversión del 1% y compensaciones publicadas en la página web de esta Autoridad, de forma que puedan ser cuantificadas las áreas que serán objeto de afectación y asimismo puedan ser modeladas para sus consideraciones técnicas finales al plan de compensación.
- l) Selección de áreas donde se realizarán las actividades de compensación.
 - i. Se debe describir de forma detallada la metodología implementada para determinar las áreas equivalentes y su ubicación: La selección de estas áreas deberá estar acorde a los criterios establecidos en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, Resolución 1517 del 31 agosto de 2012.
 - ii. Las áreas finales escogidas para llevar a cabo los procesos de compensación deberán ser consignadas en este documento, así como entregadas en formato digital siguiendo las especificaciones cartográficas descritas en la Geodatabase de informes de cumplimiento

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ambiental – compensaciones 1%, Resolución 188 del 27 de febrero de 2013, y actualizaciones a la presentación de la información geográfica de inversión del 1% y compensaciones publicadas en la página web de esta Autoridad.

m) Descripción físico-biótica de las áreas escogidas para la compensación.

i. Se debe identificar y analizar a partir de información primaria el estado actual de / las área (s) seleccionada (s) para cumplir con la compensación por pérdida de biodiversidad, así como identificar los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y no materiales o culturales de dicha área.

n) Tipo de acciones a desarrollar.

i. Esta deberá estar acorde con el numeral 5 del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad e incluso a la combinación de las acciones allí definidas.

ii. Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas.

iii. Se deberán describir las posibles fugas o *tradeoff* que puedan comprometer de forma negativa el cumplimiento del indicador y por ende de los objetivos planteados.

iv. Se deberán establecer indicadores como instrumentos de medición, que permitan, monitorear y observar variaciones en el estado de los procesos de compensación. Estos indicadores permitirán suministrar información para tomar decisiones en cuanto al curso de las compensaciones fundamentadas en el marco del desarrollo sostenible de la medida de compensación.

v. Describir qué servicios ecosistémicos presta el área seleccionada para la compensación y cómo se asegurará por la vida útil del Proyecto que éstas compensaciones se mantengan, de forma que los servicios ecosistémicos mejoren, perduren o se restablezcan.

vi. Construir de forma detallada el cronograma de actividades, teniendo en cuenta pero no limitándose a las actividades, tiempo de ejecución y responsables de la ejecución.

o) Indicadores de seguimiento.

p) Se deberán incluir además de los indicadores específicos por actividad, indicadores de diversidad, riqueza, estructura y función, los cuales deberán ser comparados con la línea base del proyecto; es decir aquellas levantadas en el proceso de licenciamiento ambiental, enfatizando en las áreas naturales y secundarias intervenidas. Esto con el fin de tener datos claros en qué estado está el proceso de compensación en cuanto a la biodiversidad. Adicionalmente es importante incluir indicadores relacionados con los servicios ecosistémicos evaluados en las áreas a compensar, los cuales deben ser medibles y con metas específicas, permitiendo comparar el avance en el restablecimiento y/o mejoramiento de éstos.

q) Cronograma y presupuesto.

i. En relación con la presentación del plan de compensaciones por pérdida de biodiversidad, se deberán tener en cuenta las consideraciones que realice esta Autoridad en el presente acto administrativo, en cuanto a cambios por aumento o disminución de áreas de intervención, negación parcial o total de infraestructura asociada al proyecto y a la zonificación ambiental y de manejo de éste. De tal forma que, ante cualquiera de estos

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

cambios se tendrían que recalcular las áreas finales a compensar. Cambios que se deben reflejar en el plan específico de compensaciones por pérdida de biodiversidad presentado por la Empresa, bajo los términos de éste acto administrativo y de la Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012.

- ii. Si alguno de los procesos de compensación llegasen a estar relacionados con actividades de restauración, se deben definir entre otros, dentro del plan de compensación, los procesos, procedimientos y técnicas; adicionalmente se deben fijar metas, formular objetivos e indicadores además de precisar escalas.
 - iii. Presentar la información cartográfica siguiendo el modelo de datos (Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental – compensaciones 1%) adoptado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, a través de la Resolución 2182 de 2016, y actualizaciones a la presentación de la información geográfica de inversión del 1% y compensaciones publicadas en la página web de esta Autoridad.
- r) En relación con la compensación por ecosistemas diferentes a los naturales y seminaturales:
- i. La Empresa deberá compensar en una proporción de 1:1 en área (por cada hectárea afectada deberá compensar una hectárea) en actividades de conservación, reforestación, compra de predios, enriquecimiento y/o restauración.
 - ii. La Empresa deberá tener en cuenta que la selección de las áreas donde se identifique la posibilidad de implementar la compensación, debe obedecer al análisis de equivalencia ecosistémica, acorde con los lineamientos del Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, Resolución 1517 del 31 de agosto de 2012 expedida por el MADS, haciendo uso de las herramientas desarrolladas para este fin, una de ellas disponible en línea, el software MaFE 2.0.3 (Búsqueda de Equivalentes), así como otras opciones ofrecidas por la comunidad académica.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. Aprobar el Plan de Inversión del 1% presentado por la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., para el proyecto denominado "Proyecto Villavicencio – Cumaral Unidad Funcional 1 del Corredor Villavicencio - Yopal", según lo establecido en el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y el Decreto 1076 de 2015.

- a) La concesionaria vial del oriente deberá invertir no menos del 1% en las cuencas hidrográficas en las que se haga aprovechamiento del recurso hídrico, de conformidad con lo establecido en el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 de 1993, reglamentado por el Decreto 1900 del 12 de junio 2006 (Compilado en el Decreto 1076 de 2015).
- b) La concesionaria vial del oriente deberá presentar de forma detallada y a la minucia los precios unitarios de cada proyecto a realizar con cargo a la inversión del 15 %. Así como cada uno de los costos que tuvieron en cuenta para a liquidación de la inversión.
- c) Presentar el detalle técnico, económico de los proyectos presentados, incluyendo objetivos, metas, cronograma detallado, presupuesto detallado, localización, estado catastral. Indicadores de efectividad y eficacia, justificación técnica de la selección.
- d) Mapa escala 1:10.000 de acuerdo con lo especificado en la resolución 188 del 2015 de la Autoridad Nacional De Licencias Ambientales
- e) Presentar el Plan de inversión del 1% ante CORMACARENA.
- f) Presentar avances del proceso de inversión del 1% semestralmente.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO VIGÉSIMO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá dar cumplimiento al Plan de Gestión del Riesgo, presentado en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá dar cumplimiento al Plan de Desmantelamiento y Abandono presentado en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., dentro de cada Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA-, debe allegar un informe de volumen de residuos domésticos (reciclables y no reciclables) y peligrosos generados mensualmente, discriminando tipo de residuo, manejo de los mismos y sitio de disposición final; presentando copia de las autorizaciones respectivas de las empresas encargadas de la gestión de los mismos, incluyendo actas de entrega que indiquen: empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., dentro de cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, debe presentar copia de los recibos o pagos por el servicio (suministro de agua y transporte del mismo), donde se detallen los volúmenes mensuales adquiridos, adjuntando a ellos la relación detallada de los volúmenes de las aguas domésticas consumidas en cada una de las actividades desarrolladas en el proyecto, fecha, y que sean suministrados por empresas prestadoras de Servicios Públicos que cuenten con uso industrial.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., dentro de cada Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, debe allegar copia de los recibos o pagos por el servicio de disposición de residuos líquidos (aguas residuales domésticas e industriales), donde se detallen los volúmenes mensuales generados, la fecha de entrega y disposición final, y los permisos ambientales que acrediten la empresa prestadora del servicio.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., debe instalar baños portátiles (uno por cada 15 personas), para el manejo de aguas residuales domésticas en cada frente de obra activo del proyecto. Para tal efecto, se deberán presentar anexos a los Informes de Cumplimiento Ambiental, los soportes de suministro de dichas unidades sanitarias y sus registros de mantenimiento donde se especifique el volumen y fecha de aguas entregado por frente y tratado, incluyendo el permiso para efectuar esta actividad por parte de la empresa que los suministra.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá informar, mínimo con un mes de anticipación, la fecha de iniciación de actividades constructivas mediante oficio dirigido a la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA y a la Corporación Para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - CORMACARENA, incluyendo la siguiente información:

1. Fecha y lugar de inicio de actividades.
2. Cronograma ajustado del total del proyecto, resaltando la ejecución de las actividades o medidas descritas en los Planes de: Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia, Abandono y Restauración Final, ajustados a las obligaciones señaladas en el presente acto administrativo y de acuerdo con los indicadores de cada uno de los programas del mismo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SÉPTIMO. Durante el tiempo de ejecución del proyecto, la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá realizar un seguimiento ambiental permanente, con el fin de supervisar las actividades y verificar el cumplimiento de las obligaciones y compromisos señalados en el Estudio de Impacto Ambiental, Plan de Manejo Ambiental y el presente acto administrativo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá presentar el primer informe de cumplimiento ambiental a los tres meses de que quede ejecutoriado el presente acto administrativo a esta Autoridad y los siguientes informes de cumplimiento ambiental de forma semestral, aplicando los Formatos de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ANEXO AP-2 del

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

"Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos" - MMA - SECAB, 2002, en medios físico y digital. Las actividades que requieren mayor tiempo de desarrollo, tal como la restauración de la cobertura vegetal en el derecho de vía, y medidas de compensación a los diferentes medios del entorno, serán objeto de reportes semestrales, hasta su cumplimiento final, siguiendo igualmente los lineamientos para los ICA; ello, hasta que esta Autoridad determine que se ha dado cumplimiento con las obligaciones de la presente Licencia y las que surjan como consecuencia del seguimiento ambiental.

PARÁGRAFO PRIMERO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá incluir la información requerida en el formato Geodatabase establecido mediante la Resolución 2182 de 2016, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, o por la norma que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá incluir en los Informes de Cumplimiento Ambiental, el seguimiento estricto a los indicadores cuantitativos y cualitativos de gestión y cumplimiento de cada una de los programas del Plan de Manejo Ambiental (Programas de Manejo Ambiental, Programa de Seguimiento y Monitoreo, Plan de Contingencia, Plan de Abandono y restauración.) además de los respectivos ajustes requeridos por esta Autoridad, que permitan evaluar la magnitud de las alteraciones que se producen como consecuencia del Proyecto, facilitar el monitoreo de la evolución de los impactos ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos) y analizar la eficacia y eficiencia de las medidas contempladas. Para estos indicadores, debe definirse la periodicidad, duración, tipos de análisis y formas de evaluación y reporte. Asimismo, dentro de cada uno de los ICA se deberá reportar el avance de actividades del Plan de Manejo Ambiental, realizando el análisis, conclusiones y recomendaciones inherentes a los resultados del seguimiento y del reporte de cada indicador.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá presentar evidencia del cumplimiento a lo establecido en el artículo 48 (y sus parágrafos) de la Ley 1682 del 22 de noviembre de 2013, por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias, correspondiente al procedimiento para la protección, reubicación o traslado de activos y redes.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO PRIMERO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por ella o por los contratistas a su cargo, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir los efectos causados.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEGUNDO. En caso de presentarse impactos no previstos, la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá informar inmediatamente a esta Autoridad, y adicionalmente a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de Manejo Especial la Macarena - CORMACARENA. Asimismo, deberá realizar las actividades necesarias para corregir, compensar y mitigar los impactos ambientales negativos causados por cada una de las actividades sobre las áreas de influencia directa e indirecta definidas para el proyecto, activar el plan de contingencia y reportar lo concerniente en el Informe de Cumplimiento Ambiental- ICA, respectivo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá informar por escrito a los contratistas y en general a todo el personal involucrado en el proyecto, sobre las obligaciones, medios de control y prohibiciones establecidas por esta Autoridad en el presente acto administrativo, así como aquellas definidas en el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental presentados por la Empresa y exigirles el estricto cumplimiento de las mismas, de lo cual se deberá allegar a esa dependencia el soporte correspondiente.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO CUARTO. La Licencia Ambiental ampara únicamente las obras o actividades, descritas en el Estudio de Impacto Ambiental basados en los diseños presentados en la fase de factibilidad, teniendo como el Plan de Manejo Ambiental, el acogido en el presente acto administrativo. Cualquier modificación en las condiciones, deberá ser informada previa e inmediatamente a esta Autoridad.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, supervisará la ejecución de las obras y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Acto Administrativo, en el Estudio de Impacto Ambiental y en los Planes de: Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia y Abandono y Restauración Final. Cualquier incumplimiento de los mismos dará lugar a la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO. Cualquier modificación en las condiciones establecidas en el EIA y en las condiciones y obras autorizadas en el presente acto administrativo, deberá ser informada inmediatamente a la ANLA para su evaluación y aprobación.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SÉPTIMO. Se deberá solicitar y obtener la modificación de la Licencia Ambiental cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable o se den condiciones distintas a las contempladas en los Estudios mencionados y en el presente acto administrativo.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO. Terminados los diferentes trabajos de campo relacionados con el proyecto, la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá retirar todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes, de manera que no se altere el paisaje o se contribuya al deterioro ambiental.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá realizar el pago de las respectivas tasas por aprovechamiento forestal, de acuerdo a los valores fijados por la Corporación para el Desarrollo Sostenible del área de Manejo Especial la Macarena – CORMACARENA.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO. Con el propósito de prevenir incendios forestales, la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá abstenerse de realizar quemas a cielo abierto, así como talar y acopiar material vegetal, a excepción de lo aquí autorizado.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá dar cumplimiento con lo establecido en los artículos 2.2.8.9.1.1. y siguientes del Decreto 1076 de 2015, en lo relacionado con los análisis adelantados por laboratorios para los recursos agua, suelo y aire. Por lo tanto, los laboratorios que realicen los monitoreos de los mencionados recursos, deberán contar con la certificación vigente del IDEAM para cada uno de los parámetros a evaluar, cuya copia deberá presentarse en los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental, al igual que los reportes de resultados de las pruebas de laboratorio y sus respectivos análisis, los cuales deberán contener firma y sello del mismo. Los laboratorios que hagan los análisis, deberán realizar los muestreos en campo y garantizar la cadena de custodia de las muestras, la representatividad de las mismas y su preservación, de acuerdo con los estándares establecidos al respecto, debiéndose incluir dicha información en el reporte de resultados.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEGUNDO. Cuando la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., como titular de la presente licencia ambiental, considere que una actividad puede ser un cambio menor o de ajuste normal dentro del giro ordinario de la actividad licenciada deberá atender lo dispuesto por la Sección 1 Capítulo 6, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 o el parágrafo primero del artículo 2.2.2.3.7.1., de la Sección 7, Capítulo 3, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que lo modifique o sustituya, según corresponda.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO TERCERO. La Licencia Ambiental que se otorga, no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el proyecto, por lo que estos deben ser acordados con los propietarios de los inmuebles.

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO CUARTO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., en su condición de titular de la presente Licencia Ambiental deberá realizar el proyecto de acuerdo a la información suministrada a esta Autoridad.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO QUINTO. La presente licencia ambiental se otorga por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará la fase de construcción, montaje, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SEXTO. La sociedad Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 324 de 2015 expedida por esta Autoridad, o aquella que la modifique o sustituya, relacionada con las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento, o a la Resolución que la modifique o sustituya.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO SÉPTIMO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., en caso que aplique, deberá hacer uso de fibras naturales, en caso de ejecutar alguna de las siguientes actividades, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución 1083 del 4 de octubre de 1996 "Por la cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de licencia ambiental" expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

1. Utilización de sacos para el relleno con diferentes mezclas para la conformación de bolsacretos.
2. Obras de revegetalización y/o empedrado para la protección de taludes.
3. Construcción de obras de protección geotécnica.
4. Actividades de tendido y bajado de tubería en proyectos de construcción de gasoductos, oleoductos, poliductos y relacionados.
5. Estabilización, protección y recuperación del suelo contra la erosión.
6. Reconformación y/o recuperación del derecho de vía en proyectos lineales.
7. Construcción de estructuras para el manejo de aguas.
8. Las demás que eventualmente se determinen vía seguimiento, o con motivo de la modificación de la licencia ambiental que solicite la empresa.

PARÁGRAFO PRIMERO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá remitir en el informe final, en escrito separado, el seguimiento al cumplimiento de esta obligación. Dicho informe deberá contener como mínimo: la localización de la actividad, obra o proyecto en la que se hizo uso de las fibras; el Departamento, la Autoridad Ambiental Regional de esa jurisdicción; el nombre de la fibra natural; los objetivos y ventajas de su utilización; la actividad en la que fue usada y la cantidad utilizada en Kg por año. Asimismo, deberá presentar registros fotográficos para demostrar el cumplimiento de la misma.

PARÁGRAFO SEGUNDO. En aquellos proyectos y/o actividades donde no sea técnicamente viable su implementación, la empresa deberá justificar los motivos de esta situación.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO OCTAVO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 1.4 del artículo 7 de la Ley 1185 del 2008, que modificó el artículo 11 de la Ley 397 de 1997 en lo relacionado con el Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia-ICANH, en área del proyecto aquí licenciado.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO NOVENO. En caso de que la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, no haya dado inicio a la etapa constructiva del proyecto, se procederá a dar aplicación a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7., de la Sección 8, Capítulo 3, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076 de 2015 o al que lo modifique o sustituya, en relación con la declaratoria de pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO QUINCUAGÉSIMO. La Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., una vez ejecutoriada la presente Resolución, deberá remitir copia de la misma a la Corporación para el Desarrollo Sostenible

"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

del Área de Manejo Especial La Macarena –CORMACARENA, a las Alcaldías de los municipios de Villavicencio, Restrepo y Cumaral en el departamento de Meta, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios. Asimismo, disponer una copia para consulta de los interesados en la personería del mencionado municipio.

ARTÍCULO QUINCUGÉSIMO PRIMERO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, comunicar el presente acto administrativo a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena –CORMACARENA, a las Alcaldías de los municipios de Villavicencio, Restrepo y Cumaral en el departamento de Meta, a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios; así mismo al Ministerio de Transporte, a la Agencia Nacional de Infraestructura- ANI, al Instituto Colombiano de Antropología e Historia- ICANH y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

ARTÍCULO QUINCUGÉSIMO SEGUNDO. Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, notificar personalmente o por aviso, cuando a ello hubiere lugar, el contenido del presente acto administrativo al representante legal, apoderado debidamente constituido o a la persona debidamente autorizada de la Concesionaria Vial del Oriente S.A.S., de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO QUINCUGÉSIMO TERCERO. Disponer la publicación del presente acto administrativo, en la gaceta ambiental de esta entidad.

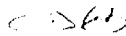
ARTÍCULO QUINCUGÉSIMO CUARTO. En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante legal o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Directora (E) de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de la publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

COMUNÍQUESE, NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

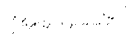
Dada en Bogotá D.C., a los 06 de abril de 2017


CLAUDIA VICTORIA GONZÁLEZ HERNÁNDEZ
Directora General (E)

Ejecutores
CARLOS ANDRES GARZON
SASTOQUE
Profesional Jurídico/Contratista



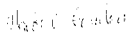
Revisores
MAYELY SAPIENZA MORENO
Profesional Jurídico/Contratista



EMELY CUERVO CARRILLO
Asesor



Aprobadores
CLAUDIA VICTORIA GONZÁLEZ
HERNÁNDEZ
Directora General (E)



"POR LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Expediente No. LAV0042-00-2016
Concepto Técnico N° 1342 del 28 de marzo de 2017 y 1442 del 31 de marzo de 2017
Fecha: 2017

Proceso No.: 2017025269

Nota: Este es un documento electrónico generado desde los Sistemas de Información de la ANLA. El original reposa en los archivos digitales de la Entidad.