



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA -

RESOLUCIÓN

0078

12 9 ENE 2014

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. - COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

LA DIRECTORA GENERAL DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES - ANLA

En uso de las facultades conferidas en la Ley 99 de 1993 y el Decreto 2820 de 2010 y en ejercicio de las funciones asignadas en el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011,

CONSIDERANDO

Que el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT, mediante la Resolución N° 0081 del 18 de enero de 2010, otorgó al INSTITUTO NACIONAL DE CONCESIONES –INCO, hoy AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA ANI, licencia ambiental para el proyecto "Construcción de la Segunda Calzada Tramo El Tablón (PR34) - Chirajara (PR63) de la Carretera Bogotá – Villavicencio", localizado en jurisdicción de los municipios de Cáqueza, Quetame y Guayabetal, departamento de Cundinamarca., licencia posteriormente cedida a la CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A.- identificada con el NIT. 800.235.872-7, mediante resolución N° 1612 del 19 de agosto de 2010 y modificada por las resoluciones n° 1982 del 12 de octubre de 2010, 2713 del 28 de diciembre de 2010, 141 del 1 de marzo de 2012, 1076 del 18 de diciembre de 2012 y la 676 del 10 de julio de 2013.

Que mediante radicado 4120-E1-55218 del 13 de noviembre de 2012, la representante legal suplente de la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, solicitó la modificación de la licencia ambiental.

Que mediante radicado 4120 E1 – 163 del 3 de enero de 2013, la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, remitió a esta Autoridad copia del documento con radicado N° 759 del 2 de enero de 2013 del complemento de E.I.A que presentó ante la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia **CORPORINOQUIA**.

Que mediante comunicación N° 4120 E1 – 13732 del 2 de abril de 2013, la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, hace entrega de información necesaria para elaborar auto de inicio.

Que mediante comunicación 4120 E1 – 18900 del 3 de mayo de 2013, la Directora de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible envía copia del Concepto Técnico del 8 de abril de 2013 en el cual se manifiesta entre otros aspectos que: "(...) **COVIANDES S.A** mediante comunicación radicada con el N° 4120 E1 – 5175 presentó estudios de solicitud de levantamiento de veda de las epifitas vasculares y no vasculares encontradas en los sectores 1º y 2. En dicha comunicación **COVIANDES** manifestó que éstos sectores son objeto de modificación ante la ANLA mediante radicado N° 4120 E1 – 55218 del 9 de noviembre de 2012. (...)"

Mediante auto N° 1366 del 15 de mayo de 2013, una vez complementada la información para la modificación

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

solicitada, se ordenó el inicio de trámite administrativo de modificación de la Licencia Ambiental, para la inclusión de nuevas obras en el Sector 2 (PUENTE QUETAME (PR41.2) – PEAJE PUENTE QUETAME (PR44.5), en el Sector 4 (QUEBRADA SECA (PR58.3) – QUEBRADA CHIRAJARA (PR62.4), así mismo la inclusión de puntos complementarios de concesión de aguas y de vertimientos industriales asociados a la ejecutoria de obra subterránea en el Sector 2 A (PEAJE PUENTE QUETAME (PR44.5) – PR50.0) y por la inclusión de nuevas obras en el Sector 1 A (PUENTE TÉLLEZ (PR 38.7) PUENTE QUETAME (PR41.5), y la construcción del peaje Naranjal (PR50.1) (en el Sector 3).

Que a través del Auto 2864 del 3 de septiembre de 2013, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales solicito a la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, información adicional para poder continuar con la evaluación del proyecto.

Que la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, entrega información adicional y complementaria, para la solicitud de la modificación de la licencia ambiental, mediante los radicados N° 4120 E1- 45800 del 21 de octubre y 4120 E1- 46663 del 25 de octubre de 2013 respectivamente.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1851 del 19 de diciembre de 2013, considera viable el levantamiento de veda parcial y temporal solicitado por la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, para el proyectos "Construcción de la Segunda Calzada del tramo el Tablón (PR34) – Chirajara (PR63), de la carretera Bogotá – Villavicencio sectores 1A y 2.

Que el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de esta Autoridad, una vez revisó, analizó y evaluó el complemento del Estudio de Impacto Ambiental y demás documentos, presentados por la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, para la modificación de la Licencia Ambiental otorgada dentro del expediente LAM 4409, sumado a la visita realizada al área de influencia de las obras y actividades objeto de modificación, emitió el Concepto Técnico N° 6194 del 27 de Enero de 2014, el cual forma parte del presente acto administrativo.

FUNDAMENTOS LEGALES

Que el artículo 8 de la Constitución Política establece que "Es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación".

Que el artículo 79 de la Carta Política indica 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*".

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."

El artículo 80 ibidem, establece que "*El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución...*"

La protección al medio ambiente corresponde a uno de los más importantes cometidos estatales, 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 (Hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) 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 el artículo 2 de la Ley 99 de 1993, dispuso la creación del Ministerio del Medio Ambiente, como el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado entre otras cosas de definir las regulaciones a las que se sujetarán la conservación, protección, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, estableciendo en el numeral 15 del artículo 5, como una de sus funciones, evaluar los estudios

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ambientales y expedir, negar o suspender la licencia ambiental correspondiente, en los casos que se señalan en el Título VIII de la presente ley, competencia expresamente indicada en el artículo 52 de la misma Ley.

Que el Decreto 2820 de 2010 reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

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.

De la modificación de las Licencias Ambientales

El Título V del Decreto 2820 de 2010 que reglamenta la modificación de las licencias ambientales, estableció en el numeral 3 del artículo 29 que: "*Cuando se pretendan variar las condiciones de uso, aprovechamiento o afectación de un recurso natural renovable, de forma que se genere un mayor impacto sobre los mismos respecto de lo consagrado en la licencia ambiental*", ésta debe ser modificada.

De conformidad con el numeral 5 del artículo 30 del Decreto 2820 de 2010, para el trámite de modificación de Licencias Ambientales, el interesado deberá allegar a la Autoridad Ambiental competente, copia de la constancia de radicación del complemento del Estudio de Impacto Ambiental ante la respectiva autoridad ambiental con jurisdicción en el área de influencia directa del proyecto, siempre que se trate de una petición que modifique el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables. La Autoridad Ambiental tendrá en cuenta la información técnica suministrada por las Autoridades Regionales, lo anterior en cumplimiento de lo previsto por el Inciso Segundo del artículo 59 de la Ley 99 de 1993, y en atención igualmente a la importancia de contar con el pronunciamiento de la autoridad ambiental regional directamente encargada de la administración, control y vigilancia de los recursos naturales que puedan ser utilizados, aprovechados o afectados por un determinado proyecto.

Que con la expedición del Decreto 3573 de 27 de septiembre de 2011, es la Autoridad Nacional Licencias Ambientales, ANLA, la entidad competente para evaluar la solicitud de modificación de la licencia ambiental otorgada para el proyecto "Construcción de la Segunda Calzada Tramo El Tablón (PR34) - Chirajara (PR63) de la Carretera Bogotá – Villavicencio", localizado en jurisdicción de los municipios de Cáqueza, Quetame y Guayabetal, departamento de Cundinamarca, para la inclusión de nuevas obras en el Sector 2 (PUENTE QUETAME (PR41.2) – PEAJE PUENTE QUETAME (PR44.5), en el Sector 4 (QUEBRADA SECA (PR58.3) – QUEBRADA CHIRAJARA (PR62.4), así mismo la inclusión de puntos complementarios de concesión de aguas y de vertimientos industriales asociados a la ejecutoria de obra subterránea en el Sector 2 A (PEAJE PUENTE QUETAME (PR44.5) – PR50.0) y por la inclusión de nuevas obras en el Sector 1 A (PUENTE TÉLLEZ (PR 38.7) PUENTE QUETAME (PR41.5), y la construcción del peaje Naranjal (PR50.1) (en el Sector 3).

Del régimen legal en relación con los permisos, autorizaciones y/o concesiones para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables

Que de conformidad con el artículo 42 del Decreto 2811 de 1974, "*...Pertenece 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:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- 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;
- 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.

Que en lo referente al uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales, durante el desarrollo de proyectos, obras y actividades sujetos a licencia ambiental, el inciso segundo del artículo 3° del Decreto 2820 de 21 de abril de 2010, 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..."

Del Régimen de Transición previsto por el nuevo Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Que de acuerdo con el procedimiento especial establecido para el trámite de licencias ambientales por el Decreto 2820 de 2010, la remisión efectuada al Código Contencioso Administrativo (Decreto 01 de 1984), debe entenderse que a partir del 2 de julio de 2012, fecha en que empezó a regir la Ley 1437 de 2011, se aplicarán las disposiciones de esta norma, en lo no previsto en el procedimiento especial señalado.

Por lo anterior, es de tener en cuenta que el procedimiento especial regulado en este Decreto continuará su aplicabilidad hasta la decisión administrativa final, y en lo no previsto en éste se aplicarán las reglas generales del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo".

CONSIDERACIONES

Una vez evaluado el complemento del Estudio de Impacto Ambiental y la información adicional presentada por la Sociedad CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A., para la solicitud de modificación objeto de este acto administrativo, el Grupo Técnico de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento, expidió el Concepto N° 6194 del 27 de enero de 2014 con alcance del 28 de enero de 2014 según consta en el sistema de información SILA, en el cual se hacen entre otras, las siguientes consideraciones de carácter técnico, así:

(...)

- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Objetivo

El presente proyecto tiene como objetivo incluir nuevas obras y realizar ajustes en el alineamiento del eje vial para la segunda calzada de la vía Bogotá-Villavicencio, en algunos Sectores específicos del trazado, previamente licenciado por

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

esta Autoridad Ambiental (Resolución 0081 del 18 de enero de 2010). Los Sectores objeto de intervención son: Sector 2 PUENTE QUETAME. (PR41.2) – PEAJE PUENTE QUETAME (PR44.5); Sector 4. QUEBRADA SECA (PR58.3) – QUEBRADA CHIRAJARA (PR62.4); Sector 2 A PEAJE PUENTE QUETAME (PR44.5) – PR50.0; Sector 1A. PUENTE TÉLLEZ (PR 38.7) - PUENTE QUETAME (PR41.2), y Sector 3 construcción del peaje Naranjal (PR50).

2.2 Localización

La localización general del proyecto, está ligado al corredor vial concesionado Bogotá – Villavicencio (Ruta No. 40). Avanza por el Cañón del río Negro, donde los cuatro primeros Sectores transcurren por su margen derecha y los cuatro restantes por la margen izquierda del río. La construcción de la Doble Calzada ha sido fraccionada en ocho (8) Sectores que discurren por 3 municipios y 15 veredas aproximadamente.

(...)

3. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

3.1. Consideraciones de esta Autoridad a la Descripción del Proyecto

De acuerdo a las especificaciones técnicas presentadas para las obras incluidas en la presente modificación, se tienen las siguientes consideraciones:

3.1.1. Alineamiento del eje vial

De acuerdo con la información entregada por el Concesionario en el Radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013, se logra identificar para el Sector 1A, cambios en el alineamiento de ejes (distancia entre lo licenciado y la propuesta de modificación. La consolidación de la variación de dichas distancias entre alineamientos por tramos, es la siguiente:

- **Eje 1 calzada principal izquierda.**

El eje izquierdo inicia en el K37+622 (empalme con vía existente del Sector 1) y se extiende hasta el K41+206 (empalme con la vía existente del Sector 2), con un desarrollo de 3.58 Km.

El alineamiento tiene un total de 11 curvas horizontales. El puente N° 1 lo encontramos en el K37+710 hasta el K37+842.10 con una longitud de 141.92m, el puente N° 5 inicia en el K37+899 hasta el K37+939 con una longitud de 40m seguido de un muro de contención, El puente N°2 lo encontramos entre el K38+028 y el K38+292 con una longitud de 264m. Entre el K38+300 y el K39+700 encontramos la ejecución de cortes y terraplenes, que requieren la construcción de muros de contención en el borde izquierdo e incluso en el separador. El puente N° 3 inicia en el K40+033 hasta el K40+192 con una longitud de 159m, En este tramo la sección utiliza muros de contención con cierta frecuencia para conformar la banca a cielo abierto, más aun cuando se tiene la calzada derecha a un mayor nivel. El tramo final, permite empalmar esta calzada con la vía existente que forma parte del Sector 2 en el K41+800; para conformar la calzada debemos recurrir a la construcción del puente 4 en el K40+749.69 al K40+856.08 con una longitud de 106,41m, adicionalmente a este la construcción de dos muros de contención y zonas de corte y terraplén moderados.

- **Eje 2 Calzada Principal Derecha.**

Por su parte, el eje derecho comienza en el K37+678,85 (portal salida del Túnel 3 del Sector 1) y termina en el K40+920,57 (inicio de la nueva calzada del Sector 2), para una longitud de 3.24 Km.

El eje derecho va paralelo al eje izquierdo hasta el K39+000. Tramo en el que encontramos el puente 2(K38+065-K38+265, longitud 200m). Desde el K39+000 hasta el K39+700 el eje se separa del eje izquierdo y discurre a media ladera por el talud superior de la vía que hoy se encuentra en operación y permite conformar una plataforma en el K38+950 que permite la construcción de dos retornos a nivel, a partir de este punto se construirá una calzada con cortes en el costado derecho y muros de contención en el izquierdo hasta el portal de inicio del Túnel 3A ubicado en la abscisa K+39.690, este túnel termina en el K40+685 y tiene 978m de longitud a su vez este túnel cuenta con un galería de evacuación de 137m de longitud, perpendicular a este y que inicia en el K40+060 y tiene su portal de salida en la vía existente a la altura del PR 40+150.

- **Eje 3 Retorno Bogotá - Bogotá.**

El sitio más adecuado para realizar los retornos del Sector 1A está a la altura del K39+000 en el cual, aunque se tiene una

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

topografía montañosa, se puede generar una plataforma amplia.

El retorno Bogotá - Bogotá (Eje 3), se desprende del eje 2 (derecho) en la abscisa K39+000 y se conecta con el eje 1 (Calzada Izquierda) en el K39+030.

• **Eje 4 Retorno Villavicencio - Villavicencio.**

Al igual que en el caso anterior y aprovechando la misma plataforma del K39+000, se diseñó el retorno Villavicencio - Villavicencio, correspondiente al eje 4, el cual se bifurca a la altura del K38+910 de la calzada izquierda, y conecta con el carril derecho en el K38+880.

• **Eje 5 Galería de Evacuación.**

El eje cinco define la geometría de la galería de evacuación mediante un alineamiento diseñado para una velocidad de 30 Km/h; inicia en el K40+050 del eje derecho y empalma en el PR40+150 de la Ruta 40, y tiene una longitud de 137.09m en línea recta. La vía existente será acondicionada como corredor de acceso y salida para la galería de evacuación.

Véase fotografías: 1, 2 y 3

De otro lado, estos cambios o ajustes en el alineamiento del eje vial, se traduce en distanciamientos y ampliaciones del área objeto a afectar con la obras. De acuerdo con ello, de la información presentada por el concesionario, se logró establecer las siguientes variaciones entre ejes:

Tabla 25 Distancias comparativas entre eje licenciado y eje modificado por tramos en el Sector 1A			
Abscisas de Ref.	Eje	Distancia entre Ejes	Descripción
K37+678.85 – K38+700	Der.	8 metros	En este tramo 1, las obras licenciadas vs. obras de modificación del trazado final discurren prácticamente sobre el mismo alineamiento, se ajustan las longitudes de los puentes ya licenciados (P1, P2I, P2D) reduciéndolas. Se incluye el P5 como obra nueva.
K38+700 – K39+650	Der.	14 metros	El tramo 2 presenta variaciones mayores, pues se desplaza hasta en aproximadamente 14 metros la zona de intervención hacia la ladera, reduciendo el número de puentes licenciados y aprovechando de manera importante la vía existente (Ruta 40). En este tramo se contempla además la inclusión de dos ejes como retornos, no licenciados inicialmente.
K39+650 – K40+920.6	Der.	52 metros	El tramo 3 tendrá los cambios más significativos en cuanto a desplazamiento del alineamiento de cada uno de los ejes y cambios en las obras licenciadas; el más evidente, sobre el eje derecho, corresponde a la consolidación de los túneles 3A y 3B licenciados por un único Túnel (3 A) cuya longitud de 995 metros obliga a la inclusión de una galería de evacuación que comunicará con la Ruta 40. El ajuste en el eje izquierdo es producto del mejoramiento de lo licenciado para el aprovechamiento, en la medida de lo posible, de la Ruta 40.

Fuente: Complementación del EIA radicado 4120-E1-20610 del 16 de mayo de 2013

(...)

Respecto al diseño de los puentes, esta Autoridad había solicitado al Concesionario en el Auto 2864, que aclarará la situación del puente ubicado en la abscisa K38+025, dado que la zona donde se localiza es demasiado estrecha, durante la visita técnica de evaluación, surgió la inquietud si las zapatas de las columnas de soporte del puente interferirían con el cauce de agua.

Al revisarse la información complementaria entregada por el Concesionario mediante radicado 4120-E1-45800-2013, se encuentra que la estructura no interviene el cauce, tal y como se puede observar a continuación

(...)

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Como soporte adicional, el Concesionario presenta el detalle de las secciones transversales para los dos puentes, que incluyen su relación entre la infraestructura asociada y la cota máxima de inundación del Río Negro, en donde se corrobora la NO intervención en el cauce del mismo. En la siguiente figura, se resume la tendencia identificada de dichas secciones en los puntos más cercanos (en planta) al borde del río.

(...)

Obsérvese la relación entre cotas, la máxima de inundación del Río Negro está en 1.354 m.s.n.m., mientras que la cota mínima de intervención por las pilas del Puente 2 Derecho está en 1.369, habiendo una diferencia de 12 metros de altura, sin que se presente ningún tipo de intervención directa con el cauce del río.

3.1.2 Estructuras Hidráulicas y de drenaje

En todos los casos estas obras, muestran en la cartilla de diseño; que el descole y manejo de las entregas cuentan con una estructura de disipación rápida-escalonada, en la cual el agua transportada entre los diferentes niveles de escalones, está influenciada por una reducción de energía, bien sea por recirculación en la parte interna del escalón o por la generación de un resalto hidráulico. Lo anterior permite controlar la velocidad y energía del flujo en el descole, en entrega superficial en el terreno de media ladera que se encuentra después de los chañanes del proyecto.

Para aquellos casos en los cuales no es posible desaguar los descoles directamente en una corriente, el flujo que viene concentrado por la estructura de disipación, se distribuye y entrega al terreno natural (media ladera), para lo cual el diseño ha previsto el uso de empedrados o la conformación de un área de concreto en la cual se hincan piedras de 30cm de diámetro. Esta solución minimiza la velocidad y energía del flujo de agua (ya reducido por el disipador), distribuye el agua que se descola en un área mayor (eliminando el efecto de concentración del canal) y evita la socavación en el extremo de la obra hidráulica.

Según el diseño las soluciones de disipación y entrega al terreno a media ladera, minimizan la velocidad y energía del flujo, distribuyen la escorrentía en un área de gran cobertura y por tanto conservan las condiciones naturales de escorrentía de las aguas lluvias en la ladera, situación en la cual se tendrán múltiples vectores de descarga, evitando así la afectación sobre la fuente receptora.

(...)

3.2.1 Consideraciones Técnicas a las Áreas de Influencia del Proyecto

En cuanto al Área de Influencia Directa (AID) del Proyecto, respecto a los medios Abióticos y Bióticos, se consideran aceptables la información presentada por el concesionario por cuanto: Identifica y desarrolla los lineamientos ajustados que permiten establecer con claridad, la intervención del sector donde se contempla el desarrollo total de las actividades constructivas y sobre el cual se van a generar y percibir los principales y más significativos impactos ambientales derivados de la implementación del proyecto; aspecto que responde a los impactos que se prevén por dicha ejecución de actividades.

Respecto al medio socioeconómico, la definición del AID se considera pertinente, pues considera las zonas donde van a tener presencia los impactos directos. Adicionalmente el concesionario atendió la solicitud hecha por esta Autoridad en el Auto 2864, en el sentido de incluir las áreas correspondientes a los túneles, las carreteras, intersecciones y retornos, identificando las comunidades allí presentes. La siguiente tabla señala las AID del proyecto en cada sector y su respectivo municipio.

Tabla 28 Identificación del AID		
SECTOR	MUNICIPIO	VEREDA
Sector 1A	Cáqueza	Oro perdido
Sector 2	Quetame	Oro perdido
		Tausata
		Hoya Baja
		Mesitas
		Guacapaté
		Toberín
Sector 2A	Quetame	Insp. Policía de Puente Quetame
		Trapichito
		Naranjal

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 28 Identificación del AID		
SECTOR	MUNICIPIO	VEREDA
Sector 4	Guayabetal	Toberín
		Mesa Grande
		Barrio Nuevo
		Vanguardia Baja
		Primavera
		San Miguel

Fuente: Ajustes del equipo de evaluación con base en los documentos presentados

En cuanto al Área de Influencia Indirecta (All), el concesionario atendió la solicitud hecha por esta Autoridad en el Auto 2864, en el sentido de ampliar el área dado que con las obras del túnel 3A, en el sector 1A. De esta manera el Concesionario modificó el Área de influencia indirecta especialmente sobre el sector 1A, donde existe un ajuste al trazado que ameritaba corregir el área de influencia indirecta, tal y como lo solicito esta Autoridad ambiental.

El ajuste solicitado para el sector 1A, considero la ampliación del área de influencia indirecta sobre el costado oriental en la margen del río Negro; conservando una franja de 100 metros que permita abarcar una homogeneidad en las condiciones morfológicas de la ladera a intervenir. El otro ajuste se da sobre la margen occidental donde se localizan las obras del Túnel 3A corriéndose los límites del área en aproximadamente en una franja de 100 m.

En relación con el medio socioeconómico, la definición de los municipios de Cáqueza, Quetame y Guayabetal como All se considera adecuada y ajustada.

Por tal razón, se considera que las áreas de influencia definidas en el Estudio de Impacto Ambiental, son pertinentes para la intervención relacionada con los medios abiótico, biótico y socioeconómico así como los impactos que se puedan generar por la ejecución del Proyecto.

(...)

3.3.4 Consideraciones Técnicas a la Caracterización Ambiental

De acuerdo a la revisión de la información presentada por el Concesionario, se tienen las siguientes consideraciones técnicas:

3.3.4.1 Medio Abiótico

En cuanto al componente **Geología**, la información presentada completa, y cuyo alcance permite establecer:

En cuanto al componente **Geología**, se tiene que la información presentada por el Concesionario en términos generales brinda elementos suficientes para realizar las siguientes consideraciones técnicas:

La estructura geológica, presentada en los estudios de complementos, es iguales a las condiciones geológicas bajo las cuales se otorgó la licencia ambiental al presente proyecto. Este elemento es importante considerarlo en la presente evaluación, dado que en la actualidad este proyecto ha venido ejecutándose, lo que proporciona antecedentes técnicos sobre el comportamiento de las complejidades geológicas que el área presenta.

Revisando el alcance de la presente modificación y de acuerdo con las condiciones geológicas descritas en el capítulo anterior se considera que: el Sector 1A es el que mayor complejidad presenta, dado que el conjunto de obras a ejecutar en este Sector implican la construcción de un (1) Túnel vehicular, un (1) galería de evacuación, siete puentes y una calzada vehicular; los cuales transcurren sobre un Sector con la presencia de la Formación Cáqueza inferior compuestas por lilitas y ludolitas, con alguna presencia de depósitos coluviales y la incidencia de las fallas Río Negro y Caraeporro. Esta combinación de elementos geológicos son condicionantes importantes para considerar en la construcción, tal y como se explica a continuación:

Tabla 81 Consideraciones Geológicas		
SECTOR	ALCANCE DE LA MODIFICACIÓN	CONSIDERACIÓN
1A	<ul style="list-style-type: none"> Un Túnel vehicular Una galería de Evacuación 	<p>La estratigrafía muestra la presencia de la Formación Cáqueza inferior compuestas por lilitas y ludolitas, combinadas con algunos paquetes de depósitos coluviales. La presencia de la Formación Cáqueza inferior, tiene 3 implicaciones para las obras del túnel y la galería:</p> <p>Ilustración 1. Formaciones geológicas del Sector 1*</p>

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 81. Consideraciones Geológicas		
SECTOR	ALCANCE DE LA MODIFICACIÓN	CONSIDERACIÓN
		<p>(...)</p> <p>Para el Túnel 3A y su galería de evaluación, las condiciones estratigráficas ofrecen presencia de capas delgadas de materiales de fracturamientos.</p> <p>La presencia de capas relativamente delgadas de depósitos incrementa la mezcla o discontinuidad de formaciones que demandan de medidas especiales para la estabilidad de las obras. El área presenta terrenos sedimentarios compuestos por lutitas grises e intercalaciones de limolitas silíceas, que se disponen en capas por lo general delgadas; otros niveles son de lodolitas negras fisiles con areniscas en estratos delgados y medios con cierta gradación de espesores hacia la base de la secuencia.</p> <p>La Presencia de fracturas ofrece limitantes en términos de estabilidad, así como de abatimientos de flujos subterráneos. Para el presente Sector las fracturas detectadas en los estudios están dominadas por rellenos de cuarzo lechoso, sulfatos, yeso o melanteritas y solamente en las perforaciones se encontraron muy esporádicas venas de calcita con costras ferruginosas. Algunos afloramientos que evidencian surgencias de agua o humedad, presentan horizontes "calchosos" confundibles con carbonatos, como los existentes hacia el portal de salida del Túnel 3A.</p> <p>La presencia de las Fallas Río Negro y Carapeerro, cuyos buzamientos que pueden ser interpretados como relictos de actividad de la Falla Río Negro o como consecuencia de repliegues causados por descompresión litostática y efectos de arrastre de capas dúctiles entre capas rígidas; complejizan las condiciones naturales para ejecutar las obras.</p> <p>En estas condiciones geológicas analizadas, es responsabilidad de Autoridad Ambiental advertir sobre los condicionantes que existen para estos túneles. Al respecto se consideraron aspectos del diseño presentado por el Concesionario, que pudiesen generar elementos técnicos que vislumbren los manejos geotécnicos necesarios, los cuales serán expuestos a continuación:</p> <p>Con la información analizada se evidencia que los Túneles 3A y 3B, tal y como se habían licenciado mediante la Resolución 0081 de 2010, combinan los tres factores limitantes descritos anteriormente. Por este motivo la justificación técnica que se presenta por parte del Concesionario, para cambiar el trazado de los túneles licenciados (3A, 3B) y unificarlos en un solo Túnel (3A), es apropiado. Dentro de los elementos técnicos de la justificación presentada por el Concesionario, se consideran las siguientes medidas técnicas:</p> <p>Primera medida, cambio del trazado para evitar la intersección de las fallas. El nuevo trazado y diseño del Túnel 3A, se aleja de la intersección de la falla Carapeerro, a fin de evitar que línea de buzamiento de la falla corte con parte del trazado, como ocurría con los dos túneles licenciados (Túneles 3 A, y 3B). Más que una simple relocalización, geotécnicamente, esta solución permite disminuir las cargas de esfuerzos que la estructura recibiría por cuenta de atravesar dos formaciones inestables.</p> <p>Segunda medida, unificación del túnel. El nuevo trazado evita el fraccionamiento del túnel como ocurría con el trazado licenciado, en el cual entre el Túnel 3A, y 3B, existía una calzada en superficie. Este cambio evita realizar un Túnel falso sobre una zona de depósitos de coluviones, cuya desconfianción aumentaría las potencialidades de inestabilidad.</p> <p>Tercera medida, uniformidad en las formaciones. El nuevo trazado, evita las intercalaciones de formaciones en pequeños segmentos de longitud, toda vez que la zona muestra cierto grado de auto sostenimiento siempre y cuando los depósitos mantengan su confinación y si es a mayor profundidad, mejores condiciones muestra.</p> <p>Cuarta medida, profundización. Al cambiarse el trazado del nuevo túnel, además de alejarse de la intersección de las fallas, también se busca obtener mayor altura en las columnas material confinado, que evite un mayor esfuerzo en la transmisividad del material, con lo cual se reduzca la inestabilidad.</p> <p>Quinta medida, seccionamiento geotécnico del túnel. De acuerdo a las condiciones del terreno, el Concesionario plantea un diseño del túnel propuesto con su galería de evacuación, definió cuatro (4) secciones tipo de sostenimiento principal, en función del grado y el estado de confinamiento de la formación.</p> <p>Estos Sectores se denominan secciones A, B, C y D, y dos (2) secciones tipo boquilla, denominada Sección sostenimiento tipo emboquille con macizo RMR > 50 y Sección sostenimiento tipo emboquille con macizo RMR < 50. Este diseño está basado en la clasificación geomecánica de Bieniawski (RMR) aplicada en la geomecánica estudiada para las formaciones identificadas.</p> <p>Dadas las características de los materiales rocosos, la geometría y dimensiones de las secciones del túnel y la longitud del túnel el Concesionario, escogió el método de excavación convencional basado en la perforación y voladura, junto con la excavación mecánica (excavación con cazo y/o martillo hidráulico) con carácter puntual y/o localizado.</p>

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 81 Consideraciones Geológicas		
SECTOR	ALCANCE DE LA MODIFICACIÓN	CONSIDERACION
		<p>Ilustración 2. Influencia de Fallas Rio Negro y Caraperro</p> <p>(...)</p>
	Seis puentes vehiculares y Adosamiento de una calzada en superficie vehicular (2,5 km	<p>La estratigrafía muestra la presencia de la formación Cáqueza inferior compuestas por lutitas y ludolitas, combinadas con algunos paquetes de depósitos coluviales. La presencia de la formación Cáqueza inferior, tiene 3 implicaciones para las obras de cortes en taludes así:</p> <p>Para los estribos y pilotes de los puentes, así como para los cortes en taludes, las condiciones estratigráficas ofrecen la presencia de capas delgadas de materiales o depósitos y de fracturamientos.</p> <p>Para los cortes en taludes la presencia de capas relativamente delgadas de depósitos incrementan la mezcla o discontinuidad de formaciones que demandan de medidas especiales para la estabilidad de las obras; es una limitante dado su susceptibilidad a procesos de desestabilización.</p> <p>La presencia de fracturas tanto para los cortes como para las labores de pilotaje, ofrecen limitantes en términos de estabilidad, Para el presente Sector las fracturas detectadas en los estudios están dominadas por rellenos de cuarzo lechoso, sulfatos, yeso o melanteritas y solamente en las perforaciones se encontraron muy esporádicas venas de calcita con costras ferruginosas.</p> <p>La presencia de topografía abrupta representa condicionantes tanto para los puentes como para los cortes en taludes, dado que se requieren realizan cortes que al desconfinarse pueden presentar inestabilidades.</p> <p>La geología estructural presenta gran complejidad debido a la presencia de predominancia de las capas de la Formación Cáqueza inferior, que muestra buzamientos que pueden ser interpretados como relictos de actividad de la Falla Rio Negro o como consecuencia de repliegues causados por descompresión litostática y efectos de arrastre de capas dúctiles entre capas rígidas.</p> <p>En estas condiciones geológicas analizadas, es responsabilidad de Autoridad Ambiental advertir sobre los condicionantes naturales que existen para realizar estas obras propuestas. Al respecto, se revisaron aspectos del diseño presentado por el Concesionario, que pudiesen generar elementos técnicos que vislumbren los manejos geotécnicos necesarios, identificándose los siguientes:</p> <p>Como medida el Concesionario en el diseño presentado para la presente modificación realiza cambios en el alineamiento del eje vial, a fin de evitar cortes y obras de puentes y de calzadas en superficie, sobre depósitos de coluviones, ya que este material al desconfinarse a la intemperie es propenso a la desestabilización. Véase ilustración 26.</p> <p>Para los puentes, se diseñaron 4 tipos de puentes los cuales poseen estructuras acordes con la conformación del terreno. Esta configuración permite que los tableros, pilotes, estribos tengan condiciones de flexibilidad acorde con el esfuerzo al que se someterán por acción de las formaciones geológicas.</p> <p>La cimentación de las zapatas y pilotes, muestra un diseño de aceros variante en la espiralización dependiendo de la sección de la estructura y del esfuerzo al que será sometido. Es así como en los diseños se logra evidenciar que el número de espirales en la sección hincada presenta 153 espirales con pasos de 0,06.</p> <p>Ilustración 3. Ajuste en el trazado</p> <p>(...)</p>
	Construcción de un peaje	No presenta limitación alguna, que requiera de consideración.
2	Una Galería de Evacuación para Túnel vehicular 6	<p>Desde el punto de vista el trazado de esta galería se encuentra sobre depósitos cuaternarios de coluviones que implican limitaciones para las obras por cuanto, estos depósitos son de baja consolidación, ya que se encuentran compuestos por fragmentos líticos angulares de bloques y gravas caóticamente dispuestos en una matriz areno-arcillosa.</p> <p>A nivel de fallas aunque el trazado de la galería no se ve intersectado, pero si se encuentra en la influencia de un sistema de siete (7) estructuras de falla probable definidas por los ríos Contador, Sáname o quebrada La Colorada y junto con otros lineamientos del substrato del Túnel 6 son rectilíneas, contrastando con el trazo irregular de la Falla del Río Negro.</p> <p>En estas condiciones geológicas analizadas, es responsabilidad de Autoridad Ambiental advertir sobre los condicionantes que existen para este túnel. Al respecto se consideraron aspectos del diseño presentado por el Concesionario, que pudiesen generar elementos técnicos que vislumbren los manejos geotécnicos necesarios, los cuales serán expuestos a continuación:</p> <p>Primera medida, uniformidad en las formaciones. El trazado del túnel evita las intercalaciones de formaciones en pequeños segmentos de longitud, toda vez que la zona muestra cierto grado de autosostenimiento siempre y cuando los depósitos mantengan su confinación y si es a mayor profundidad, mejores condiciones.</p>

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 81. Consideraciones Geológicas		
SECTOR	ALCANCE DE LA MODIFICACIÓN	CONSIDERACIÓN
		<p>Segunda medida, profundización. El trazado evita la superficialización dentro de la formación, buscando obtener mayor altura en las columnas material confinado, que evite un mayor esfuerzo en la transmisividad del material.</p> <p>Tercera medida, seccionamiento geotécnico del túnel. De acuerdo a las condiciones del terreno, el Concesionario plantea un diseño del túnel propuesto con su galería de evacuación, definió cuatro (4) secciones tipo de sostenimiento principal, en función del grado y el estado de confinamiento de la formación.</p> <p>Estos Sectores se denominan secciones A, B, C y D, y dos (2) secciones tipo boquilla, denominada Sección sostenimiento tipo emboquille con macizo RMR > 50 y Sección sostenimiento tipo emboquille con macizo RMR < 50. Este diseño está basado en la clasificación geomecánica de Bieniawski (RMR) aplicada en la geomecánica estudiada para las formaciones identificadas.</p> <p>Dadas las características de los materiales rocosos, la geometría y dimensiones de las secciones del túnel y la longitud del túnel el Concesionario, escogió el método de excavación convencional basado en la perforación y voladura, junto con la excavación mecánica (excavación con cazo y/o martillo hidráulico) con carácter puntual y/o localizado</p> <p>Ilustración 4. Geología túnel de evacuación 6, Sector 2</p> <p>(...)</p>
2A	Inclusión de un punto de concesión de aguas y vertimientos	No tiene ninguna limitación geológica.
4	Dos galerías de evacuación para Túnel vehicular 16	<p>Desde el punto de vista geológico las obras de los túneles de evacuación 16A, y 16B, son las menos complejas, por cuanto el trazado de estos se encuentra en un terreno metamórfico filítico, compuesto por bancos muy gruesos y macizos, donde sus rocas se comportan como monolito.</p> <p>De acuerdo con los reportes de perforación del Túnel vehicular 16 (al que pertenecen estas galerías), han presentado buenas condiciones de autosuporte, dado lo macizo de la formación, incrementadas por algunas pequeñas intercalaciones de cuarcita de altas durezas.</p> <p>Ilustración 5. Geología galería de evacuación 16A y 16B, Sector 4</p> <p>(...)</p>

Respecto a la **geomorfología**, los Sectores objeto de la modificación se desarrollan por unidades de Planicies Aluviales, Vertientes Moderadas y Vertientes Empinadas; con topografía que va desde suave o prácticamente plana en los depósitos aluviales y llanuras del río Negro, hasta vertientes con pendientes de 45° o mayores en las zonas de escarpes. Dichas condiciones geomorfológicas aunadas a las condiciones geológicas, hacen que en el área de influencia del proyecto y en especial en las vertientes empinadas, se presente vulnerabilidad, riesgo o amenaza de deslizamientos o remoción de material en masa, por lo cual durante la ejecución del proyecto, se deben implementar las medidas de manejo expuestas en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto, para la contención de material, taludes y manejo de aguas, entre otras.

Las principales limitaciones que se evidencian desde el punto de vista geomorfológica, están relacionadas con el Sector 1A, el cual requiere de realizar obras en superficie, que demandan cortes en taludes verticales con formaciones rocosas inestables, lo principales puntos observados durante la visita técnica son los siguientes:

Tabla 82. Obras en superficie Sector 1A	
ABCISA	TIPO DE OBRA
K37+700 – K37+800	PUENTE
K 38+100 – K38+300	PUENTE
K 38+300 – K38+800	CALZADA
K 39+200 – K39+900	CALZADA

(...)

Respecto a las **condiciones hidrogeológicas** se considera que el área objeto a las obras de la presente modificación, en términos generales presenta formaciones rocosas con permeabilidad de segundo grado, fracturamientos e inclinación de flujos de agua subterráneas. Estas condiciones sumadas al microclima de precipitaciones abundante, hacen que la zona sea rica en agua y que existan afloramientos de aguas sobre las vertientes rocosas.

Así las cosas, es evidente según los estudios presentados que las obras objeto de la presente modificación, en especial la del Sector 1A, pueden ser un factor de intensificación para los procesos de infiltración de aguas y de cambio de dirección

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

en los flujos vasculares subterráneos. Al respecto esta autoridad identifica algunos elementos técnicos que fundamentan la presente consideración:

El direccionamiento de los acuíferos en el área, presentan una tendencia de afloramiento, factor importante a considerar en el control del fenómeno de abatimiento y manejo de aguas durante la construcción. Cada Sector estudiado evidencia la siguiente condición:

- Sector 1A: La inclinación de los acuíferos muestran una dirección hacia el noroccidente y las direcciones locales de los flujos de escorrentía y de las aguas subterráneas se realiza desde las partes altas hacia el noreste-este en las partes bajas, manifestándose como efluentes dispersos cercanos al contacto entre la Formación Cáqueza Inferior (Kc) y los depósitos cuaternarios (Qc) de muy bajas permeabilidades;
- Sector 2: La inclinación de los acuíferos muestran una dirección hacia el sureste y las direcciones locales de los flujos de escorrentía y de las aguas subterráneas se realiza desde las partes altas hacia el noreste-este en las partes baja;
- Sector 4: La inclinación de los acuíferos muestran una dirección hacia el sur-occidente orientados por la foliación de las rocas y las direcciones locales de los flujos de escorrentía y de las aguas subterráneas se realiza desde las partes altas hacia el suroeste-oeste en las partes bajas, siguiendo una dirección paralela a las principales corrientes como son el Río Negro, el río Blanco o la Quebrada Blanca, manifestándose como corrientes de agua y efluentes cercanos al contacto entre la unidad de terraza (Qt) y las rocas de muy bajas permeabilidades (Pq o Dg);

Las condiciones mencionadas evidencian propensiones naturales especiales, que deben ser consideradas en el proceso de construcción, dado que reflejan una vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto y en especial por la construcción y operación de los túneles, se considera fundamental que se ejecuten las medidas previstas el Plan de Manejo Ambiental, en relación con las aguas subterráneas, lo cual debe determinar que éstas se mantengan en condiciones aceptables debido a la importancia que tienen dentro de las cuencas hidrográficas del área de influencia del corredor vial. Lo descrito, en concordancia con la seguridad de no afectar el recurso o mitigar el efecto sobre los puntos de agua que incluyen pozos, aljibes, manantiales, tanques y mangueras ubicados en dicha área, según el inventario realizado para el Estudio de Impacto Ambiental.

Al respecto, esta Autoridad Nacional Ambiental, solicitó mediante Auto 2864 de 2013, al Concesionario información adicional donde se requirió la presentación de una modelación hidrogeológica. Esta información fue presentada por el Concesionario mediante radicado 4120-E1-45800-2013 del 21 de octubre de 2013, de dicha información se desprenden las siguientes consideraciones:

Los caudales calculados en la modelación muestran una hidrodinámica tendientes a infiltrar generar cambios vasculares en los flujos de agua subterráneos, esto debido a que funcionan como un sifón por las diferencias de presiones que hacen que las aguas subterráneas sean atraídas hacia ellos y en algunos casos los niveles de agua son permanentes y en otros no, por lo cual se requiere que el recurso sea conducido hacia los sistemas de tratamiento previstos en el Plan de Manejo Ambiental, con el fin de que cuenten con una calidad aceptable a la hora de ser depositadas al cuerpo receptor.

El modelo hidrogeológico identifica claramente que las obras de los túneles, no alterarían la tendencia natural de permeabilidad e infiltración, que posee la zona. De esta manera las obras proyectadas se sumarían a la tendencia de infiltración que existe, es decir, que podrían aumentar los caudales de infiltración, ocasionando por un lado un mayor caudal de afloramiento sobre los portales y por el otro lado, podrían cambiar la dirección de los flujos vasculares del agua subterránea.

Las obras coadyuvarían aumentar la infiltración y el cambio de dirección vascular, por cuanto: el macizo rocoso (compuesto por Formación Cáqueza Inferior, Depósitos de Aluviones, Formación Quetame) evidencian permeabilidad secundaria por el fracturamiento que los afecta y dado que reciben recargas que se infiltran por franjas alargadas NW-SE, gobernadas por las fallas y los lineamientos regionales.

Bajo estas condiciones, los caudales que se manejarían con la construcción de los túneles son los siguientes:

Sector 1A, Túnel 3A, se estimó que un escenario máximo pueden ser del orden de los 33 l/s, en épocas de precipitación, y de 18 l/s en épocas de estiaje. Para el caso de la galería de Evacuación en el proceso de construcción se estiman caudales de 2.1 l/s en época de estiaje y de 4.5 l/s en épocas de precipitación.

Para el Sector 2, se calcula que en época de precipitación lo caudales máximos serían de hasta 3,5 l/s, y de 2,5 l/s en épocas de estiaje.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Para el Sector 3, galerías de evacuación 16A y 16 B, se estiman caudales máximos de hasta 4,7 l/s en épocas de precipitación, y de 1,3 l/s en épocas de estiaje

Estas evidencias llevan a esta Autoridad a llamar la atención sobre la potencial tendencia que existe que las obras coadyuven a intensificar procesos de infiltración natural, que de alguna manera puedan afectar corrientes de aguas y usuarios del recurso. Al respecto, en la información adicional solicitada por la ANLA mediante Auto 2864 de 2013, el concesionario presentó un análisis, en el cual concluye que: si bien el análisis hidrogeológico no infiere condiciones críticas o desestabilizantes a nivel de superficie en materia de abastecimiento de agua a los inmuebles cercanos allí presentes, donde no se afectan ni se afectarán cuerpos lénticos, ni lóticos en lo concerniente a su condición subterránea, ni en caudal ni en calidad.

Si bien es cierto la información presentada por el Concesionario, obedece a una modelación que aplico la metodología de cálculo de caudales finitos y flujo de mallas, alimentado por evidencia de campo; se hace difícil establecer desde la modelación, si los caudales estimados para la perforación de los túneles, generarían una merma en las corrientes de agua superficiales o de afloramiento que se identificaron en los techos de los túneles.

En este mismo sentido, a pesar de no establecerse con certidumbre el efecto en la potencial merma en caudales superficiales identificados en los techos de los túneles, el Concesionario establece una serie de medidas preventivas y de control, entre las que se destacan: Seccionamiento en especificaciones constructivas de los túneles de acuerdo a las condiciones geológicas e hidrogeológicas, Método constructivo de baja carga de fracturamiento, Red de drenaje de caudales de infiltración, acorde con los estimativos de caudales presentados en la modelación hidrogeológica; Adquisición predial en el Área de influencia, revisión de la condición del suministro del recurso para la trazabilidad con una frecuencia quincenal durante la etapa constructiva y mensual durante 6 meses en la etapa operativa.

A pesar que existe una identificación plena de las potencialidades de afectación, así como la previsión de una medidas de manejo, esta autoridad considera que el concesionario deberá complementar su ficha de manejo ambiental, en el sentido de ampliar las medidas de prevención y control que actualmente posee, debido que el modelo hidrogeológico presentado, genera información de base que aportan elementos técnicos importantes para el proceso de monitoreo, prevención y control a los efectos que se generen sobre las fuentes de aguas en el área. Por esta razón esta Autoridad sugiere que se consideren aspectos como:

Con los puntos piezométrico instalados y la unidades hidrogeológicas de recarga, para correr el modelo hidrogeológico, se pueden realizar balances hídrico, recargas semestrales. Así mismo esta información puede servir para realizar un análisis de los procesos de recarga que se dan en los acuíferos en estudio y su cuantificación, respecto a los efectos que han podido generar los túneles en dicho proceso.

En el modelo hidrogeológico presentado por el concesionario se determina la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos presentes a la contaminación y definir el riesgo a la contaminación por la construcción del túnel. De esta manera se considera que el Concesionario podría analizar periódicamente el riesgo de contaminación por el desarrollo de las actividades y obras planteadas.

De acuerdo con el modelo hidrogeológico presentado el concesionario, este podría determinar periódicamente, de acuerdo al avance de los túneles, los posibles efectos en el cambio de dirección de flujos y conexiones hidráulicas entre las diferentes unidades acuíferas y con las fuentes superficiales, definición de zonas con potencial de aprovechamiento.

Así mismo podría evaluar la vulnerabilidad hidráulica de los sistemas hidrogeológicos, indicando en qué medida se ven afectadas las unidades de interés hidrogeológico por los cambios de gradiente con la construcción de túneles.

(...)

Respecto al componente hidrológico se tiene que en el área de influencia del proyecto vial, no se encuentran sistemas lénticos y por el contrario se identifica una cantidad considerable de sistemas lóticos o cauces de piedemonte y de valle aluvial, que convergen hacia la cuenca de mayor importancia como lo es el río Negro, seguido del río Sáneme y las quebradas Naranjal, Trapichito, Honda, Monterredondo, Blanca, Perdices y Chirajara, que por su caudal se consideran de mayor magnitud e importancia en el área de influencia del proyecto. Para dichas fuentes de agua y las demás a ser cruzadas por el proyecto vial, se efectuaron los estudios y análisis para determinar las obras hidráulicas a construir, que dieron como resultado las especificaciones necesarias a construir de acuerdo con la dinámica de cada cuerpo de agua.

En todos los casos estas obras, muestran en la cartilla de diseño condiciones que:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Los descoles y manejos de las entregas cuentan con una estructura de disipación rápida-escalonada, en la cual el agua transportada entre los diferentes niveles de escalones, está influenciada por una reducción de energía, bien sea por recirculación en la parte interna del escalón o por la generación de un resalto hidráulico. Lo anterior permite controlar la velocidad y energía del flujo en el descole, en entrega superficial en el terreno de media ladera que se encuentra después de los chaffanes del proyecto.

Para los casos en los cuales no es posible desaguar los descoles directamente en una corriente, el flujo que viene concentrado por la estructura de disipación, se distribuye y entrega al terreno natural (media ladera), para lo cual el diseño ha previsto el uso de empedrados o la conformación de un área de concreto en la cual se hincan piedras de 30cm de diámetro. Esta solución minimiza la velocidad y energía del flujo de agua (ya reducido por el dissipador), distribuye el agua que se descola en un área mayor (eliminando el efecto de concentración del canal) y evita la socavación en el extremo de la obra hidráulica.

Según el diseño las soluciones de disipación y entrega al terreno a media ladera, minimizan la velocidad y energía del flujo, distribuyen la escorrentía en un área de gran cobertura y por tanto conservan las condiciones naturales de escorrentía de las aguas lluvias en la ladera, situación en la cual se tendrán múltiples vectores de descarga, evitando así la afectación sobre la fuente receptora

Por otra parte, los estudios de calidad de agua que se llevaron a cabo a los cuerpos de aguas localizados en los Sectores objeto de modificación, dieron como resultado que la mayor parte de ellos presentan contaminación por mineralización, sólidos suspendidos (a excepción del Sector 4) y adicionalmente son eutróficos; y por otra o parte, la contaminación por materia orgánica es baja para los Sectores, a excepción del río Negro que es considerada media.

El uso del agua de las fuentes identificadas en el área del proyecto vial, corresponde en gran porcentaje al doméstico, seguido del agrícola, el pecuario y por último el comercial. En dicha área, se encuentra localizada infraestructura correspondiente a siete (7) acueductos así: Sector 1 (1), Sector 2 (1), y Sector 4 (5); aspecto que fue tenido en cuenta en el estudio de Impacto Ambiental y su Complemento para la propuesta de medidas de manejo en el Plan de Manejo Ambiental del proyecto y que deben ser cumplidas a cabalidad por la Empresa, durante la ejecución del mismo. Revisada el área mediante visita técnica, se encuentra que las obras objeto de la presente modificación, no demandan recursos de las fuentes identificadas que puedan afectar las captaciones actuales.

De otro lado frente al uso del agua identificado para los acueductos de las zonas 1A, y 4, por las potenciales afectaciones por merma de caudales fuentes superficiales, durante la visita técnica se corroboró que ninguna de las captaciones de dichos acueductos, se localizan sobre los techos de los túneles, lo que aparentemente no muestra que exista alguna correlación. Sobre el análisis de estas potenciales afectaciones el Concesionario presentó una modelación hidrogeológica, sobre el cual esta autoridad ambiental realiza consideraciones técnicas, en el numeral correspondiente a identificación y evaluación de impactos.

En relación con los resultados de los monitoreos de aire y ruido, éstos definen que para aire las condiciones en los dos puntos muestreados son muy buenas en comparación con la norma; sin embargo, la condición para el Punto 2 del contaminante PM10 dio como resultado un valor considerado como aceptable. Para ruido, se tiene que los registros obtenidos no sobrepasan el límite permitido en la normatividad ambiental vigente para el Sector C que corresponde a un ruido intermedio restringido.

3.3.4.2 Medio Biótico

3.3.4.3 Caracterización Biótica del Sector 1A

Flora del Sector 1A: se considera que el EIA de la presente modificación (radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013) una actualización del plano de "Uso Actual del Suelo y Cobertura Vegetal" del EIA 2008 presentado para la obtención de la licencia ambiental del proyecto vial (Resolución 0081 de 2010) con base en la metodología FAO (LCCS, 1998). El documento se encuentra ajustado adecuadamente respecto a lo establecido en la Metodología para la realización de Estudios Ambientales del MAVDT (agosto, 2010) actualizando las coberturas presentes en el área de influencia del proyecto bajo la nomenclatura Corine Land Cover adaptada IGAC-IDEAM-CORMAGDALENA (2010)

Composición florística y análisis estructural del Sector 1A: dicho análisis reporta adecuadamente que en el área de influencia directa del proyecto no se presentan áreas de reserva a nivel nacional (MADS), ni regional (CORPORINOQUIA), ni áreas pertenecientes a la red nacional de reservas (PNN). Se recomienda para el grupo de la Dirección de Bosques del MAVDT encargado de la compensación por pérdida de biodiversidad, que tenga presente ciertas especies como Citrus sp., Heliocarpus americanus, Inga sp., y Clusia sp., ya que son utilizadas de forma exitosa en el programa de compensación

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

de vegetación. En general se describe adecuadamente la comunidad vegetal tanto en el espectro vertical como horizontal y se destaca los índices de baja diversidad que parecen ser dados por la intervención antrópica de la región.

Fauna del Sector 1A: se considera que el número de especies presentes tanto de mamíferos como de anfibios y reptiles observadas en el Sector 1A fue bajo comparado con los otros Sectores hecho que puede estar relacionado con el grado de transformación de los ecosistemas, la cacería de mamíferos, selectividad en cuanto al tipo de cobertura utilizado (específicamente anfibios) y las preferencias por los hábitos nocturnos que caracterizan a los tres grupos. Con respecto a las aves, este fue el grupo mejor representado debido a la amplia cantidad de nichos que ocupa, su alta diversificación y su vistosidad; sin embargo, al igual como ocurrió con los grupos anteriores la riqueza de especies comparada con las diferentes zonas estudiadas fue baja. El tramo evaluado se caracterizó por presentar solo pastos, cultivos y mosaicos como coberturas que presentan poca variedad de recursos y oferta permanente para el establecimiento de la fauna; por otro parte, los mosaicos aunque se encuentra en pequeños Sectores a borde de carretera y orillas de las quebradas situación propicia para la generación de hábitats de pequeña fauna también se hallan en constante transformación al estar vinculados con los procesos productivos (agricultura) lo que dificulta la permanencia de la misma.

Reptiles del Sector 1A: se reportó adecuadamente el listado de especies de reptiles registrados para el AID del proyecto con una pertinente caracterización de sistemas tróficos dentro de la misma comunidad. Ninguna de las especies registradas, se encuentra incluida en las categorías de amenaza a nivel global de la UICN, al igual que en los listados de la Resolución 383 de 2010 del MAVDT. Tan solo una especie de serpiente (*Boa constrictor*) está incluida en apéndice II de la CITES, razón por la cual se trata de una especie protegida frente a actividades de comercio o tráfico ilegal.

Aves del Sector 1A: se reportó una adecuada y oportuna caracterización de dicho grupo que se encuentra ocupando con diferentes funciones dentro de las redes que estructuran la circulación de nutrientes a diferentes niveles de organización. Dentro de estas funciones, se pueden mencionar: la participación en procesos reproductivos de las plantas a través de la polinización y la dispersión de semillas; también se presentan actuando como controladores de otras poblaciones de fauna, como pequeños roedores y serpientes, en el caso de aves de rapiña, así como de insectos que en algunos casos pueden ser perjudiciales para las comunidades humanas; otras especies particulares participan de la reincorporación de nutrientes a través del consumo de materia en descomposición. Se reporta debidamente los porcentajes de los nichos tróficos allí encontrados como por ejemplo frugívoros, insectívoros, granívoros y carnívoros. Respecto de la clasificación taxonómica es muy general, y que cuando se refiere a especies, se trata de especies equivalentes, es decir, no se trata de la unidad taxonómica, sino de la suma de las fracciones en las que cada una de las especies hace uso de uno u otro recurso. Desde el punto de vista del estado de conservación de las especies que conforman la comunidad de aves registrada para la zona de estudio, se encontró que a nivel global, el 100% de las especies se encuentran incluidas en la categoría de amenaza de Preocupación Menor (LC) de la UICN. A nivel nacional, ninguna de las especies se encuentra categorizada como amenazada, según los listados de la Resolución 383 de 2010 del MAVDT. Sin embargo, 10 especies de la comunidad se encuentran incluidas dentro del apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Mamíferos del Sector 1A: se reporta adecuadamente el listado de especies de mamíferos registrados para el AID del proyecto con una pertinente caracterización de sistemas tróficos dentro de la misma comunidad. En cuanto al estado de conservación de las especies de mamíferos registrados en el área de influencia directa del proyecto, se determinó que 4 especies se encuentran incluidas en apéndices CITES (dos especies en II; una especie en I y una especie en III), encontrándose protegidas frente a actividades de comercio ilegal; fueron ellas *Bradypus variegatus* (II), *Cardocyon thous* (II), *Leopardus pardalis* (I) y *Cuniculus paca* (III). De otro lado, a nivel global y según las listas rojas de la UICN, todas las especies de la comunidad de mamíferos se encuentran incluidas en la categoría LC, es decir, preocupación menor; mientras que a nivel nacional, y según los listados de la Resolución 383 de 2010 del Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, ninguna de las especies se encuentra en alguna de las categorías de amenaza.

3.3.4.4 Caracterización Biótica del Peaje Naranjal

El estudio de modificación reportó adecuadamente que en el Sector evaluado no se presentan áreas de reserva a nivel nacional (MADS), ni regional (CORPORINOQUIA), ni áreas pertenecientes a la red nacional de reservas (PNN). El Sector peaje Naranjal se encuentra en la zona de vida de bosque húmedo premontano (Bh-PM), según el sistema de clasificación ecológico de Holdridge (1979).

Flora del peaje Naranjal: El grupo técnico considera adecuado el reporte de que la ejecución de las actividades para la construcción del Peaje Naranjal no generan impactos adicionales sobre el componente flora, puesto que el área contemplada dentro de la presente modificación se encuentra dentro del área del retorno ya licenciado, por tal motivo el estudio se adoptó pertinentemente la información ya presentada dentro del documento del EIA.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fauna peaje Naranjal: Se considera que se reportó adecuadamente que así como en el componente flora no existen mayores impactos a los ya identificados en el área de retorno licenciada inicialmente, tampoco se desarrolla este tema dentro del estudio de modificación.

3.3.4.5 Caracterización Biótica del Sector 2

Flora del Sector 2: el EIA de modificación incluye una actualización del plano de "Uso Actual del Suelo y Cobertura Vegetal" adjunto al EIA de 2008 presentado para la obtención de la licencia ambiental del proyecto vial, elaborado con base a la metodología FAO (LCCS, 1998). Así mismo se presentó de acuerdo a lo establecido en la Metodología para la realización de Estudios Ambientales del MAVDT (agosto, 2010) donde se actualizaron las coberturas presentes en el área circundante al proyecto bajo la nomenclatura Corine Land Cover adaptada IGAC-IDEAM-CORMAGDALENA (2010). En general se presenta un listado de especies con una correcta interpretación del análisis estructural tanto vertical como horizontal y se reporta un alto grado de diversidad y presencia de especies que indican vegetación arbórea con alto grado de intervención antrópica y relacionada con cambios en la estructura arbórea para usos convencionales de supervivencia o de tipo cultural. La abundancia de la especie de este género *Eucalyptus*, y la *Fraxinus chinensis* los cuales son exóticos para Colombia, y la presencia de la especie *Citrus sp.*, es un reflejo del alto grado de intervención antrópica, en este mismo sentido los fragmentos aislados de bosque, muestran una composición pobre en especies con poco requerimiento de luz y abundancia en heliófitas de rápido crecimiento como son los nacederos (*Trichanthera gigantea*), guamo (*Inga sp.*), gaque (*Clusia sp.*) entre otros. Se reporta la especie *Cedrela odorata*, la cual se encuentra amenazada de acuerdo a la UICN; por lo que se recomienda a la Dirección de Bosques del MAVDS (encargado de la compensación por pérdida de biodiversidad) la implementación de medidas de manejo especiales de esta especie en el Sector, aunque únicamente se localizan dos (2) individuos en el área; sin embargo es una especie de gran importancia tanto ecológica como económica. Es importante mencionar que en el área de influencia directa del proyecto no se encuentran zonas con restricción especial o relacionadas en legislación ambiental como ecosistemas sensibles, aunque las medidas de compensación serán de gran importancia relacionando el corredor ecológico Bogotá-Villavicencio y las áreas de Parques Naturales como Sumapáz y Chingaza que se encuentran en las estribaciones de la cordillera Oriental.

Fauna del Sector 2: se considera que se realizó un adecuado y correcto reporte de la caracterización del recurso faunístico presente en determinada área, a través de la realización de inventarios, así como su posterior análisis e interpretación. Dicho reporte se convierte en información básica y de utilidad para el planteamiento de adecuadas medidas de manejo y conservación que mitiguen los efectos causados frente al desarrollo de cualquier proyecto en la zona. El inventario de fauna corresponde a un listado de entidades taxonómicas, que para este caso, se trata de un listado de aquellas especies registradas en el área de interés del proyecto. Este listado se convierte en el insumo a partir del cual se recopila información de tipo ecológico de cada una de las especies; esto con el fin de establecer de manera preliminar la organización espacial y temporal de las comunidades faunísticas evaluadas y de esta manera comprender su dinámica antes de iniciar las actividades del proyecto.

En general se considera que las especies de fauna silvestre registradas en la zona de estudio, son típicas de áreas abiertas, con alto grado de intervención, que particularmente son más generalistas y con bajos requerimientos por hábitats específicos, es decir con buenos niveles de tolerancia frente a intervenciones de origen antrópico. Las manchas de bosque, los potreros arbolados, rastrojos y bosques de galería se constituyen en otras coberturas disponibles en la zona de estudio. Estas coberturas se convierten en el hábitat disponible para poblaciones de fauna silvestre que presentan requerimientos específicos, como cierta estructura vertical y horizontal de la vegetación. Asimismo, se ha considerado como la principal fuente de recursos alimenticios para todas las especies que se encuentran en el área de influencia directa.

Anfibios del Sector 2: Todas las especies de anfibios registradas presentan hábito de acción nocturno, es decir, que realizan sus actividades vitales preferiblemente en horas de la noche. De igual manera, todas las especies se encuentran incluidas dentro del grupo de los insectívoros, ya que su principal fuente de alimentación la constituyen pequeños invertebrados. En cuanto a la forma de vida de las especies de anfibios, dos de ellas son principalmente semi-acuáticas, mientras que solo el sapo común se clasifica como terrestre, y particularmente se encuentra muy asociado con sitios de habitación humana. Con respecto al estado de conservación de la comunidad de anfibios, todas las especies registradas se encuentran incluidas en la categoría de amenaza LC (preocupación menor) de las listas de la UICN.

Reptiles del Sector 2: Se considera que teniendo en cuenta una categorización gruesa, las especies de serpientes son clasificadas como especies de hábitos nocturnos, con preferencia por el consumo de presas vivas, como pequeños roedores, anfibios, pequeñas aves, y otros reptiles; razón por la cual son incluidas dentro del grupo de dieta de los carnívoros. Se considera además correcto que ninguna de las especies de la comunidad registrada en el AID del proyecto, se encuentra incluida en las categorías de amenaza a nivel global de la UICN, al igual que en los listados de la Resolución 383 de 2010 del MAVDT. Tan solo una especie de serpiente (*Boa constrictor*) está incluida en apéndice II de la CITES, razón por la cual se trata de una especie protegida frente a actividades de comercio o tráfico ilegal. Se presenta una de las especies de reptil registrada durante la fase de campo de este estudio.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Aves del Sector 2: se considera que las comunidades de aves detectadas en el área de estudio juegan un papel importante en el funcionamiento del ecosistema, pues debido a su alta diversidad, se encuentran ocupando con diferentes funciones dentro de las redes que estructuran la circulación de nutrientes a diferentes niveles de organización. Con respecto al hábito de acción, se considera que se caracterizó adecuadamente el grupo de dieta y forma de vida, para obtener una idea de la repartición de los recursos temporales, espaciales y alimenticios por parte de la comunidad.

Desde el punto de vista del estado de conservación de las especies que conforman la comunidad de aves registrada para la zona de estudio, se considera adecuada y pertinente la aseveración que el 100% de las especies se encuentran incluidas en la categoría de amenaza de Preocupación Menor (LC) de la UICN. A nivel nacional, ninguna de las especies se encuentra categorizada como amenazada, según los listados de la Resolución 383 de 2010 del Ministerio de Ambiente. Cinco especies de la comunidad se encuentran incluidas en el apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). En este apéndice se incluyen las especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia.

Mamíferos del Sector 2: se considera adecuada la identificación en composición y estructura de la comunidad de mamíferos desde el punto de vista de la organización ecológica, la cual reportó al 70% de especies con hábitos nocturnos tales como *Cerdocyon thous* (zorro) y *Coendou bicolor* (puercoesplín), característica que les permite mayor acceso a los alimentos y a la vez evitar los depredadores. Luego el 30% de las especies son activas durante el día, *Nasua nasua* (cusumbo) y *Sciurus granatensis* (ardita). Así mismo se considera que se analizó debidamente los cinco grupos de dieta; encontrándose que el 33% de las especies se alimentan de frutos como la mayoría de los murciélagos del género *Artibeus*; el 30% de las especies corresponden a mamíferos con preferencias herbívoras en donde se puede mencionar a *Bradypus variegatus* (perezoso) y *Cavia porcellus* (curi). Los insectívoros, tales como *Dasyopus novemcinctus* (armadillo) con preferencias hacia termitas, hormigas y escarabajos, representan el 17% de las especies

3.3.4.6 Caracterización Biótica del Sector 4

El grupo técnico considera adecuada la afirmación de la Concesionaria Vial de Los Andes Coviandes S.A. cuando afirma que se presenta la información actualizada de ecosistemas terrestres y de la cobertura de la tierra, para este Sector, objeto de modificación de licencia. También se considera que es correcta la descripción de las principales coberturas vegetales encontradas en el área de influencia directa (AID) e indirecta (AI), de acuerdo a las categorías presentadas en la metodología Corine Land Cover (CLC) adaptada para Colombia (IDEAM, 2010) y ampliada a escala 1:25.000.

Flora del Sector 4: De acuerdo con el estudio de modificación (radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013) la caracterización a partir del inventario realizado al 100% para la modificación del permiso de aprovechamiento, ajustes de los nuevos volumen totales y comerciales y número de individuos estimado por Ha y cobertura, fue presentada a la ANLA como un trámite paralelo al presente estudio, allegándose la respectiva información mediante el comunicado 4120-E2-40692 del 25 de julio de 2012, con asunto: Solicitud modificación de la Licencia Ambiental 0081 del 2010 en materia forestal, Sectores 3, 3A, 4 y 4A; al respecto el grupo técnico considera que la información allegada en la cual se caracteriza la cobertura vegetal correspondiente a este tramo es adecuada y presenta una debida caracterización de la composición florística tanto a nivel vertical como horizontal. Así mismo se presentan los respectivos descriptores ecológicos de los diversos estratos vegetales hallados en la zona.

Fauna del Sector 4: El estudio de modificación (radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013) reporta que la información relacionada con el elemento fauna del Sector 4, ya ha sido allegada a la ANLA conjuntamente con la solicitud de modificación de licencia ambiental referente al aprovechamiento forestal de los Sectores 3, 3A, 4 y 4A. Se allega mediante el comunicado 4120-E2-40692 del 25 de julio de 2012, con asunto: Solicitud modificación de la Licencia Ambiental 0081 del 2010 en materia forestal, Sectores 3, 3A, 4 y 4A. Al respecto el grupo técnico considera que la información allegada se encuentra ajustada adecuadamente respecto a lo establecido en la Metodología para la realización de Estudios Ambientales del MAVDT (Agosto, 2010).

3.3.4.7 Medio Socioeconómico

Lineamientos de participación:

La información presentada es suficiente y ajustada, lo que permite establecer: que el Concesionario realizó las reuniones de socialización a las veredas pertenecientes al AID, complementando la información predio a predio con las comunidades ubicadas en las partes altas objeto de la construcción de los túneles de evacuación.

Se pudo observar a través de las actas de reunión, las manifestaciones expresadas por la comunidad en el marco de las reuniones de socialización, las cuales están relacionadas con el posible desabastecimiento de agua por la construcción

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

del túnel 3A y las galerías de evacuación en los sectores 1A, 2 y 4. Esta situación se asocia con experiencias de otras comunidades perjudicadas al respecto, y por el "voz a voz" entre los mismos residentes quienes temen perder el agua.

Otro tema que genera inquietud entre los residentes de los sectores 2 y 4, es la adquisición predial que se realizará en las veredas San Miguel y en el Sector La Primavera (Guayabetal). Al respecto, aunque Coviandes s.a, ha adelantado este proceso en algunos sectores, la comunidad manifiesta ansiedad por el traslado de sus hogares que consideran un lugar tranquilo y con alta disponibilidad de agua. No obstante el Concesionario en campo señaló que aplicando las medidas de manejo de manera rigurosa se procederán a realizar la adquisición predial valorando las condiciones de las comunidades y atendiendo a la normatividad vigente.

Dimensión demográfica.

El Concesionario presentó en los estudios las características de la población que habita los municipios y las veredas correspondientes al AID y de los municipios del AII, además complemento la información aplicando fichas socioeconómicas de las veredas San Miguel y Primavera, en las cuales están descritas las unidades sociales ubicadas en las áreas de influencia que potencialmente tendrían una afectación directa, teniendo en cuenta que dichos predios no se encuentran contemplados dentro de la licencia ambiental vigente pero que hacen parte de la potencial adquisición predial para la presente modificación, al respecto la información suministrada en relación con la dimensión demográfica es ajustada y acorde a lo evidenciado en campo

Población a desplazar

En cuanto la población a desplazar, la información presentada permite detallar las unidades sociales sujeta a traslado por la adquisición de predios para la construcción de la Galería de evacuación No. 1, con un total de 4 unidades sociales y las unidades sociales asociadas a las galerías de evacuación, las cuales son objeto de área requerida construcciones mejoras, en ese sentido esta Autoridad considera que la información es acorde y ajustada.

Dimensión espacial

La caracterización presentada por el Concesionario, permite establecer el suministro de servicios públicos, en cada una de las veredas del AID y los accesos que conectan las veredas con la carretera existente, adicionalmente se identificó la alternativa de movilidad denominada "Garrucha, la cual es usada para la movilización de productos agrícolas, en ese sentido ésta Autoridad considera ajustada la información. En cuanto a los servicios sociales estos se caracterizan por ser deficientes y limitados en el AID del proyecto en especial lo relacionado con la salud y la educación. La información presentada en relación con esta dimensión se considera ajustada a lo evidenciado en campo.

Dimensión Económica

La estructura de la economía de la zona se basa en la agricultura, su producción y comercialización que son fuente de ingreso para la población, un aspecto relevante a tener en cuenta es que no se presenta afectación económica en los tramos objeto de la modificación de la licencia, según la caracterización presentada en el EIA y a lo observado durante la visita, en ese sentido se considera que la información es pertinente y coherente.

Dimensión cultural

El Concesionario presentó los soportes relacionados con las comunidades étnicas, las cuales son inexistentes en la zona según las certificaciones emitidas por el Ministerio del Interior expedidas en el 2009 y para objeto de la presente modificación en el 2012; actualizadas a través del radicado del Ministerio del Interior OF13-000000173-DCP-2500 del 4 de Enero del 2013, en el cual ese Ministerio ratifica la no presencia de comunidades étnicas, en el área de influencia Directa del proyecto evidenciado en campo durante la visita de evaluación

Dimensión político Organizativa

El EIA y la información adicional presentada permite identificar en cada una de las veredas, la estructura organizativa y los actores sociales institucionales como la Alcaldía, Secretaria de Gobierno, Secretaria de Planeación, Desarrollo Social y Económico y Asojuntas, entre otras, aunque se denota ausencia de las organizaciones de base en los 3 municipios, no obstante, el Concesionario presentó un directorio con los actores sociales de la zona. Un aspecto observado durante la visita es el distanciamiento de las Autoridades locales de Cáqueza frente al proyecto.

(...)

3.4.1 Consideraciones Técnicas a la Zonificación y Sensibilidad Ambiental

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Teniendo en cuenta las áreas de influencia tanto directa como indirecta del proyecto, ajustadas de acuerdo con establecido en el Auto 2864 del 03 de septiembre de 2013, se considera que han sido tenidos en cuenta para la zonificación y sensibilidad ambiental, los componentes relacionados con los medios abiótico, biótico y socioeconómico, de acuerdo con el entorno ambiental presente, por lo cual se considera ajustada la información presentada para dicha zonificación, la cual fue de igual manera corroborada durante la visita de evaluación decampo efectuada por la ANLA, dentro de la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental presentado para el Proyecto. Algunas consideraciones particulares de la zonificación son:

El mayor porcentaje de participación, en cuanto al área se refiere, corresponde a las zonas de Recuperación Geomorfológica, en especial para el Sector 1A, dado que allí el alcance de las obras es mayor que en los otros Sectores y se requieren de la realización de cortes en taludes, sobre formaciones con cierto grado de fracturamientos.

Las zonas definidas por el Concesionario como de restauración geomorfológica, además de las condiciones naturales, son coherentes también con la problemática del uso del suelo, donde algunas zonas de producción, han cambiado su condición debido a que por su uso han venido en detrimento de sus características de suelos, fauna y vegetación. Por estas condiciones el Concesionario las ha considerado con necesidad de restauración geomorfológica.

(...)

De acuerdo con la cartografía presentada por el Concesionario, las áreas de preservación y restauración ecológica están básicamente situadas sobre las áreas de influencia de los túneles. Esta designación parece coherente con la necesidad de establecer condiciones preventivas y de control, a los efectos que las obras puedan tener sobre la condición natural de infiltración de aguas que poseen los macizos rocosos del área.

Con esta zonificación se plantea la necesidad de orientar zonas del área de influencia del proyecto para el restablecimiento de las condiciones naturales primigenias de la zona, que han sido degradadas en su fauna, flora y suelos (afectados por incendios, inundaciones, deslizamientos o tienen un alto grado de erosión antrópica y natural); o que tienen relictos de bosques importantes. Así mismo buscar acelerar los procesos regenerativos con reforestaciones e inclusión de especies de fauna y flora autóctonas. Estas áreas tienen algún interés ambiental ya que convertir estas áreas en zonas de preservación y/o restauración podrían disminuir la presión sobre el ciclo hídrico del área.

Las zonas de conservación no tienen ninguna consideración especial, más allá que la de permitir durante el proceso constructivo, evitar cualquier tipo de intervención sobre áreas que ya poseen un diseño institucional de protección.

Las zonas de producción identificadas por el Concesionario, son coherentes con el sistema productivo, ordenado en los distintos esquemas de ordenación del territorio, condición que no amerita mayor consideración, dado que es adecuado.

(...)

4.7 Consideraciones Técnicas frente a la Demanda de Recursos Naturales del proyecto de modificación

4.7.1 Agua

La información presentada por el Concesionario mediante radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013 y luego de ser verificada en visita técnica y analizada, se considera apropiado aceptar la modificación propuesta, de acuerdo a las siguientes condiciones:

- La primera condición tiene que ver con los puntos de concesión licenciados y que requieren de modificación por traslado de coordenadas de ubicación:

Sectores	Punto No.	Corriente	Coordenada pto. concesión		Caudal (L/s)		Ubicación – Accesibilidad
			Norte	Este	Medio	Concesión	
Sector 1A	1	Río Negro (2)	971.563	1.022.488	3.382	1,5 - 4	A partir de la carretera actual (Ruta 40), margen izquierda, en inmediaciones del PR41.
Peaje Naranjal	1	Q. Naranjal	964.880	1.027.022	201	0,5 – 3,5	
Sector 2	1	Río Sáname	971.007	1.022.452	1.550	0,5 - 4	En el mismo punto de cruce del proyecto, en inmediaciones al PR42, luego del Túnel 4, a través del entable a montarse para el

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 108 Modificación de Punto de concesión licenciado Res. 0081 de 2010 – Sector 1A, 2 y 4

Sectores	Punto No.	Corriente	Coordenada pto. concesión		Caudal (L/s)		Ubicación – Accesibilidad
			Norte	Este	Medio	Concesión	
							respectivo puente e intersección prevista.
	2	Q. Colorada	970.542	1.022.748	15	0,5 – 1	En el punto de cruce del proyecto, entre los Túneles 5 y 6, a través del entable a montarse para el respectivo puente.
Sector 4	1	Q. Perdices	958.300	1.029.290	280	0,5 – 1,5	En inmediaciones del casco urbano de Guayabetal, entre los Túneles 14 y 15 (K58+000), a través del entable a montarse para el respectivo puente.
	2	Q. San Miguel	957.654	1.029.694	9	0,5 – 1	Luego del casco urbano de Guayabetal entre los Túneles 15 y 16 (K58+650), a través del entable a montarse para el respectivo puente.

Fuente: Radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013

- La segunda condición tiene que ver con los puntos de concesión nuevos, que requieren ser incluidos dentro de la licencia ambiental:

Tabla 109 Nuevos puntos de concesión propuestos como modificación – Sector 1A

Sector	Punto No.	Corriente	Coord. punto concesión		Caudal (L/s)	
			Norte	Este	Medio ¹	Concesión
Sector 1A	1	Chorro La Culebra	973.450	1.019.965	0,16	0,1
	2	Río Negro	973.807	1.020.779	27.800	0,5 – 1
	3	K38+350	973.454	1.021.032	0,5	0,3
	4	K38+900	973.075	1.021.436	0,22	0,1
	5	K39+500	972.573	1.021.721	0,29	0,1
	6	K39+600	972.421	1.021.796	0,5	0,3
	7	K40+050	972.204	1.022.044	0,5	0,3
Sector 2	1	Río Negro (PR43)	970.304	1.023.182	35.600	0,5 – 1
	2	Río Negro (PR44)	969.326	1.023.471	30.300	0,5 – 1
	3	Río Negro (Km44,6)	968.935	1.023.607	30.300	0,5 – 1
Sector 4	1	Q. Seca	958.691	1.029.036	0,5	0,3
	2	Q. Guahibo (PR60,6)	956.703	1.029.992	0,64	0,5
	3	Río Negro (PR60,9)	956.193	1.029.975	31.600	0,5 – 1
	4	Q. Chirajara	957.025	1.031.526	2.900	0,5 – 1

Fuente: Radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013

4.7.2 Vertimientos

La información presentada por el Concesionario y luego de ser verificada en visita técnica y analizada, se considera apropiado aceptar la modificación propuesta, por cuanto:

- localización exacta con coordenadas geográficas de los puntos de vertimiento.
- Hidráulicamente los sitios planteados evidencian condiciones morfológicas que evitan que la estructura de vertido genere cambios en los cauces.
- El diseño de las estructuras hidráulicas presente condiciones hidráulicas adecuadas para el manejo de los caudales a tratar.
- El diseño de la estructura de tratamiento presenta dimensiones adecuadas que permiten tener tiempos de retenciones para sedimentar sólidos y degradar la presencia de materia orgánica.
- Las fuentes a utilizar como cuerpos receptores muestran condiciones de caudal suficiente para el proceso de dilución.
- El diseño de las estructuras para el descole del vertimiento, presentan condiciones adecuadas para el transporte de los efluentes en condiciones de máxima generación, así como incluyen estructuras de control de régimen de caudales críticos y reducción de energía, que eviten procesos de erosión en los puntos de vertimientos.

¹ Datos obtenidos mediante los respectivos monitoreos de corrientes a intervenir, presentados en el numeral 3.2.9.1. del Capítulo 3 del presente documento.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

De acuerdo a lo anterior, se considera adecuado aceptar los cambios propuestos por el Concesionario, de acuerdo al siguiente alcance:

Tabla 110 Puntos de vertimientos para modificación de licencia ambiental en los Sectores 2 y 4

Sector	Punto No.	Corriente	PR / Abscisa	Coordenada		Descripción de la intervención
				Este	Norte	
1A	1	Sin Nombre		1.022.106	972.111	Punto de descarga solicitado para actividades de plazoleta de operaciones de la galería de evacuación del T3A.
P.Naranjal	1	Q. Naranjal		1.026.887	964.870	Punto de descarga solicitado para actividades operativas del Peaje Naranjal.
	2	Sin Nombre		1.026.918	965.090	Punto de descarga solicitado para actividades operativas del Peaje Naranjal.
	2	Río Negro		1.026.819	965.025	Punto de descarga solicitado para actividades operativas del Peaje Naranjal.
2	1	Alcantarilla	Km41+620	1.022.439	971.374	Para actividades y operaciones de plazoleta del portal de la galería de evacuación del Túnel 4.
	2	Río Negro	PR43+000	1.023.225	970.254	Para actividades y operaciones de plazoleta del portal de la galería de evacuación del Túnel 6.
	3	Río Negro	Km44+200	1.023.499	969.121	Para actividades y operaciones de la plazoleta del portal de salida del Túnel 6 y plazoletas para la construcción de Puentes 5 y 6.
4	1	Q. Perdices	PR59+050	1.029.238	957.907	Para actividades de la plazoleta del Puente 4 y demás obras conexas en superficie.
	2	Q. Guahibo	PR60+550	1.029.976	956.699	Para actividades y operaciones de la plazoleta del portal de la galería de evacuación 1, aguas abajo del cruce con la vía existente Ruta 40.
	3	Río Negro	PR60+900	1.029.800	956.356	Para actividades y operaciones de la plazoleta del portal de la galería de evacuación 2.
	4	Q. Chirajara	PR62+700	1.031.269	956.356	Para actividades y operaciones de la plazoleta del portal de salida del Túnel 16; se hará el vertimiento mediante un sistema de conducción por gravedad en la quebrada.

Fuente: Radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013

4.7.3 Ocupación de Cauces

En cuanto a calzadas en superficie y puentes, la presente modificación no demanda de ocupación de cauces por obras físicas. De otro lado para la infraestructura de manejo hidráulico el Concesionario plantea ajustes y nuevas estructuras, que requieren de alguna modificación ya sea por ubicación o por inclusión de nuevas estructuras de descoles.

Al respecto la información presentada referente a la ubicación, diseños y cálculos técnicos de dichas estructuras permiten establecer: primero que las reubicaciones solicitadas no generan cambios morfológicos, de flora o afectación de cuerpos de agua. Segundo las nuevas obras presentadas para el manejo hidráulico de calzadas, puentes y túneles, presentan condiciones adecuadas para el transporte de las escorrentías en condiciones de máxima precipitación, así como incluyen estructuras de control de régimen de caudales críticos y reducción de energía, que eviten procesos de erosión en los puntos de descole. De otro lado, los diseños consideraron los caudales máximos y mínimos de retomo, a fin de establecer condiciones de soporte para el manejo de máximas avenidas, que permitan controlar los esfuerzos y fricciones.

Las obras autorizadas son las siguientes:

Tabla 111 Ocupación de cauce obras hidráulicas

Eje	PR	Abscisa eje izq.	Cuenca		Q (m³P/s)	Estructura existente		Observación
			No.	Nombre		Tipo	Sección hidráulica	
Nueva calzada		37+740		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	38+571	37+891		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	38+940	38+368	1	Quebrada	5.05	Cajón	2.0x2.0	Demoler y construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	39+115	38+537		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.60	Demoler y construir box 2x2m
Nueva calzada		38+675		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Demoler y construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada		38+770		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Construir 1 ø 0.90m

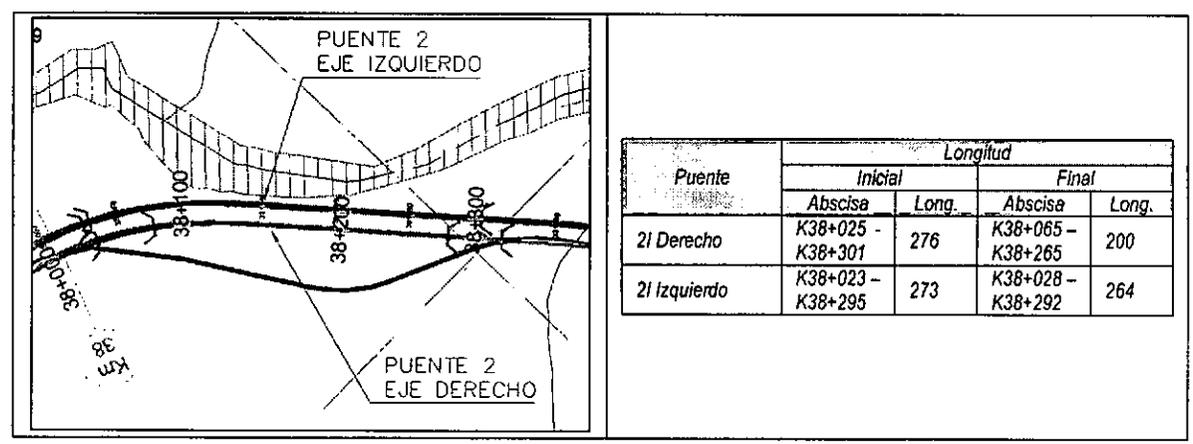
"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Eje	PR	Abscisa eje Izq.	Cuenca		Q (m³/s)	Estructura existente		Observación
			No.	Nombre		Tipo	Sección hidráulica	
Nueva calzada	39+496	38+914	2	Quebrada	7.43	Cajón	1.70x2.30	Construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	39+600	39+020		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.60	Demoler y construir box 1.70x2.30m
Nueva calzada	39+660	39+080		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.60	Demoler y construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	39+775	39+200		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Demoler y construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	39+865	39+290		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Sellar y empalmar con descole
Nueva calzada	39+975	39+400		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Sellar tubería y conservar dissipador
Nueva calzada	40+090	39+512	3	Quebrada	5.35	Cajón	2.0x2.0	Demoler y construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	40+315	39+740		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Demoler y construir box 2x2m
Nueva calzada	40+440	39+865		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.60	Se complementa
Nueva calzada	40+545	39+960		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Demoler y construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	40+950	40+361		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.60	Se complementa
Nueva calzada	41+089	40+502		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.60	Demoler y construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	41+170	40+585		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.60	Demoler y construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	41+385	40+787		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Demoler y construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	41+495	40+910		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Se complementa
Nueva calzada	41+560	40+964		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Se complementa
Nueva calzada	41+625	41+049		Descole cunetas		Alcantarilla	Ø 0.90	Se complementa
Nueva calzada		39+677	4	Quebrada	0.99	Alcantarilla	Ø 0.90	Construir 1 ø 0.90m

Fuente: Radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013

De otro lado, esta Autoridad, solicitó al Concesionario que aclarara la situación del puente ubicado en la abscisa K38+025. Al respecto se informa que este puente no requiere de permiso de ocupación de cauce permanente, dado que su estructura quedaría retirada del cuerpo de agua, tal y como se presenta en la siguiente cartografía.

Ilustración 6. Comparativo de alineamientos en Sector 1A para Puentes 2I Izquierdo y Derecho



"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTÓRGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Como soporte adicional, el Concesionario presenta el detalle de las secciones transversales para los dos puentes, que incluyen su relación entre la infraestructura asociada y la cota máxima de inundación del río Negro, en donde se corrobora la NO intervención en el cauce del mismo. En la siguiente figura, se resume la tendencia identificada de dichas secciones en los puntos más cercanos (en planta) al borde del río.

(...)

Obsérvese la relación entre cotas. La máxima de inundación del río Negro está en 1.354 m.s.n.m., mientras que la cota mínima de intervención por las pilas del Puente 2 Derecho está en 1.369, habiendo una diferencia de 12 metros de altura, sin que se presente ningún tipo de intervención directa con el cauce del río.

4.7.4 Fuentes de Materiales

El Concesionario en la presente modificación solicita, el aprovechamiento de los materiales provenientes de la construcción del nuevo Túnel 3A y las galerías de evacuación 3A, 6, 16A, y 16B en la producción de agregados pétreos y concretos en la Planta de Trituración El Naranjal aprobada para el proyecto vial mediante Resolución 1076 del 18 de diciembre de 2012, la cual autorizó para la operación de dicha planta el uso exclusivo de los materiales provenientes de los túneles 11, 12 y 13 de los Sectores 3 y 3A del proyecto licenciado.

Al respecto se establecen las siguientes consideraciones:

Según el Código Minero (Ley 685 de 2001 y demás actos administrativos complementarios), se establece que "únicamente se podrá constituir, declarar y aprobar el derecho a explorar y explotar minas de propiedad estatal, mediante el contrato de concesión minera, debidamente otorgado e inscrito en el Registro Minero Nacional".

La Concesionaria manifiesta su pretensión de utilizar la "rezaga" resultante de las excavaciones de del nuevo Túnel 3A, y las galerías de evacuación 3A, 6, 16A, y 16B, en la planta El Naranjal mediante trituración o mezcla para su empleo en las obras del proyecto a manera de material pétreo para bases y subbases granulares, rellenos estructurales concretos hidráulicos, afirmados y/o para mezclas asfálticas. La empresa sustenta esta solicitud bajo el argumento que estos materiales de excavación presentan características técnicas óptimas para su uso en el proyecto vial con lo cual se disminuirá el volumen de disposición final del material, indicando que en el marco de la presente modificación se han previstos los nuevos impactos ambientales y han sido formuladas y propuestas las respectivas medidas de manejo ambiental.

Igualmente, presenta la identificación de las características del material, identificando un factor de pérdida de 20% por la diferencia entre densidades del material crudo y el producto terminado y presentando el balance de masas del material de rezaga a procesar, identificando un volumen de 466.204 m³ de los cuales el 80% (372.963 m³) corresponden al material a aprovechar en la planta de trituración y un 20% (93.241 m³) de material disponible en SDM o ZODME.

material	procedencia	Volumen de aprovechamiento de materiales (M ³)*
Rezaga o roca triturada El material de rezaga, es el material proveniente de la excavación subterránea del nuevo Túnel 3 A y las galerías de evacuación 3 A, 6 y 16 A y 16B.	Sector 1A: Construcción Túnel 3 A y Galería de evacuación, cortes de taludes en roca	340.943
	Sector 2 Construcción Galería de evacuación Túnel 6	8.360
	Sector 4: Construcción Galerías de evacuación Túnel 16	23.660
	TOTAL	372.963

Fuente: adaptado de radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013

* Este Volumen corresponde al 80% del volumen total de las obras de corte, tal y como lo propuso el Concesionario

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Las especificaciones técnicas relacionadas con el balance de masas (material de relleno y excavación), y las nuevas condiciones de disposición de material sobrante (SDM o ZODME), de acarreo de materiales y la operación de la Planta de Trituración El Naranjal han sido descritas en el numeral 4.4 del presente concepto técnico.

*El material de "rezaga" o material triturado resultado de las excavaciones, al constituir material o sobrante de excavación de obras y trabajos asociados al objeto de la licencia ambiental, al punto que su disposición debe realizarse en los ZODME autorizados, constituye en esencia un material de préstamo. En este sentido, la CIRCULAR 2400-3-7226 del 26 de enero de 2011 de la Dirección de Licencias Permisos y Trámites Ambientales (hoy A.N.L.A.) frente al **Uso de Materiales de Préstamo Lateral en el marco de una Licencia Ambiental o Instrumentos de Manejo y Control Ambiental**, indicó lo siguiente:*

(...)

Por lo anterior, y dado que el material de "rezaga" resultado de las excavaciones del nuevo Túnel 3A, y las galerías de evacuación 3A, 6, 16A, y 16B propuestas en la presente modificación, no requiere para su uso o aprovechamiento, de un contrato de Concesión minera o Autorización Temporal, dada su naturaleza y utilización; es consecuente otorgar viabilidad ambiental para el beneficio de estos materiales de excavación en el marco de la licencia ambiental del proyecto vial.

De manera complementaria, se le indicará a la Concesionaria COVIANDES que para utilizar los materiales provenientes de las excavaciones del Túnel 3A, y las galerías de evacuación 3A, 6, 16A, y 16B del proyecto en la Planta de Trituración El Naranjal; los materiales excavados y beneficiados en la planta serán de uso exclusivo para el proyecto y no podrán ser objeto de aprovechamiento económico ni podrán ser empleados en proyecto distinto dado que "son materia de remoción resultante de obras o actividades autorizadas" y "su utilización deviene de la necesidad generada por la obra o trabajo ejecutado (...) de tal suerte que el fin último de estos materiales es su aprovechamiento para el beneficio de la obra o actividad autorizada ambientalmente".

Coviandes S.A. como titular de dicha autorización y de la Licencia Ambiental del proyecto deberá implementar las medidas de manejo ambiental correspondientes tanto para las actividades de excavación, transporte, beneficio y utilización del material de rezaga como para la disposición final en ZODME autorizados de los materiales de rechazo, estériles y sobrantes de las actividades de trituración.

4.7.4.1 Condiciones de la Planta de Trituración El Naranjal

El Concesionario en el radicado 4120-E1-45800-2013 del 21 de octubre de 2013, indica que la Planta de Trituración El Naranjal, aprobada según la Resolución 1076 de 2012; sería la única infraestructura encargada de recepcionar y procesar los materiales de rezaga provenientes del nuevo Túnel 3A y de las galerías de evacuación 3A, 6, 16A, y 16B, indicando que los volúmenes de material serán llevados y procesados en la medida que se avance en la excavación de dicho túnel y galerías, con lo cual no se superará la capacidad de la planta ni sus locaciones.

Sin embargo, la Concesionaria COVIANDES en la utilización de los nuevos materiales de excavación propuesta, deberá presentar información que indique el volumen máximo de materiales en bruto que habrá de utilizarse en todo momento en la planta. Adicionalmente, en el evento que se sobrepase la capacidad instalada y/o se presente la necesidad de variar las especificaciones operativas de la Planta de Trituración generando el incremento de las emisiones a la atmósfera y/o ampliar las áreas de almacenamiento en el sitio autorizado, la Concesionaria deberá informar a este Despacho a fin de proceder con el respectivo trámite de modificación de la licencia ambiental del proyecto vial de conformidad con lo dispuesto en el parágrafo primero del Artículo 29 del Decreto 2820 del 05 de agosto de 2010.

4.7.5 Emisiones Atmosféricas

No se requiere del permiso de emisiones para los tramos objeto de modificación.

4.7.6 Aprovechamiento Forestal

4.7.6.1 Aprovechamiento forestal Sectores 1A y 2

Todas las actividades de remoción de cobertura vegetal, que incluyen las acciones de descapote y tala (aprovechamiento forestal), están supeditadas al pronunciamiento de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS en lo que corresponde al trámite de levantamiento de especies en veda, incluyendo las especies epifitas presentes en el área de influencia directa de esta modificación de Licencia Ambiental, específicamente de los Sectores 1A y 2. Así mismo, la compensación por aprovechamiento de especies vedadas queda supeditada al pronunciamiento de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Respecto del inventario presentado en el estudio de modificación (radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013) para la construcción de las obras civiles del Sector 1A y 2, el grupo técnico considera que la Sociedad Concesionaria Vial de los Andes S.A. – COVIANDES S.A. ha presentado adecuadamente la caracterización de unidades de coberturas y especies arbóreas identificadas a partir de la actualización del inventario forestal, complementación de la caracterización y aprovechamiento forestal por las nuevas obras como la del portal de la galería de evacuación. En general, la abundancia de las especies descritas en el Sector 1A y 2, es resultado fisiológico estructural típico de áreas con cobertura variable, el aumento de perturbaciones en el área, han generado un espacio ideal para la colonización de especies con capacidad de fácil y rápida adaptación a terrenos intervenidos, que en algunos casos por abandono de parcelas, pueden dar paso a otras especies de otras sucesiones. Así mismo se considera que con un estructurado plan de compensación por el aprovechamiento de dichas coberturas, las cuales no poseen especies endémicas, es posible recuperar zonas de parches desolados y conectar otras áreas de interés ecológico para el corredor del presente proyecto.

En este sentido, el grupo técnico considera viable autorizar a la Sociedad Concesionaria Vial de los Andes S.A. – COVIANDES S.A. el aprovechamiento de 1120 individuos identificados adicionales en el Sector 1A y 2, los cuales representan un volumen total de 139,06 m³ y un volumen comercial de 64,9 m³. Lo anterior teniendo en cuenta la siguiente distribución; 980 individuos con 123,37 m³ de volumen total y 58,1 m³ de volumen comercial para el Sector 1A y, 140 individuos con 15,69 m³ de volumen total y 6,8 m³ de volumen comercial para el Sector 2, tal y como se distribuye en la siguiente tabla.

Sector	Número de individuos	Volumen Comercial	Volumen Total
Sector 1A	980	58,1	123,37
Sector 2	140	6,8	15,69
Total	1120	64,9	139,06

Fuente: Consolidado por el grupo técnico con base en la información suministrada en el radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013

Teniendo en cuenta lo anterior, debe asegurarse que según la información suministrada por la Sociedad Concesionaria Vial de los Andes S.A. – COVIANDES S.A., se han de respetar el aprovechamiento del número de individuos y volúmenes calculados para cada una de las coberturas reportadas en cada Sector objeto de obras de modificación de licencia, tal y como se muestra en las siguientes tablas:

Estrato	Cantidades licenciadas (EIA de 2009)	Cantidades calculadas en la actualización	Cantidades a adicionar en modificación
Fustal	Ind: 139	Ind: 813	Ind: 674
	V.Com: 4,380m ³	V.Com: 60,10m ³	V.Com: 55,72m ³
	V. Total: 11,49m ³	V. Total: 128,88m ³	V. Total: 117,39m ³
Latizal	Ind: 11	Ind: 317	Ind: 306
	V.Com: 0,390m ³	V.Com: 2,68m ³	V.Com: 2,29m ³
	V. Total: 1,01m ³	V. Total: 6,99m ³	V. Total: 5,98m ³

Fuente: Estudio de impacto modificación de licencia ambiental Sectores 2, 2A, 4 y 1A y peaje Naranjal de la segunda calzada Bogotá – Villavicencio (radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013).

Estrato	Cantidades licenciadas (EIA de 2009)	Cantidades adicionales solicitadas para modificación	Cantidades totales consolidadas
Fustal	Ind: 1237	Ind: 98	Ind: 1335
	V.Com: 79,040m ³	V.Com: 6,47m ³	V.Com: 85,51m ³
	V. Total: 227,27m ³	V. Total: 14,80m ³	V. Total: 242,07m ³
Latizal	Ind: 109	Ind: 42	Ind: 151
	V.Com: 6,930m ³	V.Com: 0,33m ³	V.Com: 7,26m ³
	V. Total: 19,393m ³	V. Total: 0,89m ³	V. Total: 20,283m ³

Fuente: Estudio de impacto modificación de licencia ambiental Sectores 2, 2A, 4 y 1A y peaje Naranjal de la segunda calzada Bogotá – Villavicencio (radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013).

Respecto de las especies forestales a aprovechar, el grupo técnico considera que la Sociedad Concesionaria Vial de los Andes S.A. – COVIANDES S.A. puede ejecutar el aprovechamiento solamente de los individuos y volúmenes correspondientes a las especies reportadas por la Concesionaria en las siguientes tablas:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 116 Listado composición florística del Sector 1A					
N°	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Abu
1	ANACARDIACEAE	Mangifera	Mangifera indica	Mango	31
2		Mauria	Mauria heterophylla	Tatacoa	7
3		Toxicodendron	Toxicodendron striatum	Pedro Hernández	28
4	ANNONACEAE	Annona	Annona cherimola	Chirimollo	1
5		Annona	Annona muricata	Guanabano	2
6	ARALIACEAE	Schefflera	Schefflera morototoni	Cheflera	3
7	ARECACEAE	Archontophoenix	Archontophoenix cimmingiana	Palma	1
8	ASPARAGACEAE	Yucca	Yucca cf. guatemalensis	Palma Yuca	1
9	ASTERACEAE	Montanoa	Montanoa quadrangularis	Cogua	5
10	BIGNONIACEAE	Tabebuia	Tabebuia chrysantha	Polvillo	1
11	BOMBACACEAE	Matisia	Matisia cordata	Matisia	2
12	BORAGINACEAE	Cordia	Cordia alliodora	Nogal cafetero	1
13	CAPRIFOLIACEAE	Viburnum	Viburnum sp.	Viburnum sp.	1
14	CARICACEAE	Vasconcellea	Vasconcellea goudotiana	Papayuelo	2
15	CHLORANTHACEAE	Hedyosmum	Hedyosmum sp.	Aguaquil	42
16	CLETHRACEAE	Clethra	Clethra lanata	Candelo	5
17	CLUSIACEAE	Clusia	Clusia lineata	Gaque hoja grande	9
18		Clusia	Clusia multiflora	Gaque pequeño	61
19		Clusia	Clusia orthoneura	Gaque medio	35
20		Clusia	Clusia sp.	Gaque	95
21		Mammea	Mammea americana	Mammea	1
22		Vismia	Vismia baccifera	Lacre	38
23	ERICACEAE	Psammisia	Psammisia penduliflora	Psammisia	2
24	ESCALLONIACEAE	Escallonia	Escallonia paniculata	Tibar	5
25		Escallonia	Escallonia pendula	Escallonia	5
26	EUPHORBIACEAE	Croton	Croton sp.	Croton	61
27		Margaritaria	Margaritaria nobilis	Margaritaria	1
28		Ricinus	Ricinus communis	Higuerilla	1
29	FABACEAE	Erythrina	Erythrina poeppigiana	Chocho	15
30		Erythrina	Erythrina fusca	Erythrina	9
31		Zanthoxylum	Zanthoxylum cf. rhoifolium	Zanthoxylum	1
32	INDETERMINADO	Indeterminado	Indeterminado	Muerto	4
33	LAURACEAE	Cinnamomum	Cinnamomum triplinerve	Laurel	146
34		Nectandra	Nectandra membranacea	Nectandra	8
35		Persea	Persea americana	Aguate	1
36	MALVACEAE	Hibiscus	Hibiscus rosa-sinensis	Rosa	1
37	MELASTOMATACEAE	Miconia	Miconia affinis	Miconia	1
38		Miconia	Miconia sp.	Miconia	1
39	MELIACEAE	Cedrela	Cedrela odorata	Cedro	86
40	MIMOSACEAE	Inga	Inga densiflora	Guamo	1
41			Inga marginata	Guamo hoja pequeña	10
42			Inga sp.	Guamo	22
43		Leucaena	Leucaena leucocephala	Leucaena	2
44		Mimosa	Mimosa trianae	Yopo	3
45	MORACEAE	Ficus	Ficus sp.	Caucho	19
46	MYRSINACEAE	Myrsine	Myrsine coriacea	Cucharó	1
47			Myrsine guianensis	Arrayán negro	5
48	MYRTACEAE	Calycolpus	Calycolpus moritzianus	Guayabete	13
49		Eucalyptus	Eucalyptus globulus	Eucalipto	2
50			Eucalyptus sp.	Eucalipto	96
51		Myrcia	Myrcia sp.	Arrayán	29
52			Myrcia splendens	Myrcia	2
53		Psidium	Psidium guajava	Guayabo	85
54		Syzygium	Syzygium jambos	Pomarroso	7
55	OLEACEAE	Fraxinus	Fraxinus chinensis	Urapan	5
56	PINACEAE	Pinus	Pinus patula	Pino	1
57	PIPERACEAE	Piper	Piper sp.	Piper	9
58	POLYGALACEAE	Polygalaceae	Polygalaceae	Tinto	5
59	ROSACEAE	Eriobotrya	Eriobotrya japonica	Nispero	2
60	RUBIACEAE	Hamelia	Hamelia patens	Jardín	1
61	RUTACEAE	Casimiroa	Casimiroa edulis	Mengusan	2
62			Citrus limón	Limón	2
63		Citrus	Citrus reticulata	Mandarina	2
64			Citrus sinensis	Naranja	21
65		Zanthoxylum	Zanthoxylum rhoifolium	Zanthoxylum	2
66		SOLANACEAE	Solanum	Solanum circinatum	Palo Blanco
67	TILIACEAE	Heliocarpus	Heliocarpus americanus	Balso	8
68	URTICACEAE	Urea	Urea baccifera	Ortigo	6
69	VERBENACEAE	Aegiphila	Aegiphila grandis	Tabaquillo	9
70		Citharexylum	Citharexylum poeppigii	Cajeto	36
Total					1130

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Fuente: Estudio de impacto modificación de licencia ambiental Sectores 2, 2A, 4 y 1ª y peaje Naranjal de la segunda calzada Bogotá - Villavicencio (radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013).

Tabla 117 Volumen total y comercial para el aprovechamiento por especie en el Sector 1A

Nombre científico	N° de árb	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Vol T prom individuo (m3)	Vol C prom individuo (m3)
<i>Aegiphila grandis</i>	9	1,62	0,58	0,18	0,06
<i>Annona chenimola</i>	1	0,05	0,01	0,05	0,01
<i>Annona muricata</i>	2	0,17	0,09	0,09	0,05
<i>Archontophoenix cimmyngamiana</i>	1	0,04	0,01	0,04	0,01
<i>Calycolpus moritzianus</i>	13	0,48	0,10	0,04	0,01
<i>Casimiroa edulis</i>	2	0,27	0,08	0,14	0,04
<i>Cedrela odorata</i>	86	38,51	24,31	0,45	0,28
<i>Cinnamomum triplinerve</i>	146	12,62	5,43	0,09	0,04
<i>Citharexylum poeppigii</i>	36	7,53	2,35	0,21	0,07
<i>Citrus limon</i>	2	0,05	0,02	0,02	0,01
<i>Citrus reticulata</i>	2	0,04	0,01	0,02	0,01
<i>Citrus sinensis</i>	21	0,74	0,20	0,04	0,01
<i>Clethra lanata</i>	5	1,10	0,62	0,22	0,12
<i>Clusia lineata</i>	9	0,81	0,23	0,09	0,03
<i>Clusia multiflora</i>	61	2,78	0,75	0,05	0,01
<i>Clusia orthoneura</i>	35	1,65	0,33	0,05	0,01
<i>Clusia sp.</i>	95	2,75	0,65	0,03	0,01
<i>Cordia alliodora</i>	1	0,05	0,02	0,05	0,02
<i>Croton sp.</i>	61	4,24	1,65	0,07	0,03
<i>Eriobotrya japonica</i>	2	0,04	0,01	0,02	0,00
<i>Erythrina poeppigiana</i>	15	0,83	0,39	0,06	0,03
<i>Erythrina fusca</i>	9	1,30	0,64	0,14	0,07
<i>Escallonia paniculata</i>	5	0,32	0,14	0,06	0,03
<i>Escallonia pendula</i>	5	0,85	0,45	0,17	0,09
<i>Eucalyptus globulus</i>	2	0,04	0,01	0,02	0,01
<i>Eucalyptus sp.</i>	96	14,33	8,76	0,15	0,09
<i>Ficus sp.</i>	19	7,23	2,53	0,38	0,13
<i>Fraxinus chinensis</i>	5	0,25	0,05	0,05	0,01
<i>Hamelia patens</i>	1	0,02	0,01	0,02	0,01
<i>Hedyosmum sp.</i>	42	2,59	0,93	0,06	0,02
<i>Heliconia americana</i>	8	1,30	0,58	0,16	0,07
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	1	0,02	0,01	0,02	0,01
<i>Indeterminado</i>	4	0,05	0,02	0,01	0,00
<i>Inga densiflora</i>	1	0,04	0,02	0,04	0,02
<i>Inga marginata</i>	10	1,92	0,42	0,19	0,04
<i>Inga sp.</i>	22	5,16	1,65	0,23	0,07
<i>Leucaena leucocephala</i>	2	0,04	0,02	0,02	0,01
<i>Mammea americana</i>	1	0,03	0,02	0,03	0,02
<i>Mangifera indica</i>	31	5,09	1,01	0,16	0,03
<i>Margaritana nobilis</i>	1	0,02	0,01	0,02	0,01
<i>Matisia cordata</i>	2	0,12	0,06	0,06	0,03
<i>Mauria heterophylla</i>	7	0,15	0,05	0,02	0,01
<i>Miconia affinis</i>	1	0,07	0,02	0,07	0,02
<i>Miconia sp.</i>	1	0,02	0,01	0,02	0,01
<i>Mimosa trianae</i>	3	0,36	0,14	0,12	0,05
<i>Montanoa quadrangularis</i>	5	0,18	0,04	0,04	0,01
<i>Myrcia sp.</i>	29	2,10	0,70	0,07	0,02
<i>Myrcia splendens</i>	2	0,06	0,03	0,03	0,02
<i>Myrsine coriacea</i>	1	0,02	0,00	0,02	0,00
<i>Myrsine guianensis</i>	5	0,93	0,22	0,19	0,04
<i>Nectandra membranacea</i>	8	1,14	0,66	0,14	0,08
<i>Persea americana</i>	1	0,01	0,01	0,01	0,01
<i>Pinus patula</i>	1	1,93	1,29	1,93	1,29
<i>Piper sp.</i>	9	0,33	0,15	0,04	0,02
<i>Polygalaceae</i>	5	0,28	0,13	0,06	0,03
<i>Psammisia penduliflora</i>	2	0,08	0,02	0,04	0,01
<i>Psidium guajava</i>	85	4,77	1,69	0,06	0,02
<i>Ricinus communis</i>	1	0,04	0,01	0,04	0,01
<i>Schefflera morototoni</i>	3	0,41	0,09	0,14	0,03
<i>Solanum circinatum</i>	2	0,09	0,01	0,04	0,01

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 117 Volumen total y comercial para el aprovechamiento por especie en el Sector 1A

Nombre científico	N° de árb	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Vol T prom individuo (m³)	Vol C prom individuo (m³)
<i>Syzygium jambos</i>	7	1,72	0,67	0,25	0,10
<i>Tabebuia chrysantha</i>	1	0,03	0,01	0,03	0,01
<i>Toxicodendron striatum</i>	28	1,60	0,65	0,06	0,02
<i>Urera baccifera</i>	6	0,19	0,09	0,03	0,02
<i>Vasconcellea goudotiana</i>	2	0,15	0,07	0,07	0,03
<i>Viburnum sp.</i>	1	0,02	0,00	0,02	0,00
<i>Vismia baccifera</i>	38	1,56	0,49	0,04	0,01
<i>Yucca cf. guatemalensis</i>	1	0,36	0,29	0,36	0,29
<i>Zanthoxylum cf. rhoifolium</i>	1	0,07	0,02	0,07	0,02
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	0,13	0,05	0,06	0,03
Total	1130	135,87	62,78		

Fuente: Estudio de impacto modificación de licencia ambiental Sectores 2, 2A, 4 y 1A y peaje Naranjal de la segunda calzada Bogotá – Villavicencio (radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013).

Tabla 118 Listado composición florística del Sector 2

N°	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Abu
1	ANACARDIACEAE	Mangifera	<i>Mangifera indica</i>	Mango	1
2	ANACARDIACEAE	Toxicodendron	<i>Toxicodendron striatum</i>	Pedro Hernández	9
3	CAPRIFOLIACEAE	Viburnum	<i>Viburnum sp.</i>	<i>Viburnum sp.</i>	8
4	CHLORANTHACEAE	Hedyosmum	<i>Hedyosmum racemosum</i>	Aguaquin	1
5	CLUSIACEAE	Clusia	<i>Clusia multiflora</i>	Gaque	14
6	CLUSIACEAE	Vismia	<i>Vismia sp.</i>	<i>Vismia sp.</i>	8
7	EUPHORBIACEAE	Croton	<i>Croton sp.</i>	<i>Croton sp.</i>	6
8	LAURACEAE	Cinnamomum	<i>Cinnamomum triplinerve</i>	Laurel	23
9	LAURACEAE	Nectandra	<i>Nectandra membranacea</i>	Laurel	2
10	MELIACEAE	Cedrela	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	7
11	MORACEAE	Ficus	<i>Ficus sp.</i>	Ficus hoja pequeña	2
12	MYRTACEAE	Calycolpus	<i>Calycolpus moritzianus</i>	Guayabete	9
13	MYRTACEAE	Myrcia	<i>Myrcia sp.</i>	Arrayan	3
14	MYRTACEAE	Psidium	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	5
15	MYRTACEAE	Syzygium	<i>Syzygium jambos</i>	Pomaroso	23
16	RUTACEAE	Citrus	<i>Citrus sp.</i>	Mandarino	3
17	URTICACEAE	Urera	<i>Urera baccifera</i>	Ortigo	1
18	VERBENACEAE	Aegiphila	<i>Aegiphila grandis</i>	Tabaquillo	3
19	VERBENACEAE	Citharexylum	<i>Citharexylum poeppigii</i>	Cajeto	12
		Total			140

Fuente: Estudio de impacto modificación de licencia ambiental Sectores 2, 2A, 4 y 1A y peaje Naranjal de la segunda calzada Bogotá – Villavicencio (radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013).

Tabla 119 Volumen total y comercial por especie del Sector 2

Especie	N° de árb	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Vol T prom individuo (m³)	Vol C prom individuo (m³)
<i>Aegiphila grandis</i>	3	0,13	0,06	0,04	0,02
<i>Calycolpus moritzianus</i>	9	0,34	0,09	0,04	0,01
<i>Cedrela odorata</i>	7	2,95	2,32	0,42	0,33
<i>Cinnamomum triplinerve</i>	23	3,06	1,48	0,13	0,06
<i>Citharexylum poeppigii</i>	12	2,40	0,96	0,20	0,08
<i>Citrus sp.</i>	3	0,09	0,01	0,03	0,00
<i>Clusia multiflora</i>	14	0,92	0,16	0,07	0,01
<i>Croton sp.</i>	6	0,64	0,11	0,11	0,02
<i>Ficus sp.</i>	2	0,29	0,18	0,15	0,09
<i>Hedyosmum racemosum</i>	1	0,01	0,00	0,01	0,00
<i>Mangifera indica</i>	1	0,36	0,05	0,36	0,05
<i>Myrcia sp.</i>	3	0,45	0,20	0,15	0,07
<i>Nectandra membranacea</i>	2	0,10	0,06	0,05	0,03
<i>Psidium guajava</i>	5	0,13	0,01	0,03	0,00
<i>Syzygium jambos</i>	23	2,48	0,51	0,11	0,02
<i>Toxicodendron striatum</i>	9	0,96	0,48	0,11	0,05
<i>Urera baccifera</i>	1	0,04	0,00	0,04	0,00
<i>Viburnum sp.</i>	8	0,12	0,05	0,02	0,01
<i>Vismia sp.</i>	8	0,20	0,09	0,02	0,01
Total	140	15,69	6,80		

Fuente: Estudio de impacto modificación de licencia ambiental Sectores 2, 2A, 4 y 1A y peaje Naranjal de la segunda calzada Bogotá – Villavicencio (radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013).

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Las anteriores tablas denotan la autorización de 1130 individuos, distribuidos en 69 especies, 57 géneros y 38 familias para el Sector 1A, y 140 individuos, distribuidos en 19 especies, 19 géneros y 15 familias para el Sector 2.

Especies en veda del Sectores 1A y 2

La autorización del levantamiento de veda de individuos de la especie *Cedrela odorata* identificados en los Sectores 1A y 2, la cual se encuentra amenazada de acuerdo a la UICN; queda supeditada al pronunciamiento de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADS, al respecto el grupo técnico recomienda que se implementen medidas de manejo especiales de esta especie en el Sector, aunque únicamente se localizan 86 individuos en el área; sin embargo, es una especie de gran importancia tanto ecológica como económica. De igual manera queda a disposición de la Dirección de Bosques el levantamiento de veda correspondiente a las epifitas Vasculares y no Vasculares asociadas a los árboles y zonas duras localizadas en el área de intervención de los Sectores mencionados, dichas especies son vedadas por la Resolución 213 de 1977 del INDERENA.

4.7.6.2 Aprovechamiento forestal de los Sectores 3 y 4

El grupo técnico evidenció y constató que mediante la Resolución 0528 del 28 de mayo de 2013, la Sociedad Concesionaria Vial de los Andes S.A. – COVIANDES S.A. obtuvo la autorización para el levantamiento de la veda de las especies Epifitas Vasculares y No Vasculares, líquenes y Hepáticas existentes en la población arbórea de los Sectores 3, 3A 4 y 4A del proyecto "Doble Calzada Bogotá – Villavicencio El Tablón (K34+000) – Chirajara (K63+000)".

4.7.6.3 Compensación por el aprovechamiento forestal

La Sociedad Concesionaria Vial de los Andes S.A. – COVIANDES S.A., deberá ejecutar la compensación por el aprovechamiento forestal mencionado de acuerdo a la misma tasa de compensación impuesta por la Resolución 081 del 18 de enero de 2013, es decir, una compensación con una relación de 1:10. Por lo tanto la Sociedad Concesionaria Vial de Los Andes S.A. – COVIANDES S.A. deberá compensar con 11200 individuos distribuidos por Sector como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 120 Número de individuos, volumen comercial y total solicitado para aprovechamiento en los Sectores 1A y 2			
Sector	Número de Individuos solicitados para aprovechamiento	Tasa de compensación según Resolución 0081 del 18 de enero de 2010	Número Total de Individuos a compensar
Sector 1A	980	1:10	9800
Sector 2	140		1400
Total	1120		11200

Fuente: Consolidado por el grupo técnico con base en la información suministrada en el radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013

Respecto del diseño y la implementación de las acciones de compensación deben orientarse dentro de acciones de Restauración Ambiental, siguiendo los lineamientos del documento del Plan Nacional de Restauración de Ecosistemas. Así mismo la Sociedad Concesionaria Vial de los Andes S.A. – COVIANDES S.A. deberá cumplir ante la ANLA a los tres (3) a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto lo siguiente:

- Presentar un plan de mantenimiento de los individuos sembrados, con actividades tales como resiembras, limpiezas, plateos, fertilización, riego, podas, control fitosanitario y cercado o control de daños mecánicos por animales; como mínimo por cuatro (4) años, de tal forma que se garantice el prendimiento al menos del 95% del material vegetal sembrado.
- Transcurrido el tiempo de los mantenimientos se realizará la entrega formal, mediante acta, a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA, remitiendo copia de esta a ANLA, con el fin de evidenciar la culminación adecuada de la medida de compensación por aprovechamiento forestal.
- Se deben reportar a la ANLA de forma semestral, los avances de la actividad, junto con indicadores cuantitativos de la eficacia y efectividad de las compensaciones adelantadas.
- Las siembras por compensación aquí establecidas son ajenas y/o diferentes a las siembras por paisajismo a lo largo de corredor vial o en sus márgenes con fines de estabilidad de la obra, y a las compensaciones establecidas en los programas del Plan de Manejo Ambiental. Por lo tanto, cada una de estas actividades debe mantener

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

independencia en sus objetivos, metas e indicadores, y deben reportarse de tal manera en los Informes de Cumplimiento Ambiental.

- *El material vegetal a sembrar no puede tener menos de 1,5 m de altura, con condiciones de desarrollo y fitosanitarias adecuadas para tal fin, lo cual será avalado por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA.*
- *Las zonas reforestadas deben ser georreferenciadas y presentadas en planos a escala adecuada en los informes semestrales de seguimiento a la actividad.*
- *Los árboles y arbustos cercanos a los sitios de obra y ajenos al proyecto o no contemplados para tala dentro del permiso otorgado, deben ser aislados permanentemente durante el desarrollo de los trabajos, reportando el estado final de los mismos en la medida que culminan actividades en cada una de las zonas.*
- *Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados, éstos deben ser entregados a las Comunidades de la zona de influencia del Proyecto, Organizaciones Sociales y/o a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA, con destino a obras de interés social. Para tal fin, la Empresa debe allegar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, información de soporte sobre el recibo del material y el uso finalmente dado por dichas comunidades.*
- *En caso de requerirse afectación de cobertura arbórea adicional a la autorizada para el corredor vial, se debe solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.*
- *El usuario debe cancelar las respectivas tasas por de aprovechamiento forestal, de acuerdo a los valores fijados por las Corporaciones Autónomas Regionales del área de influencia del proyecto.*

*Respecto de las especies en veda del Sector 1A y 2, la autorización del levantamiento de veda de individuos de la especie **Cedrela odorata** identificados en los Sectores 1A y 2, la cual se encuentra amenazada de acuerdo a la UICN; queda supeditada al pronunciamiento de la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del MADs, al respecto el grupo técnico recomienda que se implementen medidas de manejo especiales de esta especie en el Sector, aunque únicamente se localizan 86 individuos en el área, sin embargo es una especie de gran importancia tanto ecológica como económica. De igual manera queda a disposición de la Dirección de Bosques el levantamiento de veda correspondiente a las epifitas Vasculares y no Vasculares asociadas a los árboles y zonas duras localizadas en el área de intervención del de los Sectores mencionados, dichas especies son vedadas por la Resolución 213 de 1977 del INDERENA.*

(...)

5.3 Consideraciones Técnicas a la Evaluación Ambiental

La información relacionada con la identificación y evaluación ambiental de impactos ambientales presentada por el Concesionario mediante los radicados 4120-E1-1890 del 3 de mayo, 4120-E1-20610 del 16 de mayo 4120-E1-45800 del 21 de octubre, todos del 2013, complementaria del EIA, incluyó la valoración de nuevos impactos a los identificados en el EIA presentado para la obtención de la licencia ambiental del proyecto vial (Resolución 0081 de 2010); lo anterior, en respuesta a lo solicitado por la ANLA en el Auto 2864 de 03 de septiembre de 2013.

Para esta actualización de impactos, el Concesionario partió de las condiciones generales de la zona en sus componentes abiótico, biótico y socioeconómico, los cuales serán susceptibles de ser impactados por la implementación de las diferentes obras o actividades y de indicadores que determinan el estado del medio con relación a los impactos generados por el proyecto.

Esta complementación del EIA, presenta la evaluación con y sin proyecto, para lo cual se aplicó la metodología descrita en la "Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental", de Vicente Conesa Fernández, la cual hace referencia a la expresión o índice denominado "importancia ambiental" (IA), que surge de combinar los atributos referidos de forma matricial en función de los indicadores.

5.3.1 Consideraciones Medio Abiótico

Respecto a la identificación y evaluación de impactos presentadas por el Concesionario, se considera lo siguiente:

- *Identificación de impacto*

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En cuanto a los impactos identificados para el medio Abiótico, la actualización presentada cumple con lo solicitado en el Auto 2864, en términos de incluir dos nuevos impactos, tales como: Impacto: Afectación por merma mínima de caudal en cuerpos hídricos (lóticos, lénticos) superficiales. Impacto por abatimiento de aguas subterráneas.

La actualización de los impactos identificados, en el caso del medio abiótico, está en coherencia con las condiciones geológicas e hidrogeológicas modeladas por el Concesionario y presentadas en el estudio de complementación para la presente modificación.

Se considera coherente esta identificación de estos dos impactos, por cuanto a lo largo del presente informe se ha descrito ampliamente que los Sectores 4, 1A y 2 especialmente, poseen formaciones rocosas con permeabilidad de segundo grado, fracturamiento y flujos de agua subterráneos conectados por vasos entre depósitos que conlleva a afloramientos de agua.

- **Evaluación de impacto**

Dentro del estudio complementario al EIA, el Concesionario hizo énfasis (a solicitud de esta Autoridad), en establecer los impactos ambientales que generaría construir 4 nuevas galerías de evacuación y un túnel vehicular. Aunque estas obras se localizarán dentro de las áreas ya estudiadas para la licencia ambiental (Resolución 0081 de 2010), se consideraba que se ampliaba el umbral de intervención con estas modificaciones de obras.

Sin embargo, sobre los resultados de la evaluación de impactos, se tienen las siguientes consideraciones:

A. Impacto: Afectación por merma mínima de caudal en cuerpos hídricos (lóticos, lénticos) superficiales

Frente a este impacto el Concesionario en el documento presentado mediante radicado 4120-E1-45800-2013 del 21 de octubre de 2013, plantea lo siguiente: "Soportándose en los resultados y análisis obtenidos en el Estudio de Modelación Hidrogeológica Conceptual para los Sectores 1A, 2 y 4 realizado por parte de Coviandes, se observa que aunque se identifica este impacto, su ocurrencia es baja (calificación baja (19)), durante las etapas constructivas y operativas de los túneles de los Sectores de interés, tal y como se detalla previamente en el numeral 3.1., soportada entre otros, por la actuales condiciones registradas de la construcción de los siguientes túneles licenciados: Túnel 6 (Sector 2) y Túnel 16 (Sector 4)".

Este resultado en su aspecto formal es coherente con el modelo hidrogeológico, por cuanto lo integra como insumo de información dentro del proceso de análisis de impacto; sin embargo, dicho resultado genera incertidumbre, dado que la modelación presentada bajo la metodología de cálculo de caudales finitos y flujo de mallas, alimentado por evidencia de campo; no permite establecer claramente, si los caudales estimados para la perforación de los túneles, generarían una merma en las corrientes de agua superficiales o de afloramiento que se identificaron en los techos de los túneles. Si bien es cierto el modelo presentado calcula caudales bajo distintos escenarios, estos no se comparan con los caudales de las fuentes identificadas en los techos de los túneles.

En este mismo sentido, la modelación hidrogeológica, establece como hipótesis de argumentación que habría un impacto bajo, a la merma de caudales, por cuanto las condiciones naturales de las áreas estudiadas presentan una baja retención de escorrentías con alta infiltración, situación que actúa como evidencia empírica para establecer que las obras, no introducirían procesos de infiltración, ya que esta existe. Sin embargo, esta Autoridad considera que dicha argumentación podría ser complementada mente aplicable, si no existieran las condiciones geológicas e hidrogeológicas reinantes en el área, especialmente para las obras de los túneles en los Sectores 1A, y 2 (en cuanto al Sector 4 esta posee formaciones rocosas distintas y con mayor grado de impermeabilidad y menos fracturamientos).

De esta manera, se considera que esta evaluación del impacto por merma tiene algunas limitaciones, por lo tanto, se deberán extremar las medidas de prevención y manejo ambiental durante las obras (en capítulos subsiguiente se hará el análisis de la suficiencia de las acciones de manejo a este impacto), en especial sobre el Túnel 3A, y su respectiva galería, por cuanto en este no existen antecedentes técnicos de perforación de túneles, como si ocurre con los Sectores 2 y 4, donde se vienen ejecutando las obras aprobadas en la Resolución 0081 de 2010.

B. Impacto: Abatimiento de aguas subterráneas

Frente a este impacto el Concesionario en el documento presentado mediante radicado 4120-E1-45800-2013 del 21 de octubre de 2013, plantea lo siguiente: "Este impacto, con calificación baja (19), es contrario al descrito antes, pues es de inevitable ocurrencia y se encuentra asociado a las posibles zonas de acumulación de agua subterránea que se encuentren en las unidades geológicas durante la etapa constructiva de los túneles objeto de modificación de licencia; corresponderá a las aguas de infiltración que deben ser captadas, conducidas, tratadas y sometidas a descarga, para lo cual ya han sido formuladas las respectivas medidas para controlarlo en la Ficha 13 Manejo de aguas de infiltración en túneles".

4/

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Al respecto se considera que la evaluación de este impacto, es coherente con las condiciones naturales de las áreas estudiadas. Dado que las formaciones rocosas presentan una baja retención de escorrentías con alta infiltración, situación que actúa como evidencia empírica para establecer que las obras, no introducirían procesos de infiltración.

Sin embargo, se considera de especial cuidado que a pesar que las obras no generarían introducirían nuevos procesos de basculaciones por fracturamiento (porque ya existe naturalmente), las obras si son un factor de reforzamiento a dicha tendencia, tal y como lo muestran los caudales calculados por el Concesionario en el modelo hidrogeológico, donde se observan que proyecto, los caudales infiltrados aumentan, respecto a los caudales infiltrados sin proyecto. Esta situación se observa con mayor presencia en los Sectores 1A, y 2, respecto al Sector 4 que posee formaciones rocosas distintas y con mayor grado de impermeabilidad y menos fracturamientos.

5.3.2 Consideraciones Medio Biótico

Con respecto al componente biótico, los impactos de "Vegetación a remover", "Maltrato a las especies animales de la zona" y "Cambios en la composición de las comunidades acuáticas", se encuentran plenamente identificados y los dos primeros definidos. La valoración y magnitud es adecuada y acorde con la metodología planteada en tanto en el EIA del 2009, presentado para la obtención de la licencia ambiental del proyecto vial, como en la metodología de la actual solicitud de modificación. De acuerdo a lo anterior y a la nueva identificación del impacto relacionado con la afectación en la composición y estructura de las comunidades acuáticas, el grupo técnico considera que se han contemplado todo el espectro posibles de afectaciones ambientales relacionadas con el medio biótico en relación con el desarrollo de las nuevas actividades objeto de modificación de la licencia ambiental otorgada por la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010.

5.3.3 Consideraciones Medio Socioeconómico

En lo referente al componente socioeconómico esta Autoridad considera lo siguiente:

Dentro de la identificación de impactos se describieron los potenciales impactos que las diferentes actividades de modificación del proyecto puedan generar a las comunidades y/o usuarios que habitan las partes altas donde se construirán los túneles y galerías de evacuación, y que se abastecen de las fuentes hídricas existentes.

Estos impactos identificados, están directamente relacionados con la construcción de nuevas obras subterráneas y la posibilidad de ocurrencia de afectación sobre el recurso hídrico identificado en sus áreas de influencia, así: Sector 1A (Túnel 3 A y Galería de evacuación), Sector 2 (Galería de evacuación) y Sector 4 (Galerías de evacuación 1 y 2).

Los impactos presentados tanto en el EIA como en el documento de información adicional se consideran adecuados y ajustados; no obstante a lo anterior, es pertinente resaltar y advertir a la Concesionaria sobre el potencial impacto por el desabastecimiento de agua de las poblaciones ubicadas en las partes altas de los túneles y galerías de evacuación debido a las obras constructivas teniendo en cuenta que se identificaron 42 nacimientos naturales que abastecen a dichas poblaciones, correspondiendo a una de las principales inquietudes manifestadas por la comunidad en las reuniones de socialización.

(...)

6.1 Consideraciones de la ANLA a la Zonificación de Manejo Ambiental

La zonificación presentada en el Estudio de complementación al EIA se ajusta a las condiciones particulares de la modificación y a las áreas de influencia del Proyecto, en relación con sus características ambientales, sensibilidad, importancia, susceptibilidad y vulnerabilidad abiótica, biótica y socioeconómica del corredor por donde se pretende desarrollar la vía.

De acuerdo con lo anterior, dicha zonificación de manejo debe cumplirse a cabalidad durante la ejecución del proyecto vial, bajo las medidas de manejo propuestas en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto.

(...)

7.4 Consideraciones Técnicas al Plan de Manejo Ambiental

7.4.1 Programas de Manejo Ambiental

7.4.1.1 Medio Abiótico

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

En la documentación presentada por el Concesionario se afirma que no se modifican las fichas de este medio, dejándose el mismo grupo de fichas acogidas en la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010, al respecto esta Autoridad tienen las siguientes consideraciones:

Tabla 32 Consideraciones fichas - Componente Abiótico		
Fichas	Manejo Ambiental	Consideraciones
1F	Manejo para la instalación y operación de locaciones	La presente contiene acciones de manejo de materiales de construcción, así como residuos líquidos, sólidos y manejo de oficinas, que son plenamente aplicables a las condiciones de la presente modificación.
2F	Manejo del tráfico vehicular	Las condiciones del manejo de tráfico se mantienen, similares a las acogidas en la Resolución 0081 de 2010, por tanto, las acciones acogidas en el referente acto administrativo se consideran aplicables para la presente modificación.
3F	Manejo de la movilización de maquinaria, vehículos y equipos	Las condiciones del manejo de la movilización de maquinaria, vehículo y equipos, se mantienen, similares a las acogidas en la Resolución 0081 de 2010, por tanto, las acciones acogidas en el referente acto administrativo se consideran aplicables para la presente modificación.
4F	Manejo durante la construcción de puentes	Mediante la Resolución 0081 de 2010, se acogieron una serie de medidas para el manejo de la construcción de puentes. De acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso.
5F	Manejo de explanaciones	Mediante la Resolución 0081 de 2010, se acogieron una serie de medidas para el manejo de las explanaciones. De acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso.
6F	Manejo de derrumbes	Mediante la Resolución 0081 de 2010, se acogieron una serie de medidas para el manejo de los derrumbes. De acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso.
7F	Desmantelamiento	Mediante la Resolución 0081 de 2010, se acogieron una serie de medidas para el desmantelamiento. De acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso.
8F	Manejo de Botaderos	La generación de materiales provenientes de cortes de túneles y de taludes, contemplados dentro del presente trámite de modificación de licencia ambiental, no involucra solicitudes de nuevos sitios de disposición. Mediante Resolución 0081 de 2010, se aprobaron 5 sitios de disposición, los cuales serían utilizados para disponer los sobrantes de las obras de la presente modificación. Así mismo dentro de la referenciada Resolución se acogieron una serie de medidas para el desmantelamiento. De acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso.
9F	Manejo de explosivos y ejecución de voladuras	Mediante la Resolución 0081 de 2010, se acogieron una serie de medidas para el manejo de explosivos y ejecución de voladuras. De acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso.
10F	Manejo de cruces y captación de cuerpos de agua	Mediante la Resolución 0081 de 2010, se acogieron una serie de medidas para el manejo de cruces y captación de cuerpos de agua. De acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso.
11F	Manejo morfológico y paisajístico	Mediante la Resolución 0081 de 2010, se acogieron una serie de medidas para el manejo morfológico y paisajístico. De acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso.
12F	Manejo vías utilizadas por el proyecto durante la construcción	Mediante la Resolución 0081 de 2010, se acogieron una serie de medidas para el manejo vías utilizadas por el proyecto durante la construcción. De acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso.
13 F	Manejo aguas de infiltración en túneles	Para el caso de la presente ficha, el Concesionario establece que las acciones de manejo ambiental para el impacto identificado como abatimiento de aguas, son aplicables para dicho manejo. Sin embargo, al respecto se considera que dicha ficha se debe precisar, en los siguientes aspectos: 1. En la presente ficha no se encuentra incluido el impacto, abatimiento de aguas subterráneas, por lo tanto se debe realizar la actualización de la misma. 2. El Concesionario mediante radicado 4120-E1-45800-2013 del 21 de octubre de 2013, presentó el cálculo de los caudales hacer generados con la construcción de los túneles objetos de la presente modificación, información que no se encuentra incluida dentro de la presente ficha.
14F	Manejo de cuerpos de agua en obras subterráneas	Para el caso de la presente ficha, el Concesionario establece que las acciones de manejo ambiental para el impacto identificado como merma de

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Tabla 32 Consideraciones fichas Componente Abiótico		
Fichas	Manejo Ambiental	Consideraciones
		<p>caudales en fuentes superficiales, son aplicables para dicho manejo. Dentro de la presente ficha, existen medida de manejo que coadyuvaría a manejar los efectos de la mera que se puede producir por las obras de construcción de los túneles, en especial las acciones dirigidas: al monitoreo y control de caudales en fuentes con usos domésticos y agrícolas; y al manejo de contingencias.</p> <p>De otro lado, respecto a esta ficha se tienen las siguientes consideraciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La ficha debe actualizarse en lo referente a la localización de los puntos de referencia para el monitoreo, por cuanto los trazados de los Túneles 3A, y 3B, están siendo modificados y reemplazados el trazado de un solo Túnel (3 A). Así mismo, deben incluirse dentro de este numeral las galerías de evacuación 2. En el numeral de adquisición predial se deben incluir los predios correspondientes al Túnel 3 A vehicular, y las galerías de evacuación para los Túneles 3 A, 6, 16A, y 16B. 3. En el numeral de acciones contingentes, se deben incluir las acciones planteadas en el numeral 8.5 del radicado 4120-E1-45800-2013 del 21 de octubre de 2013.
15F	Manejo y control de sitios de acopio temporal de materiales (para la planta de triturados)	Mediante la Resolución 1076 de 2012, se acogieron una serie de medidas para el manejo y control de sitios de acopio temporal de materiales (para la planta de triturados). De acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso
16F	Manejo de residuos sólidos (para la planta de triturados)	Mediante la Resolución 1076 de 2012, se acogieron una serie de medidas de manejo ambiental para los residuos de la planta trituradora. De acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso
17F	Control de mayor generación de ruido y material particulado al ambiente de la planta de Trituración e infraestructura anexa.	Mediante la Resolución 1076 de 2012, se acogieron una serie de medidas de manejo ambiental, que de acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso
18F	Instalación, funcionamiento y desmantelamiento de la planta de Trituración e infraestructura anexa.	Mediante la Resolución 1076 de 2012, se acogieron una serie de medidas de manejo ambiental, que de acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso
19F	Manejo de maquinaria, equipos y vehículos de la planta de Trituración e infraestructura anexa.	Mediante la Resolución 1076 de 2012, se acogieron una serie de medidas de manejo ambiental, que de acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso
20F	Adecuación, Mantenimiento y operación de accesos de la planta de Trituración e infraestructura anexa.	Mediante la Resolución 1076 de 2012, se acogieron una serie de medidas de manejo ambiental, que de acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso
21F	Señalización de locaciones de la planta de Trituración e infraestructura anexa.	Mediante la Resolución 1076 de 2012, se acogieron una serie de medidas de manejo ambiental, que de acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso
22F	Manejo de aguas superficiales y de la captación de la planta de Trituración e infraestructura anexa.	Mediante la Resolución 1076 de 2012, se acogieron una serie de medidas de manejo ambiental, que de acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso
23F	Manejo de vertimientos de la planta de Trituración e infraestructura anexa.	Mediante la Resolución 1076 de 2012, se acogieron una serie de medidas de manejo ambiental, que de acuerdo al alcance de la presente modificación, las acciones aprobadas previamente, son aplicables para este caso

Adicional a la información presentada en las fichas de manejo ambiental, en las especificaciones técnicas de los diseños presentados por el Concesionario, para las obras de modificación; se evidencian una serie de acciones técnicas (que por su particularidad técnica no son incluidas como manejo ambiental), que se consideran apropiadas para prevenir y controlar los impactos por abatimiento de aguas subterráneas y de merma en caudales de fuentes superficiales. Algunas de estas acciones consideradas son las siguientes:

Para el Túnel 3A, y su respectiva galería de evacuación se destacan:

Cambio del trazado para evitar la intersección de las fallas. El nuevo trazado y diseño del Túnel 3A, se aleja de la intersección de la falla Caraeporro, evitándose con ello que la línea de buzamiento de la falla corte con parte del trazado, como ocurría con los dos túneles licenciados (Túneles 3 A, y 3B). Más que una simple relocalización, geotécnicamente esta solución permite disminuir las cargas de esfuerzos que la estructura recibiría por cuenta de atravesar dos formaciones inestables.

Unificación del túnel 3 A. El nuevo trazado evita el fraccionamiento del túnel como ocurría con el trazado licenciado, en el cual entre el Túnel 3A, y 3B, existía una calzada en superficie. Este cambio evita realizar un túnel falso sobre una zona de depósitos de coluviones, cuya desconfinación aumentaría las potencialidades de inestabilidad.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTÓRGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Uniformidad en las formaciones. El nuevo trazado, evita las intercalaciones de formaciones en pequeños segmentos de longitud, toda vez que la zona muestra cierto grado de autosostenimiento siempre y cuando los depósitos mantengan su confinación y si es a mayor profundidad, mejores condiciones.

Profundización. Al cambiarse el trazado del nuevo Túnel 3 A, además de alejarse de la intersección de las fallas, también se busca obtener mayor altura en las columnas material confinado, que evite un mayor esfuerzo en la transmisividad del material, con lo cual se reduzca la inestabilidad.

Seccionamiento geotécnico del Túnel. De acuerdo a las condiciones del terreno, el Concesionario plantea un diseño del Túnel 3 A con su galería de evacuación, definió cuatro (4) secciones tipo de sostenimiento principal, en función del grado y el estado de confinamiento de la formación.

Estos Sectores se denominan secciones A, B, C y D, y dos (2) secciones tipo boquilla, denominada Sección sostenimiento tipo emboquille con macizo RMR > 50 y Sección sostenimiento tipo emboquille con macizo RMR < 50. Este diseño está basado en la clasificación geomecánica de Bieniawski (RMR) aplicada en la geomecánica estudiada para las formaciones identificadas.

Dadas las características de los materiales rocosos, la geometría y dimensiones de las secciones y la longitud del túnel el Concesionario, escogió el método de excavación convencional basado en la perforación y voladura, junto con la excavación mecánica (excavación con cazo y/o martillo hidráulico) con carácter puntual y/o localizado.

De acuerdo a lo planteado anteriormente, las fichas presentadas y acogidas en la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010, tiene plena aplicabilidad, para la presente modificación. Debe aclararse que la modificación no implica actividades distintas a las aprobadas en la licencia ambiental, si no que plantea modificaciones o ajustes a estas obras aprobadas.

Sin embargo, el grupo técnico advierte que dichas fichas son susceptibles de modificación si durante el periodo de seguimiento ocurriesen nuevos impactos adicionales que se puedan identificar o si se llegase a identificar que la medición de cierto parámetro objeto de seguimiento, no estuviese permitiendo analizar claramente la efectividad de las medidas establecidas en cada una de ellas.

7.4.1.2 Medio Biótico

Al respecto no se tienen consideraciones, toda vez que las fichas presentadas y acogidas en la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010, tiene plena aplicabilidad, para la presente modificación. Debe aclararse que la modificación no implica actividades distintas a las aprobadas en la licencia ambiental, si no que plantea modificaciones o ajustes a estas obras aprobadas.

Sin embargo, el grupo técnico advierte que dichas fichas son susceptibles de modificación si durante el periodo de seguimiento ocurriesen nuevos impactos adicionales que se puedan identificar o si se llegase a identificar que la medición de cierto parámetro objeto de seguimiento, no estuviese permitiendo analizar claramente la efectividad de las medidas establecidas en cada una de ellas.

7.4.1.3 Medio Socioeconómico

Al respecto no se tienen consideraciones, toda vez que las fichas presentadas y acogidas en la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010, tiene plena aplicabilidad, para la presente modificación. Además se deberá implementar de manera rigurosa las fichas ajustadas y allegadas a esta Autoridad mediante radicado 4120-E1-45800 de 21 de octubre de 2013. Debe aclararse que la modificación no implica actividades distintas a las aprobadas en la licencia ambiental, si no que plantea modificaciones o ajustes a estas obras aprobadas.

Sin embargo, el grupo técnico advierte que dichas fichas son susceptibles de modificación si durante el periodo de seguimiento ocurriesen nuevos impactos adicionales que se puedan identificar o si se llegase a identificar que la medición de cierto parámetro objeto de seguimiento, no estuviese permitiendo analizar claramente la efectividad de las medidas establecidas en cada una de ellas.

7.4.2 Programas de Seguimiento y Monitoreo

Programas de seguimiento del medio Abiótico

Frente al plan de seguimiento y monitoreo correspondiente al medio abiótico, la ANLA había solicitado la actualización del cuadro 8-1 de EIA, acorde con las nuevas condiciones de trabajo planteadas en la modificación del proyecto, en especial

4

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

para los componentes relacionados con la calidad de agua, vertido y presión sonora, a fin que incluyan los nuevos frentes de trabajo y el abscisado de los nuevos puntos de concesión de agua y vertido.

Esta actualización permite establecer claramente abscisado, fuente y frente de trabajo donde se realizarán el seguimiento y monitoreo, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

Tabla 133 Especificaciones de seguimiento y monitoreo	
ELEMENTO DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	ESPECIFICACIÓN
PRESION SONORA (RUIDO)	<p>Zonas de ponteaderos correspondientes a los siguientes puentes:</p> <p>Sector 1A: K38+050 K40+300</p> <p>Sector 2: K42+024 (R. Sáname) K00+599 (R. Sáname) K00+816 (R. Sáname) K42+540 (Q. La Colorada)</p> <p>Sector 2A: K45+130 (Río Negro)</p> <p>Sector 4: K57+422 (Q. Seca) K58+164 (Q. Perdices) K58+717 (Q. San Miguel)</p>
CALIDAD DEL AGUA	<p>Corrientes naturales superficiales interceptadas por el proyecto (*):</p> <p>Sector 1: K37+125 (Chorro La Culebra)</p> <p>Sector 1A: K38+368 PR39+496 PR40+090 K39+677</p> <p>Sector 2: K42+024 (R. Sáname) K00+599 (R. Sáname) K00+816 (R. Sáname) K42+540 (Q. La Colorada)</p> <p>Sector 2A: K45+130 (Río Negro) K49+762</p> <p>Sector 4: K57+422 (Q. Seca) K58+164 (Q. Perdices) K58+717 (Q. San Miguel)</p> <p>Todas las anteriores interceptaciones corresponden a cruces en puente; adicionalmente se deben contemplar muestreos en obra, en las corrientes con caudal constante que serán cruzadas mediante alcantarillas tipo cajón o tipo tubería.</p>
CANTIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	<p>En este aparte se hace referencia al caudal de las aguas superficiales o corrientes con caudal representativo, que discurren por encima de los túneles medios a mayores. Son las siguientes:</p> <p>Sector 2: Quebrada PR42+950 Quebrada PR43+157</p> <p>Sector 2A: Quebrada Joticas Quebrada Trapichito</p> <p>El monitoreo y seguimiento a los cuerpos de agua (lóticos y lénticos) identificados sobre las obras subterráneas de los Sectores 2 y 4 se realizará mediante un reconocimiento periódico cada dos meses soportado mediante registro fotográfico. En el caso de manantiales (lénticos) no habrá medición de caudal por cuanto la manifestación es muy baja, imposibilitando su aforo. En el caso de corrientes superficiales (lóticos) se hará</p>

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTÓRGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ELEMENTO DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	ESPECIFICACIÓN
	conjuntamente con el registro fotográfico la respectiva medición de caudal cada dos meses.
	Los cuerpos de agua relacionados con esta medida de monitoreo y seguimiento son:
	Sector 2: En las siguientes corrientes:
	- Corriente interceptada en el K43+000 (sobre Túnel 6)
	- Corriente interceptada en el K43+100 (sobre Túnel 6)
	Sector 4: En los siguientes manantiales:
	- 1.020.466 X; 970.035 Y
	- 1.020.388 X; 970.086 Y
	- 1.020.393 X; 970.098 Y
	- 1.020.402 X; 970.093 Y

Fuente: Radicado 4120-E1-1890 del 3 de mayo de 2013

Respecto de las demás fichas de seguimiento y monitoreo correspondientes a los medios abiótico, biótico y socioeconómico, el grupo técnico considera que se deben continuar ejecutando las actividades y medidas de seguimiento establecidas por la licencia ambiental otorgada por la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010, y modificada por las Resoluciones 1612 del 9 de agosto de 2010, 1982 del 12 de octubre de 2010, 141 del 1 de marzo de 2012 y 1076 del 18 de diciembre de 2012.

Programas de seguimiento del medio biótico

Respecto del medio biótico el grupo técnico consideró como adecuada la inclusión de la ficha denominada "10B - Alteración de las comunidades hidrobiológicas" específica para el impacto relacionado con la alteración de las comunidades hidrobiológicas que habitan en los cuerpos de agua que se pudiesen afectar con el desarrollo de las obras objeto de modificación, ya sea por ocupación del cauce o por material que discurra durante el desarrollo de las obras. Al respecto el grupo técnico considera como correcta la aplicación por la posible afectación que se pudiese presentar a nivel de las comunidades hidrobiológicas, la cual se asocia específicamente a los puntos de vertimientos que son objeto de solicitud de modificación y sobre los que se realizó el muestreo inicial como punto de partida para la implementación de un plan de seguimiento y monitoreo.

7.4.3 Plan de Contingencia

La actualización del plan de contingencia, está enfocado y coherencia con los requerimientos realizados por esta Autoridad en el Auto 2684, en el sentido de establecer acciones contingentes relacionadas con la afectación del abastecimiento de agua, por los posibles impactos de abatimiento de fuentes subterráneas y merma en caudales superficiales. Al respecto se considera adecuado por cuanto:

- 1) Incremento de medición. Aumentar la frecuencia de medición de caudales es una medida complementaria de alerta a las posibles variaciones que indiquen cualquier afectación sobre las fuentes de agua que sirven como abastecimiento para la población.
- 2) Sustitución. Esta medida contingente se considera de carácter mitigador, ante una eventual contingencia que se genere en alguna de las fuentes de abastecimiento, como producto de la merma de caudales. Con la implementación de esta acción el concesionario podría en un primer momento reaccionar a la afectación de la población, como producto de los impactos que generen las obras a realizar.
- 3) Reciclaje. Esta acción contingente se considera de carácter mitigador y la cual es adecuada y ajustada a las condiciones hidrogeológicas del área, ya que existe infiltración y facilidad en los cambio de dirección de flujos de agua, que producen afloramientos que en determinado momento pueden ser utilizado para reinyectarse a alguna fuente de abastecimiento de agua para consumo humano.
- 4) Suministro externo. Esta acción contingente se considera de carácter mitigador y con la cual el concesionario plantea otra forma de controlar cualquier contingencia por impactos de la obras del proyecto.
- 5) Adquisición predial. Esta acción se considera preventiva, para controlar efectos de desabastecimiento, sin embargo ella contrae efectos sinérgicos, debido a que se desplazaría población. Sobre este efecto sinérgico el concesionario posee la

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ficha 10S "Programa Rehabilitar – Acompañamiento a la Población a Desplazar" contemplada en el Plan de Gestión Social (PGS) del EIA.

Frente al Plan de Contingencia, presentado por el Concesionario, y en relación con las contingencias sociales que se puedan presentar como producto del impacto por abatimiento, no se evidencia en el numeral 5 de adquisición predial, la Resolución 077 del 2012 por la cual se establecen lineamientos de gestión social para la elaboración y ejecución de planes de reasentamiento poblacional involuntario, a unidades sociales ocupantes irregulares de terrenos requeridos para proyectos de infraestructura concesionada a través de la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI en lo concerniente a situaciones de vulnerabilidad social y a las demás provisiones y directrices en materia de gestión hacia comunidades. Por demás se consideran apropiado el Plan de Contingencia presentado para prevenir y controlar los impactos por abatimiento.

(...)"

Que de conformidad, con la información remitida a la ANLA por parte de la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, y la evaluación realizada al complemento del Estudio de Impacto Ambiental y a los documentos de información adicional para la modificación del proyecto el proyecto "Construcción de la Segunda Calzada Tramo El Tablón (PR34) - Chirajara (PR63) de la Carretera Bogotá – Villavicencio", localizado en jurisdicción de los municipios de Cáqueza, Quetame y Guayabetal, departamento de Cundinamarca para que ésta realice nuevas obras y ajustes en el alineamiento del eje vial del proyecto Construcción de la Segunda Calzada Tramo El Tablón (PR34) - Chirajara (PR63) de la Carretera Bogotá – Villavicencio, en los siguientes Sectores: Sector 2 PUENTE QUETAME. (PR41.2) – PEAJE PUENTE QUETAME (PR44.5); Sector 4. QUEBRADA SECA (PR58.3) – QUEBRADA CHIRAJARA (PR62.4); Sector 2 A PEAJE PUENTE QUETAME (PR44.5) – PR50.0); Sector 1A. PUENTE TÉLLEZ (PR 38.7) - PUENTE QUETAME (PR41.5), y Sector 3 construcción del peaje Naranjal (PR50.1), esta Autoridad considera suficiente y adecuada la información allegada para la toma de decisión.

Que mediante el presente acto administrativo la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, procederá a acoger lo dispuesto en el Concepto Técnico N° 6194 del 27 de enero de 2014 con alcance del 28 de enero de 2014 según consta en el sistema de información SILA, en los cuales se considera viable ambientalmente la modificación de la licencia otorgada.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO.- Autorizar la modificación de la licencia ambiental otorgada mediante la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010 y la modificación de la resolución 1076 del 18 de diciembre de 2012, autorizada a la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, para que ésta realice nuevas obras y ajustes en el alineamiento del eje vial del proyecto Construcción de la Segunda Calzada Tramo El Tablón (PR34) - Chirajara (PR63) de la Carretera Bogotá – Villavicencio, en los siguientes Sectores: Sector 2 PUENTE QUETAME. (PR41.2) – PEAJE PUENTE QUETAME (PR44.5); Sector 4. QUEBRADA SECA (PR58.3) – QUEBRADA CHIRAJARA (PR62.4); Sector 2 A PEAJE PUENTE QUETAME (PR44.5) – PR50.0); Sector 1A. PUENTE TÉLLEZ (PR 38.7) - PUENTE QUETAME (PR41.5), y Sector 3 construcción del peaje Naranjal (PR50.1).

ARTICULO SEGUNDO.- Modificar el alcance del proyecto contenido en el numeral 1.2 del Artículo Segundo de la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010, así:

2.1 Eliminar del sector 1A – Infraestructura básica del proyecto, las siguientes obras

	No.	Abscisa Inicio	Abscisa Fin	Longitud (m)	Calzada	
					Izq.	Der.
PUENTES, Sector 1A	2	K38+500	K38+622	122		X
	3	K39+475	K39+581	106		X
	4	K39+605	K39+676	71		X
	7	K38+495	K38+627	132	X	
	8	K39+110	K39+375	265	X	

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Túnel Vehicular 3A, sector 1A	9	K39+470	K39+826	356	X	
	12	K41+080	K41+171	91	X	
Túnel Vehicular 3B, sector 1A	3A	K39+720	K40+240	520		X
	3B	K40+420	K40+675	255		X

2.2 Autorizar en el sector 1A la modificación en los diseños y localización, de las siguientes obras:

INFRAESTRUCTURA SOLICITUD MODIFICACION DE LICENCIA AMBIENTAL						
Tipo de Infraestructura	No	Abscisa Inicio	Abscisa Fin	Longitud (m)	Calzada	
					Izq.	Der.
PUENTES	2D	K38+065	K38+265	200		X
	1	K37+700	K37+842	141,92	X	
	2I	K38+028	K38+292	264	X	
	3	K40+033	K40+192	159	X	
	4	K40+749	K40+856	106,41	X	
Peaje Naranjal, sector 1A		K49+798	K49+850			

2.3 Se autoriza adicionar al proyecto las siguientes obras:

Tipo de Infraestructura	No	Abscisa Inicio	Abscisa Fin	Longitud (m)	Calzada	
					Izq.	Der.
TÚNEL vehicular, sector 1A	3A	K39+690	K40+685	995		X
Galería de evacuación Túnel vehicular No. 6, sector 2	TEv T6	K0+000	K0+244	244		
Galerías de evacuación Túnel vehicular No. 16, sector 4	TEv1 T16	K0+000	K0+370	370		
	TEv2 T16	K0+000	K0+440	440		
Retornos vehiculares, sector 1A	Eje 3	K39+000	K39+030	100	X	X
	Eje 4	K38+911	K38+880	95	X	X
Puente Vehicular, sector 1A	5	K37+899	K37+939	40	X	

2.4 Autorizar un nuevo acceso vehicular para el Sector 4 localizado en la abscisa K58+730. Este acceso de ingreso vehicular corresponde a las obras del Puente 3 y del portal de entrada del Túnel 16, como continuidad del tramo de la vía veredal existente de la vereda San Miguel, con una longitud total de 807 metros y pendientes de hasta el 17%.

2.5 Se autorizan para el Sector 1A, las siguientes plazoletas nuevas:

Ubicación propuesta de plazoletas de operación (PO) para portales y puentes del Sector 1A			
Infraestructura asociada Sector 1A	Referencia de localización por PO		ÁREA Plazoletas (Ha)
	Absc. Inicio	Absc. Final	
Puente 1	K37+700	K37+850	0,5
Puente 5	K37+900	K37+950	0,5
Puente 2 Izq.	K38+000	K38+300	0,5
Puente 2 Der.	K38+050	K38+300	0,5
Túnel 3A	K39+700	K40+700	0,5
Galería de evacuación 3A		K40+150	0,5
Puente 3	K40+040	K40+200	0,5

21

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ubicación propuesta de plazoletas de operación (PO) para portales y puentes del Sector 1A			
Infraestructura asociada Sector 1A	Referencia de localización por PO		AREA Plazoletas (Ha)
	Absc. Inicio	Absc. Final	
Puente 4	K40+750	K40+870	0,5
Número de PO para túneles: 3			
Número de PO para puentes: 6P4F			

2.5.1 El uso de estas plazoletas de operación para portales y puentes, contempla única y exclusivamente las siguientes actividades:

Actividades de plazoletas de operación	
Plazoletas de operaciones de los portales del Túnel 3A y Galerías de Evacuación:	Plazoletas de operaciones para puentes
<ul style="list-style-type: none"> • Oficina • Zona sanitaria de baños portátiles • Zona de enfermería • Zona de acopio o foso provisional de rezaga • Zona del sistema de tratamiento sanitario industrial • Zona de almacén y suministros • Zona de acopio de agua • Zona de mantenimiento menor • Zona de parqueo y maniobra • Zona de infraestructura electromecánica • Zona de planta de triturados • Zona de planta de concretos hidráulicos • Zona de almacenaje de residuos sólidos y líquidos (domésticos e industriales) • Zona para soporte de ventiladores • Zona de depósito temporal de madera 	<ul style="list-style-type: none"> • Oficina • Zona sanitaria de baños portátiles • Zona de enfermería • Zona de acopio o foso provisional de rezaga • Zona de almacén y suministros • Zona de acopio de agua • Zona de mantenimiento menor • Zona de parqueo y maniobra • Zona de infraestructura electromecánica • Zona de planta de concretos hidráulicos • Zona de almacenaje de residuos sólidos y líquidos (domésticos e industriales) • Zona de depósito temporal de madera

ARTÍCULO TERCERO.- Adicionar y/o modificar según corresponda los numerales 1 "Concesión de Aguas", 2 "Vertimientos", 3 "Ocupación de Cauce y 4 "Aprovechamiento Forestal" del Artículo Cuarto de la Resolución 081 del 18 de enero de 2010, los siguientes permisos. Así mismo adicionar el permiso de fuentes de materiales, así:

1. Concesión de Aguas.

1.1. Sector 1A. modificar la ubicación del punto de captación Rio Negro 2, así:

Punto No.	Corriente	Coordenada pto. concesión		Caudal (L/s)		Ubicación - Accesibilidad	Estado frente a mod. licencia
		Norte	Este	Medio	Concesión		
1	Rio Negro (2)	971.136	1.022.793	3.382	1,5 - 4	A partir de la carretera actual (Ruta 40), margen izquierda, en inmediaciones del PR41.	Se traslada aguas arriba. Nuevas coordenadas de captación: X. 1.022.488; Y. 971.563

1.2 Adicionar los siguientes permisos de concesión de agua - Sector 1A:

Punto No.	Corriente	Coord. punto concesión		Caudal (L/s)	
		Norte	Este	MedioP6F ²	Concesión
1	Chorro La Culebra	973.450	1.019.965	0,16	0,1
2	Rio Negro	973.807	1.020.779	27.800	0,5 - 1
3	K38+350	973.454	1.021.032	0,5	0,3
4	K38+900	973.075	1.021.436	0,22	0,1
5	K39+500	972.573	1.021.721	0,29	0,1

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Punto No.	Corriente	Coord. punto concesión		Caudal (L/s)	
		Norte	Este	MedioP6F ²	Concesión
6	K39+600	972.421	1.021.796	0,5	0,3
7	K40+050	972.204	1.022.044	0,5	0,3

- 1.3 Concesión de aguas Peaje Naranjal. Modificar la ubicación del punto de captación Quebrada Naranjal, así:

Punto No.	Corriente	Coordenada pto. concesión		Caudal (L/s)		Estado frente a mod. licencia
		Norte	Este	Medio	Concesión	
1	Q. Naranjal	964865	1026921	201	0,5 - 3,5	Se traslada aguas arriba. Nuevas coordenadas de captación: X. 1.027.022; Y. 964.880

- 1.4 Sectores 2 y 4. Modificar la ubicación de los puntos de captación del Río Sáname, Quebrada Colorada, Quebrada Perdices y Quebrada San Miguel, así:

Sector	Punto No.	Corriente	Coordenada pto. concesión		Caudal (L/s)		Ubicación - Accesibilidad	Estado frente a mod. licencia
			Norte	Este	Medio	Concesión		
2	1	Río Sáname	971.025	1.022.595	1.550	0,5 - 4	En el mismo punto de cruce del proyecto, en inmediaciones al PR42, luego del túnel 4, a través del entable a montarse para el respectivo puente e intersección prevista.	Se traslada aguas arriba. Nuevas coordenadas de captación: X.1.022.452; Y. 971.007
	2	Q. Colorada	970.539	1.022.837	15	0,5 - 1	En el punto de cruce del proyecto, entre los túneles 5 y 6, a través del entable a montarse para el respectivo puente.	Se traslada aguas arriba. Nuevas coordenadas de captación: X.1.022.748; Y. 970.542
4	1	Q. Perdices	958.211	1.029.265	280	0,5 - 1,5	En inmediaciones del casco urbano de Guayabetal, entre los túneles 14 y 15 (K58+000), a través del entable a montarse para el respectivo puente.	Se traslada aguas arriba. Nuevas coordenadas de captación: X.1.029.290; Y. 958.300
	2	Q. San Miguel	957.600	1.029.661	9	0,5 - 1	Luego del casco urbano de Guayabetal entre los túneles 15 y 16 (K58+650), a través del entable a montarse para el respectivo puente.	Se traslada aguas arriba. Nuevas coordenadas de captación: X.1.029.694; Y. 957.654

- 1.5 Adicionar los siguientes permisos de concesión de agua para los sectores 2 y 4, así:

Sector	Punto No.	Corriente	Coord. punto concesión		Caudal (L/s)	
			Norte	Este	Medio ³	Concesión
2	1	Río Negro (PR43)	970.304	1.023.182	35.600	0,5 - 1
	2	Río Negro (PR44)	969.326	1.023.471	30.300	0,5 - 1
	3	Río Negro (Km44,6)	968.935	1.023.607	30.300	0,5 - 1
4	1	Q. Seca	958.691	1.029.036	0,5	0,3
	2	Q. Guahibo (PR60,6)	956.703	1.029.992	0,64	0,5
	3	Río Negro (PR60,9)	956.193	1.029.975	31.600	0,5 - 1
	4	Q. Chirajara	957.025	1.031.526	2.900	0,5 - 1

PARAGRAFO.- Se adicionan las siguientes condiciones y obligaciones para los permisos de concesión de agua otorgados con esta modificación, así:

A. Sistema de captación

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

La captación para todos los casos será intermitente y dependiendo del requerimiento, a lo largo del periodo de construcción de las obras civiles del Proyecto. Se realizará mediante motobomba de succión centrífuga de más o menos 5 a 9 HP y a gasolina, dotada con válvula de pie, conectada a carrotanque mediante manguera de caucho de más o menos 2 a 6 pulgadas de diámetro, dispuesta en la orilla de la respectiva corriente.

B. Obligaciones

- a. Para las concesiones otorgadas, COVIANDES S.A, solamente podrá captar el caudal autorizado y mediante el sistema antes mencionado.
 - b. COVIANDES S.A, debe disponer de una geomembrana totalmente impermeable para proteger en piso la operación de succión, de tal forma que cualquier derrame o vertido o residuo contaminante (grasas, aceites, combustible), sea captado en el trayecto desde el carrotanque hasta el respectivo punto de toma.
 - c. COVIANDES S.A, debe presentar, dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental, información detallada sobre el uso del agua (actividad y cantidad) y el balance entre el volumen captado y el uso del líquido. Dicha información debe ser avalada por la Interventoría Ambiental del Proyecto.
2. **Vertimientos.** Adicionar y/o ajustar los puntos de vertimiento de aguas Sector 1A, 2 y 4, para lo cual el concesionario deberá cumplir con las condiciones definidas para el vertimiento de los residuos líquidos tratados sobre la fuente hídrica receptora, en términos de: caudal máximo de vertimiento; sitios y/o tramo de vertimiento; y sistema de tratamiento, de conformidad con lo indicado a continuación:

Sector	Punto No.	Corriente	PR / Abscisa	Coordenada		Descripción de la intervención
				Este	Norte	
1A	1	Rio Negro		1.022.106	972.111	Vertimiento de aguas industriales. Punto de descarga solicitado para actividades de plazoleta de operaciones del Túnel 3ª y la galería de Evacuación del T3A.
P.Naranjal	1	Q. Naranjal		1.026.887	964.870	Vertimiento de aguas residuales. Puntos de descarga solicitados para actividades operativas del Peaje Naranjal.
	2	Sin Nombre		1.026.918	965.090	
	2	Rio Negro		1.026.819	965.025	
2	1	Alcantarilla	Km41+620	1.022.439	971.374	Vertimiento de aguas industriales Para actividades y operaciones de plazoleta del portal del Túnel de Evacuación del Túnel 4.
	2	Rio Negro	PR43+000	1.023.225	970.254	Vertimiento de aguas industriales Para actividades y operaciones de plazoleta del portal del Túnel de Evacuación del Túnel 6.
	3	Rio Negro	Km44+200	1.023.499	969.121	Vertimiento de aguas industriales Para actividades y operaciones de la plazoleta del portal de salida del Túnel 6 y plazoletas para la construcción de Puentes 5 y 6.
4	1	Q. Perdices	PR59+050	1.029.238	957.907	Vertimiento de aguas industriales Para actividades de la plazoleta del Puente 4 y demás obras conexas en superficie.
	2	Q. Guahibo	PR60+550	1.029.976	956.699	Vertimiento de aguas industriales Para actividades y operaciones de la plazoleta del portal del Túnel de Evacuación 16 A, aguas abajo del cruce con la via existente Ruta 40.
	3	Rio Negro	PR60+900	1.029.800	956.356	Vertimiento de aguas industriales Para actividades y operaciones de la plazoleta del portal del Túnel de Evacuación 16 B.
	4	Q. Chirajara	PR62+700	1.031.269	956.356	Vertimiento de aguas industriales Para actividades y operaciones de la plazoleta del portal de salida del Túnel 16; se hará el vertimiento mediante un sistema de conducción por gravedad en la quebrada.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

2.1 El caudal de vertido de aguas residuales del Proyecto, previo tratamiento de acuerdo con lo indicado en el Plan de Manejo Ambiental, será el siguiente:

2.1.1 Vertido aguas industriales

El rango de caudal de vertido industrial a disponer en cada túnel o en cada sector de túnel, es el siguiente:

Rango de excavación (ml)	Caudal (l/s)
66 – 255	2 – 4
255- 395	4 – 7
395 – 520	7 – 9
520 – 763	9 – 13
763 – 1250	13 – 15
1.812	17
4.330	18 – 23

2.1.2 Vertido aguas domésticas

El caudal de vertido será intermitente bajo un valor máximo del orden de 0,5 l/s.

2.2 El sistema de tratamiento para aguas residuales industriales producto de la excavación de los túnel vehicular 3ª y las galerías de evacuación túneles 3ª, 6, 16ª y 16B, deberá corresponder al sistema acogido en la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010.

2.3 El sistema de tratamiento para aguas residuales Domesticas producto de la operación del peaje Naranjal, deberá corresponder al sistema acogido en la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010.

3. **Ocupación de cauce:** Adicionar al numeral 3 del Artículo Cuarto de la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010, los siguientes permisos de ocupación de cauce:

Ocupación de cauce obras hidráulicas								
Eje	PR	Abscisa eje izq.	Cuenca		Q (m ³ /s)	Estructura existente		Observación
			No.	Nombre		Tipo	Sección hidráulica	
Nueva calzada	38+940	38+368	1	Quebrada	5.05	Cajón	2.0x2.0	Demoler y construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	39+496	38+914	2	Quebrada	7.43	Cajón	1.70x2.30	Construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada	40+090	39+512	3	Quebrada	5.35	Cajón	2.0x2.0	Demoler y construir 1 ø 0.90m
Nueva calzada		39+677	4	Quebrada	0.99	Alcantarilla	Ø 0.90	Construir 1 ø 0.90m

4. **Aprovechamiento Forestal:** Adicionar al literal a) del numeral 4, del Artículo Cuarto de la Resolución 081 del 18 de enero de 2010, modificada por la Resolución N° 141 del 11 de marzo de 2012 y por la Resolución N° 1076 del 18 de diciembre de 2012 "Aprovechamiento Forestal" permiso de aprovechamiento forestal, así:

1 **Aprovechamiento forestal de los Sectores 1A y 2.** Aprovechamiento de 1120 individuos identificados adicionales en los Sectores 1A y 2, los cuales representan un volumen total de 139,06 m³ y un volumen comercial de 64,9 m³. Lo anterior teniendo en cuenta la siguiente distribución; 980 individuos con 123,37 m³ de volumen total y 58,1 m³ de volumen comercial para el Sector 1A; 140 individuos con 15,69 m³ de volumen total y 6,8 m³ de volumen comercial para el Sector 2, tal y como se distribuye en la siguiente tabla.

Sector	Número de Individuos	Volumen Comercial (m ³)	Volumen Total (m ³)
Sector 1A	980	58,1	123,37

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Sector 2	140	6,8	15,69
Total	1120	64,9	139,06

- 1.1 El aprovechamiento del número de individuos y volúmenes calculados para cada una de las coberturas reportadas en cada Sector objeto de las obras de la presente modificación de la licencia ambiental, será tal y como se muestra en las siguientes tablas:

Comparación de volúmenes licenciados vs. Actualización por modificación en el Sector 1A			
Estrato	Cantidades licenciadas (EIA de 2009)	Cantidades calculadas en la actualización	Cantidades a adicionar en modificación
Fustal	Ind: 139	Ind: 813	Ind: 674
	V.Com: 4,380m ³	V.Com: 60,10m ³	V.Com: 55,72m ³
	V. Total: 11,49m ³	V. Total: 128,88m ³	V. Total: 117,39m ³
Latizal	Ind: 11	Ind: 317	Ind: 306
	V.Com: 0,390m ³	V.Com: 2,68m ³	V.Com: 2,29m ³
	V. Total: 1,01m ³	V. Total: 6,99m ³	V. Total: 5,98m ³

Comparación de volúmenes licenciados vs. Actualización por modificación en el Sector 2			
Estrato	Cantidades licenciadas (EIA de 2009)	Cantidades adicionales solicitadas para modificación	Cantidades totales consolidadas
Fustal	Ind: 1237	Ind: 98	Ind: 1335
	V.Com: 79,040m ³	V.Com: 6,47m ³	V.Com: 85,51m ³
	V. Total: 227,27m ³	V. Total: 14,80m ³	V. Total: 242,07m ³
Latizal	Ind: 109	Ind: 42	Ind: 151
	V.Com: 6,930m ³	V.Com: 0,33m ³	V.Com: 7,26m ³
	V. Total: 19,393m ³	V. Total: 0,89m ³	V. Total: 20,283m ³

- 1.2 La Sociedad Concesionaria Vial de Los Andes S.A. - COVIANDES S.A. deberá adelantar el aprovechamiento solamente de los individuos y volúmenes correspondientes a las especies reportadas que se listan en la siguiente tabla:

Listado composición florística del Sector 1A					
N°	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Abu
1	ANACARDIACEAE	Mangifera	Mangifera indica	Mango	31
2		Mauria	Mauria heterophylla	Tatacoa	7
3		Toxicodendron	Toxicodendron striatum	Pedro Hernández	28
4	ANNONACEAE	Annona	Annona cherimola	Chirimollo	1
5		Annona	Annona muricata	Guanabano	2
6	ARALIACEAE	Schefflera	Schefflera morototoni	Cheflera	3
7	ARECACEAE	Archontophoenix	Archontophoenix dimmingamiana	Palma	1
8	ASPARAGACEAE	Yucca	Yucca cf. guatemalensis	Palma Yuca	1
9	ASTERACEAE	Montanoa	Montanoa quadrangularis	Cogua	5
10	BIGNONIACEAE	Tabebuia	Tabebuia chrysantha	Polvillo	1
11	BOMBACACEAE	Matisia	Matisia cordata	Matisia	2
12	BORAGINACEAE	Cordia	Cordia alliodora	Nogal cafetero	1
13	CAPRIFOLIACEAE	Viburnum	Viburnum sp.	Viburnum sp.	1
14	CARICACEAE	Vasconcellea	Vasconcellea goudotiana	Papayuelo	2
15	CHLORANTHACEAE	Hedyosmum	Hedyosmum sp.	Aguaquil	42
16	CLETHRACEAE	Clethra	Clethra lanata	Candelo	5
17	CLUSIACEAE	Clusia	Clusia lineata	Gaque hoja grande	9
18		Clusia	Clusia multiflora	Gaque pequeño	61
19		Clusia	Clusia orthoneura	Gaque medio	35
20		Clusia	Clusia sp.	Gaque	95
21		Mammea	Mammea americana	Mammea	1
22	ERICACEAE	Vismia	Vismia baccifera	Lacre	38
23		Psammisia	Psammisia penduliflora	Psammisia	2
24	ESCALLONIACEAE	Escallonia	Escallonia paniculata	Tibar	5
25		Escallonia	Escallonia pendula	Escallonia	5
26	EUPHORBIACEAE	Croton	Croton sp.	Croton	61
27		Margaritaria	Margaritaria nobilis	Margaritaria	1
28		Ricinus	Ricinus communis	Higuerilla	1
29	FABACEAE	Erythrina	Erythrina poeppigiana	Chocho	15
30		Erythrina	Erythrina fusca	Erythrina	9
31		Zanthoxylum	Zanthoxylum cf. rhoifolium	Zanthoxylum	1
32	INDETERMINADO	Indeterminado	Indeterminado	Muerto	4
33	LAURACEAE	Cinnamomum	Cinnamomum triplinerve	Laurel	146
34		Nectandra	Nectandra membranacea	Nectandra	8
35		Persea	Persea americana	Aguacate	1
36		MALVACEAE	Hibiscus	Hibiscus rosa-sinensis	Rosa
37	MELASTOMATACEAE	Miconia	Miconia affinis	Miconia	1

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Listado composición florística del Sector 1A					
N°	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Abu
38			Miconia sp.	Miconia	1
39	MELIACEAE	Cedrela	Cedrela odorata	Cedro	86
40			Inga densiflora	Guamo	1
41		Inga	Inga marginata	Guamo hoja pequeña	10
42	MIMOSACEAE		Inga sp.	Guamo	22
43		Leucaena	Leucaena leucocephala	Leucaena	2
44		Mimosa	Mimosa trianae	Yopo	3
45	MORACEAE	Ficus	Ficus sp.	Caucho	19
46	MYRSINACEAE	Myrsine	Myrsine coriacea	Cucharó	1
47			Myrsine guianensis	Arrayán negro	5
48		Calycolpus	Calycolpus moritzianus	Guayabete	13
49		Eucalyptus	Eucalyptus globulus	Eucalipto	2
50			Eucalyptus sp.	Eucalipto	96
51	MYRTACEAE		Myrcia sp.	Arrayán	29
52		Myrcia	Myrcia splendens	Myrcia	2
53		Psidium	Psidium guajava	Guayabo	85
54		Syzygium	Syzygium jambos	Pomarroso	7
55	OLEACEAE	Fraxinus	Fraxinus chinensis	Urapan	5
56	PINACEAE	Pinus	Pinus patula	Pino	1
57	PIPERACEAE	Piper	Piper sp.	Piper	9
58	POLYGALACEAE	Polygalaceae	Polygalaceae	Tinto	5
59	ROSACEAE	Eriobotrya	Eriobotrya japonica	Nispero	2
60	RUBIACEAE	Hamelia	Hamelia patens	Jardín	1
61		Casimiroa	Casimiroa edulis	Mangusán	2
62			Citrus limón	Limón	2
63	RUTACEAE		Citrus reticulata	Mandarina	2
64			Citrus sinensis	Naranja	21
65		Zanthoxylum	Zanthoxylum rhoifolium	Zanthoxylum	2
66	SOLANACEAE	Solanum	Solanum circinatum	Palo Blanco	2
67	TILIACEAE	Heliocarpus	Heliocarpus americanus	Balso	8
68	URTICACEAE	Urera	Urera baccifera	Ortigo	6
69	VERBENACEAE	Aegiphila	Aegiphila grandis	Tabaquillo	9
70		Citharexylum	Citharexylum poeppigii	Cajeto	36
Total					1130*

- 1.3 *Respecto de la cantidad total anterior de 1.130 individuos cabe resaltar que ya se habían autorizado 150 individuos por medio de la Resolución 081 de 2010, por lo que al actualizar el número de individuos a aprovechar se adicionan solamente 980 individuos arbóreos más para el sector 1A. Por lo tanto al referirse en el complemento de Estudio de Impacto Ambiental de la Modificación, COVIANDES conserva el listado de 1130 individuos para el sector 1A.

Volumen total y comercial para el aprovechamiento por especie en el Sector 1A					
Nombre científico	N° de árb	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Vol T prom individuo (m³)	Vol C prom individuo (m³)
Aegiphila grandis	9	1,62	0,58	0,18	0,06
Annona cherimola	1	0,05	0,01	0,05	0,01
Annona muricata	2	0,17	0,09	0,09	0,05
Archontophoenix cimmyngamiana	1	0,04	0,01	0,04	0,01
Calycolpus moritzianus	13	0,48	0,10	0,04	0,01
Casimiroa edulis	2	0,27	0,08	0,14	0,04
Cedrela odorata	86	38,51	24,31	0,45	0,28
Cinnamomum triplinerve	146	12,62	5,43	0,09	0,04
Citharexylum poeppigii	36	7,53	2,35	0,21	0,07
Citrus limon	2	0,05	0,02	0,02	0,01
Citrus reticulata	2	0,04	0,01	0,02	0,01
Citrus sinensis	21	0,74	0,20	0,04	0,01
Clethra lanata	5	1,10	0,62	0,22	0,12
Clusia lineata	9	0,81	0,23	0,09	0,03
Clusia multiflora	61	2,78	0,75	0,05	0,01
Clusia orthoneura	35	1,65	0,33	0,05	0,01
Clusia sp.	95	2,75	0,65	0,03	0,01
Cordia alliodora	1	0,05	0,02	0,05	0,02
Croton sp.	61	4,24	1,65	0,07	0,03
Eriobotrya japonica	2	0,04	0,01	0,02	0,00

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Volumen total y comercial para el aprovechamiento por especie en el Sector 1A					
Nombre científico	N° de árb	Vol T (m³)	Vol C (m³)	Vol T prom individuo (m3)	Vol C prom individuo (m3)
<i>Erythrina poeppigiana</i>	15	0.83	0.39	0.06	0.03
<i>Erythrina fusca</i>	9	1.30	0.64	0.14	0.07
<i>Escallonia paniculata</i>	5	0.32	0.14	0.06	0.03
<i>Escallonia pendula</i>	5	0.85	0.45	0.17	0.09
<i>Eucalyptus globulus</i>	2	0.04	0.01	0.02	0.01
<i>Eucalyptus sp.</i>	96	14.33	8.76	0.15	0.09
<i>Ficus sp.</i>	19	7.23	2.53	0.38	0.13
<i>Fraxinus chinensis</i>	5	0.25	0.05	0.05	0.01
<i>Hamelia patens</i>	1	0.02	0.01	0.02	0.01
<i>Hedyosmum sp.</i>	42	2.59	0.93	0.06	0.02
<i>Heliocarpus americanus</i>	8	1.30	0.58	0.16	0.07
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	1	0.02	0.01	0.02	0.01
Indeterminado	4	0.05	0.02	0.01	0.00
<i>Inga densiflora</i>	1	0.04	0.02	0.04	0.02
<i>Inga marginata</i>	10	1.92	0.42	0.19	0.04
<i>Inga sp.</i>	22	5.16	1.65	0.23	0.07
<i>Leucaena leucocephala</i>	2	0.04	0.02	0.02	0.01
<i>Mammea americana</i>	1	0.03	0.02	0.03	0.02
<i>Mangifera indica</i>	31	5.09	1.01	0.16	0.03
<i>Margaritaria nobilis</i>	1	0.02	0.01	0.02	0.01
<i>Matisia cordata</i>	2	0.12	0.06	0.06	0.03
<i>Mauria heterophylla</i>	7	0.15	0.05	0.02	0.01
<i>Miconia affinis</i>	1	0.07	0.02	0.07	0.02
<i>Miconia sp.</i>	1	0.02	0.01	0.02	0.01
<i>Mimosa trianae</i>	3	0.36	0.14	0.12	0.05
<i>Montanoa quadrangularis</i>	5	0.18	0.04	0.04	0.01
<i>Myrcia sp.</i>	29	2.10	0.70	0.07	0.02
<i>Myrcia splendens</i>	2	0.06	0.03	0.03	0.02
<i>Myrsine coriacea</i>	1	0.02	0.00	0.02	0.00
<i>Myrsine guianensis</i>	5	0.93	0.22	0.19	0.04
<i>Nectandra membranacea</i>	8	1.14	0.66	0.14	0.08
<i>Persea americana</i>	1	0.01	0.01	0.01	0.01
<i>Pinus patula</i>	1	1.93	1.29	1.93	1.29
<i>Piper sp.</i>	9	0.33	0.15	0.04	0.02
Polygalaceae	5	0.28	0.13	0.06	0.03
<i>Psammisia penduliflora</i>	2	0.08	0.02	0.04	0.01
<i>Psidium quajava</i>	85	4.77	1.69	0.06	0.02
<i>Ricinus communis</i>	1	0.04	0.01	0.04	0.01
<i>Schefflera morototoni</i>	3	0.41	0.09	0.14	0.03
<i>Solanum circinatum</i>	2	0.09	0.01	0.04	0.01
<i>Syzygium jambos</i>	7	1.72	0.67	0.25	0.10
<i>Tabebuia chrysantha</i>	1	0.03	0.01	0.03	0.01
<i>Toxicodendron striatum</i>	28	1.60	0.65	0.06	0.02
<i>Urera baccifera</i>	6	0.19	0.09	0.03	0.02
<i>Vasconcellea quodotiana</i>	2	0.15	0.07	0.07	0.03
<i>Viburnum sp.</i>	1	0.02	0.00	0.02	0.00
<i>Vismia baccifera</i>	38	1.56	0.49	0.04	0.01
<i>Yucca cf. guatemalensis</i>	1	0.36	0.29	0.36	0.29
<i>Zanthoxylum cf. rhoifolium</i>	1	0.07	0.02	0.07	0.02
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	2	0.13	0.05	0.06	0.03
Total	1130	135.87	62.78	-	-

Listado composición florística del Sector 2					
N°	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Abu
1	ANACARDIACEAE	Mangifera	<i>Mangifera indica</i>	Mango	1
2	ANACARDIACEAE	Toxicodendron	<i>Toxicodendron striatum</i>	Pedro Hernández	9
3	CAPRIFOLIACEAE	Viburnum	<i>Viburnum sp.</i>	Viburnum sp.	8
4	CHLORANTHACEAE	Hedyosmum	<i>Hedyosmum racemosum</i>	Aguaquin	1
5	CLUSIACEAE	Clusia	<i>Clusia multiflora</i>	Gaque	14
6	CLUSIACEAE	Vismia	<i>Vismia sp.</i>	Vismia sp.	8
7	EUPHORBIACEAE	Croton	<i>Croton sp.</i>	Croton sp.	6

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

N°	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común	Abu.
8	LAURACEAE	Cinnamomum	Cinnamomum triplinerve	Laurel	23
9	LAURACEAE	Nectandra	Nectandra membranacea	Laurel	2
10	MELIACEAE	Cedrela	Cedrela odorata	Cedro	7
11	MORACEAE	Ficus	Ficus sp.	Ficus hoja pequeña	2
12	MYRTACEAE	Calycolpus	Calycolpus moritzianus	Guayabete	9
13	MYRTACEAE	Myrcia	Myrcia sp.	Arrayan	3
14	MYRTACEAE	Psidium	Psidium guajava	Guayabo	5
15	MYRTACEAE	Syzygium	Syzygium jambos	Pomaroso	23
16	RUTACEAE	Citrus	Citrus sp.	Mandarino	3
17	URTICACEAE	Urera	Urera baccifera	Ortigo	1
18	VERBENACEAE	Aegiphila	Aegiphila grandis	Tabaquillo	3
19	VERBENACEAE	Citharexylum	Citharexylum poeppigii	Cajeto	12
Total					140

Especie	N° de arb.	Vol C (m³)	Vol T (m³)	Vol C prom Individuo (m³)	Vol T prom Individuo (m³)
Aegiphila grandis	3	0,13	0,06	0,04	0,02
Calycolpus moritzianus	9	0,34	0,09	0,04	0,01
Cedrela odorata	7	2,95	2,32	0,42	0,33
Cinnamomum triplinerve	23	3,06	1,48	0,13	0,06
Citharexylum poeppigii	12	2,40	0,96	0,20	0,08
Citrus sp.	3	0,09	0,01	0,03	0,00
Clusia multiflora	14	0,92	0,16	0,07	0,01
Croton sp.	6	0,64	0,11	0,11	0,02
Ficus sp.	2	0,29	0,18	0,15	0,09
Hedyosmum racemosum	1	0,01	0,00	0,01	0,00
Mangifera indica	1	0,36	0,05	0,36	0,05
Myrcia sp.	3	0,45	0,20	0,15	0,07
Nectandra membranacea	2	0,10	0,06	0,05	0,03
Psidium guajava	5	0,13	0,01	0,03	0,00
Syzygium jambos	23	2,48	0,51	0,11	0,02
Toxicodendron striatum	9	0,96	0,48	0,11	0,05
Urera baccifera	1	0,04	0,00	0,04	0,00
Viburnum sp.	8	0,12	0,05	0,02	0,01
Vismia sp.	8	0,20	0,09	0,02	0,01
Total	140	15,69	6,80	-	-

4.1. Adicionar al numeral 4.1 "Obligaciones" las siguientes:

- e. Durante la realización del aprovechamiento forestal, la Sociedad Concesionaria Vial de los Andes S.A. - COVIANDES S.A. deberá dar cumplimiento a la Resolución 1851 de diciembre 19 de 2013, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante la cual se efectúa un levantamiento temporal y parcial de veda para el proyecto "Construcción Segunda Calzada de la Carretera Bogotá Villavicencio, Sector El Tablón (PR34) - Chirajara (PR63)"; adicionalmente, deberá dar cumplimiento a lo que disponga la Dirección de Bosques respecto del levantamiento de veda correspondiente a las especies epífitas Vasculares y no Vasculares (Resolución 213 de 1977 del INDERENA) asociados a los árboles objeto de intervención en la presente modificación de la licencia ambiental del proyecto vial
- f. Como medida de compensación por el aprovechamiento forestal asociado a las obras y actividades de la presente modificación al proyecto vial, se establece una relación de 1:10; es decir, 11200 individuos distribuidos por Sector como se muestra en la siguiente tabla:

Sector	Número de Individuos solicitados para aprovechamiento	Tasa de compensación según Resolución 0081 del 18 de enero de 2010	Número Total de Individuos a compensar
Sector 1A	980	1:10	9800
Sector 2	140		1400
Total	1120		11200

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

- g. El diseño y la implementación de las acciones de compensación deben orientarse dentro de acciones de Restauración Ambiental, siguiendo los lineamientos del documento del Plan Nacional de Restauración de Ecosistemas.
- h. Así mismo la Sociedad Concesionaria Vial de los Andes S.A. – COVIANDES S.A. deberá presentar un plan de mantenimiento de los individuos sembrados, con actividades tales como resiembras, limpiezas, plateos, fertilización, riego, podas, control fitosanitario y cercado o control de daños mecánicos por animales; como mínimo por cuatro (4) años, de tal forma que se garantice el prendimiento al menos del 95% del material vegetal sembrado. Para ello tendrá un término de tres (3) meses a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo.
- i. Adicionalmente, Coviandes S.A. deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones"
- i) Transcurrido el tiempo de los mantenimientos se realizará la entrega formal, mediante acta, a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA, remitiendo copia de esta a ANLA, con el fin de evidenciar la culminación adecuada de la medida de compensación por aprovechamiento forestal.
 - ii Se deben reportar a la ANLA de forma semestral, los avances de la actividad, junto con indicadores cuantitativos de la eficacia y efectividad de las compensaciones adelantadas.
 - iii Las siembras por compensación aquí establecidas son ajenas y/o diferentes a las siembras por paisajismo a lo largo de corredor vial o en sus márgenes con fines de estabilidad de la obra, y a las compensaciones establecidas en los programas del Plan de Manejo Ambiental. Por lo tanto, cada una de estas actividades debe mantener independencia en sus objetivos, metas e indicadores, y deben reportarse de tal manera en los Informes de Cumplimiento Ambiental.
 - iv El material vegetal a sembrar no puede tener menos de 1,5 m de altura, con condiciones de desarrollo y fitosanitarias adecuadas para tal fin, lo cual será avalado por la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA.
 - v. Las zonas reforestadas deben ser georreferenciadas y presentadas en planos a escala adecuada en los informes semestrales de seguimiento a la actividad.
 - vi. Los árboles y arbustos cercanos a los sitios de obra y ajenos al proyecto o no contemplados para tala dentro del permiso otorgado, deben ser aislados permanentemente durante el desarrollo de los trabajos, reportando el estado final de los mismos en la medida que culminan actividades en cada una de las zonas.
 - vii. Los productos obtenidos del aprovechamiento forestal no podrán ser comercializados, éstos deben ser entregados a las Comunidades de la zona de influencia del Proyecto, Organizaciones Sociales y/o a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía - CORPORINOQUIA, con destino a obras de interés social. Para tal fin, la Empresa debe allegar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, información de soporte sobre el recibo del material y el uso finalmente dado por dichas comunidades.
 - viii. En caso de requerirse afectación de cobertura arbórea adicional a la autorizada para el corredor vial, se debe solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.
 - ix El usuario debe cancelar las respectivas tasas por de aprovechamiento forestal, de acuerdo a los valores fijados por las Corporaciones Autónomas Regionales del área de influencia del proyecto.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

5. Fuentes de materiales: Adicionar al Artículo Cuarto de la Resolución 081 del 18 de enero de 2010, el permiso de fuentes de materiales para la Planta de Trituración (Naranjal), así:

Volumen de aprovechamiento		
material	procedencia	Volumen de aprovechamiento de materiales (M³)
Rezaga o roca triturada El material de rezaga, es el material proveniente de la excavación subterránea del nuevo Túnel 3 A y las galerías de evacuación 3 A, 6 y 16A y 16B.	Construcción Túnel 3 A y Galería de evacuación	340.943
	Construcción Galería de evacuación Túnel 6	8.360
	Construcción Galerías de evacuación Túnel 16	23.660
TOTAL		372.963

* Este Volumen corresponde al 80% del volumen total de las obras de corte, tal y como lo propuso el Concesionario.

5.1 Obligaciones de fuentes de materiales:

1. Para utilizar los materiales provenientes de las excavaciones del Túnel 3 A y las galerías de evacuación 3 A, 6 y 16A y 16B en la Planta de Trituración El Naranjal, deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental – ICA correspondientes, para cada uno de los túneles, información relacionada con 1) Material a procesar (indicando procedencia). 2) Material triturado seco y/o húmedo. 3) Uso final. 4) Material de rechazo o sobrante (en los sitios aprobados en la Resolución 0081 de 13 de enero de 2010).
2. En el evento que se prevea el sobrepaso de la capacidad instalada y/o la necesidad de variar las especificaciones operativas de la Planta de Trituración generando el incremento de las emisiones a la atmósfera y/o ampliar las áreas de almacenamiento en el sitio autorizado, la Concesionaria deberá informar a este Despacho de manera anticipada al desarrollo de actividades bajo nuevas condiciones a fin de proceder con el respectivo trámite de modificación de la licencia ambiental del proyecto vial de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 2820 del 05 de agosto de 2010.
3. El uso de materiales de rezaga se deberá realizar bajo las condiciones de acarreo de los materiales y movilidad hasta la planta de trituración El Naranjal, descritas en el estudio evaluado.
4. Las condiciones de funcionamiento y operación para la planta de trituración El Naranjal (Sector 3 del proyecto), debe ceñirse a lo establecido en el artículo primero, parágrafo 4 de la Resolución 1076 del 18 de diciembre de 2010, modificatoria de la licencia ambiental del proyecto vial.

ARTICULO CUARTO.- Ajustar las fichas de manejo ambiental que a continuación se relacionan y están contenidas en el Artículo Quinto de la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010, como se señala a continuación y, presentar en un término de 30 días contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo dicho ajuste. Estas medidas deberán ser implementadas desde el momento mismo en que se ejecuten las actividades que genere el impacto correspondiente, así:

5.1 Componente Abiótico Fichas 13F y 14F

Ajuste y/o complementaciones por ficha - Componente Abiótico		
Fichas	Título	Requerimiento
13 F	Manejo aguas de infiltración en túneles	Se requiere ajustar la presente ficha de manejo ambiental, en el siguiente sentido: 1. En el numeral de identificación de impactos, se debe incluir el impacto de: abatimiento de aguas subterráneas. 2. En el numeral de acciones a generar, se debe incluir la información contenida en el radicado 4120-E1-45800-2013 del 21 de octubre de 2013, referida a la modelación hidrogeológica realizada para el manejo de los impactos del Túnel 3A, y las galerías de evacuación de los Túneles 3A, 6 y 16A y 16B
14F	Manejo de cuerpos de agua en obras subterráneas	Se requiere ajustar la presente ficha de manejo ambiental, en el siguiente sentido: 1. En el numeral de identificación de impactos, se debe incluir el impacto de: merma de caudales en aguas superficiales.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Ajuste y/o complementaciones por ficha - Componente Abiótico		
Fichas	Título	Requerimiento
		<p>2. En el numeral de localización de los puntos de referencia para el monitoreo, se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> eliminar la referencia que se realiza respecto a los Túneles 3A, y 3B, reemplazándola por la del túnel, identificado como 3A, e incluir las galerías de evacuación 3A, 6. 16A y 16B. Los puntos de monitoreos relacionados a las obras de túneles referenciadas en la presente modificación, deben corresponder a los mismo puntos usados en el informe de calidad de agua presentados para la presente modificación. <p>3. La adquisición predial se deberá ejecutar en el marco de lo establecido en la Ley 1862 de 2013.</p> <p>4. En el numeral de acciones contingentes, se deben incluir las acciones planteadas en el numeral 8.5 del radicado 4120-E1-45800-2013 del 21 de Octubre de 2013.</p>

5.2 Adicionar a las medidas de manejo ambiental del Medio biótico la ficha "10B - Alteración de las comunidades hidrobiológicas". Específica para el impacto relacionado con la alteración de las comunidades hidrobiológicas que habitan en los cuerpos de agua que se pudiesen afectar con el desarrollo de las obras objeto de modificación, ya sea por ocupación del cauce o por material que discorra durante el desarrollo de las obras.

5.3 Se acogen los ajustes y complementos específicos de acuerdo con el avance ya presentado en Informe de Cumplimiento Ambiental – ICA No. 1. Coviandes S.A. de agosto de 2011, para las fichas que se muestran a continuación:

Ajuste y/o complementaciones por ficha - Componente Biótico		
FICHA	TÍTULO	AJUSTE / COMPLEMENTACIÓN
3B	Recubrimiento vegetal	<p>Acciones a desarrollar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se cambia el pasto utilizado para la empedricación. Se ajustaron las actividades de mantenimiento ampliando el lapso del mismo a 3 años después de la plantación <p>Otras disposiciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se ajustó el tiempo de mantenimiento fitosanitario tanto para la empedricación como para la reforestación
4B	Compensación forestal	<p>Metas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se ajustó el número de individuos a compensar por cada uno talado.
7B	Programa de conservación de especies focales de fauna	<p>Metas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se ajustaron y complementaron las metas de esta ficha, involucrando a la corporación y a instituciones educativas en diferentes actividades de estudios sobre especies, sensibilización y divulgación sobre especies de flora y fauna en peligro. <p>Acciones a desarrollar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se ajustaron en su totalidad las actividades a desarrollar. <p>Indicadores de seguimiento y monitoreo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se ajustaron todos los indicadores de seguimiento y monitoreo

5.4 Acoger los ajustes de la "Ficha 10S Programa Re-habitar propuesta por COVIANDES en el radicado 4120-E1-45800 del 21 de octubre de 2013.

5.5 Acoger dentro del Plan de Seguimiento y Monitoreo aplicable para todo el proyecto, los ajustes presentados por COVIANDES, así:

5.5.1 Programas de seguimiento y monitoreo del medio Abiótico.

Acoger la actualización del cuadro 8-1 de EIA, acorde con las obras objeto de la presente modificación, para los aspectos relacionados con la calidad de agua, vertido y presión sonora; de acuerdo al siguiente alcance:

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especificaciones de seguimiento y monitoreo del medio abiótico	
ELEMENTO DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	ESPECIFICACION
PRESION SONORA (RUIDO)	<p>Zonas de ponteaderos correspondientes a los siguientes puentes:</p> <p>Sector 1A: K38+050 K40+300</p> <p>Sector 2: K42+024 (R. Sáname) K00+599 (R. Sáname) K00+816 (R. Sáname) K42+540 (Q. La Colorada)</p> <p>Sector 2A: K45+130 (Río Negro)</p> <p>Sector 4: K57+422 (Q. Seca) K58+164 (Q. Perdices) K58+717 (Q. San Miguel)</p>
CALIDAD DEL AGUA	<p>Corrientes naturales superficiales interceptadas por el proyecto (*):</p> <p>Sector 1: K37+125 (Chorro La Culebra)</p> <p>Sector 1A : K38+368 PR39+496 PR40+090 K39+677</p> <p>Sector 2: K42+024 (R. Sáname) K00+599 (R. Sáname) K00+816 (R. Sáname) K42+540 (Q. La Colorada)</p> <p>Sector 2A: K45+130 (Río Negro) K49+762</p> <p>Sector 4: K57+422 (Q. Seca) K58+164 (Q. Perdices) K58+717 (Q. San Miguel)</p> <p>Todas las anteriores interceptaciones corresponden a cruces en puente; adicionalmente se deben contemplar muestreos en obra, en las corrientes con caudal constante que serán cruzadas mediante alcantarillas tipo cajón o tipo tubería.</p>
CANTIDAD DE AGUA SUPERFICIAL	<p>En este aparte se hace referencia al caudal de las aguas superficiales o corrientes con caudal representativo, que discurren por encima de los túneles medios a mayores. Son las siguientes:</p> <p>Sector 2: Quebrada PR42+950 Quebrada PR43+157</p> <p>Sector 2A: Quebrada Joticas Quebrada Trapichito</p> <p>El monitoreo y seguimiento a los cuerpos de agua (lóticos y lénticos) identificados sobre las obras subterráneas de los Sectores 2 y 4 se realizará mediante un reconocimiento periódico cada dos meses soportado mediante registro fotográfico. En el caso de manantiales (lénticos) no habrá medición de caudal por cuanto la manifestación es muy baja, imposibilitando su aforo. En el caso de corrientes superficiales (lóticos) se hará conjuntamente con el registro fotográfico la respectiva medición de caudal cada dos meses.</p> <p>Los cuerpos de agua relacionados con esta medida de monitoreo y seguimiento son:</p>

21

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

Especificaciones de seguimiento y monitoreo del medio abiótico	
ELEMENTO DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	ESPECIFICACIÓN
	<p>Sector 2: En las siguientes corrientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corriente interceptada en el K43+000 (sobre Túnel 6) - Corriente interceptada en el K43+100 (sobre Túnel 6) <p>Sector 4: En los siguientes manantiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.020.466 X; 970.035 Y - 1.020.388 X; 970.086 Y - 1.020.393 X; 970.098 Y - 1.020.402 X; 970.093 Y

5.5.2 Programas de seguimiento del medio biótico

Acoger la inclusión de la ficha denominada "10B - Alteración de las comunidades hidrobiológicas".

Los informes de seguimiento y monitoreo deberán tener en cuenta las siguientes especificaciones:

Los puntos donde se propone el monitoreo y seguimiento corresponde a los (5) puntos donde se realizó el muestreo inicial (rio Blanco) correspondientes a los puntos solicitados en esta modificación, como nuevos puntos de vertimiento:

Especificaciones de seguimiento y monitoreo del medio abiótico

No. Punto	Quebrada	Coordenadas	
		Este	Norte
1	Rio Negro	1.023.566	968.950
2	Chirajara	1.031.269	956.398
3	Guahibo	1.029.913	956.634
4	Perdices	1.029.315	957.972
5	Naranjal	1.027.002	964.873

- 50 m aguas arriba del vertimiento
- Punto del vertimiento
- 50 m aguas abajo del vertimiento.

5.5.3 Durante la fase de construcción, se deben realizar campañas de monitoreo, considerando los siguientes aspectos:

- a. La periodicidad de los monitoreos deber ser trimestrales, utilizando los puntos de muestreos referenciados en la tabla anterior.
- b. Se debe hacer una muestra puntual de las comunidades hidrobiológicas, a fin de poder iniciar un análisis estadístico y representativo.
- c. Los muestreos se deben realizar con laboratorios acreditados por el IDEAM.
- d. Los monitoreos deberán incluirse dentro de las campañas de monitoreo fisico-químicos y bacteriológicos; y presentarlos de los informes de cumplimiento Ambiental.

5.5.4 Acoger dentro del Plan de Contingencia aprobado, las acciones contingentes sociales que se puedan presentar como producto del impacto por abatimiento, por la construcción de los túneles las cuales deberán ser implementadas y reportarlas dentro de los informes de cumplimiento ambiental.

5.5.5 Para el caso de la acción contingente de incremento de la medición, el concesionario debe durante la construcción de los túneles:

- a) Incluir dentro de los aforos de caudales, aquellas fuentes superficiales (tanto aquellas que registren usos domésticos como las que no) que se encuentren dentro del área de influencia de los trabajos para el túnel vehicular 3ª y galerías de evacuación 3A, 6, 16A y 16B, identificadas en el modelo hidrogeológico, presentado a esta autoridad en el marco del trámite de la presente modificación.
- b) Incluir dentro de los aforos de caudales, aquellas fuentes subterráneas (tanto aquellas que registren usos domésticos como las que no) y que se encuentren dentro del área de influencia de los trabajos

21

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

para el túnel vehicular 3ª y galerías de evacuación 3A, 6, 16A y 16B, identificado en el modelo hidrogeológico, presentado a esta autoridad, en el marco del trámite de la presente modificación.

- c) Iniciar los aforos de caudales una vez inicien las obras de construcción para los túneles objeto de la presente modificación.
- d) Reportar inmediatamente, a esta autoridad ambiental, en caso que los aforos realizados, evidencien alguna de las siguientes situaciones: 1) merma en los caudales de las fuentes superficiales, que se encuentren dentro del área de influencia de los trabajos para el túnel vehicular 3ª y galerías de evacuación 3A, 6, 16A y 16B, 2) Aumento de los caudales de infiltración, que superen los valores estimados en el modelo hidrogeológico, para la épocas secas o de precipitación.

5.5.6 Para el caso de la acción contingente de sustitución, el concesionario debe:

- a) Identificar alternativas zonales de concesión de aguas, tanto de corrientes naturales, como de proveedores locales (acueductos veredales), a fin de restituir de forma paralela y progresiva el servicio de provisión de agua.
- b) 30 días antes de iniciar las obras de construcción de los túneles objeto de la presente modificación, allegar a esta autoridad ambiental para su revisión, la identificación de alternativas zonales de concesión de aguas, incluyendo las respectivas recomendaciones técnicas emitidas por especialistas hídrico e hidrogeológicos, tal y como lo propone el concesionario.
- c) Cualquier propuesta de sustitución de fuentes, así como el uso de acometidas, debe ser concertada con los pobladores o beneficiarios. Y para tal efecto el concesionario debe presentar los soportes de concertación dentro de los informes de cumplimiento ambiental

5.5.7 Para el caso de la acción contingente de reciclaje, el concesionario debe:

- a) 30 días antes de iniciar las obras de construcción de los túneles objeto de la presente modificación, allegar a esta autoridad ambiental para su revisión, la identificación de alternativas de corrientes de agua susceptibles de reciclaje.
- b) Dentro de la alternativa de reciclaje, deben incluirse las fuentes superficiales que no registren uso doméstico, pero que se vean afectadas por la merma de caudales, afectándose su condición hidrobiológica.
- c) 30 días antes de iniciar las obras de construcción de los túneles objeto de la presente modificación, allegar a esta autoridad ambiental para su revisión, el diseño de las obras requeridas para la el reciclaje de agua para el caso de las fuentes superficiales afectadas por la merma de caudales.
- d) En ningún caso el reciclaje autorizado involucra el uso del agua para uso industrial o doméstico del proyecto.

5.5.8 El suministro de agua para abastecer los usuarios debe hacerse de forma continua y en las condiciones que cada uno lo viene adelantando.

ARTICULO QUINTO.- Requerir a la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, para que presente el ajuste del plan de inversión del 1%, de conformidad con los nuevos permisos de concesión de agua y los nuevos costos del proyecto generados por la modificación de la licencia ambiental del proyecto vial, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo Noveno de la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010 y Artículo Séptimo (7) de la Resolución 1076 del 18 de diciembre de 2012. Dicho plan de inversión deberá ser entregado ante la ANLA, dentro de los treinta (30) días siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo.

ARTÍCULO SEXTO.- La inclusión de las obras autorizadas y los ajustes en el alineamiento del eje vial del proyecto en los Sectores señalados, se sujetará a las características generales y especificaciones técnicas indicadas en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental así mismo, la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, deberá dar cumplimiento a las obligaciones y requerimientos adicionales relacionados con las fichas del Plan de Manejo Ambiental presentadas para este trámite de modificación, las cuales deberán ser reportadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental, ICA.

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

ARTÍCULO SEPTIMO.- La Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, deberá informar a esta Autoridad y a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia **CORPORINOQUIA**, con quince (15) días de anticipación, al inicio de las actividades objeto de la presente modificación.

PARAGRAFO.- Previo al inicio de las actividades, se deben realizar las actividades de información y socialización de las obras propuestas en la modificación y del Plan de Manejo Ambiental aprobado, con la comunidad y las autoridades locales del AID del proyecto de modificación y presentar los soportes (invitaciones, registro fotográfico, de asistencia, actas, entre otros) con el primer informe de cumplimiento ambiental - ICA.

ARTÍCULO OCTAVO La Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, para la ejecución de las obras o actividades aquí autorizadas, deberá aplicar el Plan de Manejo Ambiental (que incluye: programas de manejo ambiental, programas de seguimiento y monitoreo, plan de contingencia, plan de abandono y restauración final), establecido en la Licencia Ambiental, integrando: la complementación realizada al mismo, las nuevas fichas de manejo ambiental establecidas y, los ajustes que se requieren en el presente acto administrativo para las medidas de manejo que se imponen dentro del presente trámite de modificación de Licencia Ambiental.

PARAGRAFO.- Dicho plan de manejo será objeto de seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad durante la ejecución del proyecto.

ARTÍCULO NOVENO.- La Modificación de licencia ambiental que se otorga mediante esta resolución ampara únicamente las obras o actividades descritas en el complemento del Estudio de Impacto Ambiental presentado para este trámite de modificación, el Plan de Manejo Ambiental (Programas de Manejo Ambiental; Programas de Seguimiento y Monitoreo; Plan de Contingencia; y Plan de Abandono y Restauración Final). Cualquier modificación en las condiciones de la Licencia Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental o el Plan de Manejo Ambiental deberá ser informada a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA para su evaluación y aprobación.

PARAGRAFO.- Igualmente se deberá solicitar y obtener la modificación de la licencia ambiental cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable diferente de los consagrados en el presente acto administrativo, o en condiciones distintas a lo contemplado en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y en la presente Resolución.

ARTÍCULO DECIMO.- Los demás términos, condiciones, obligaciones y autorizaciones establecidas en la Resolución 0081 del 18 de enero de 2010 y la modificación de la resolución 1076 del 18 de diciembre de 2012, autorizada a la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, y los demás actos administrativos emitidos por esta Autoridad, que no fueron objeto de modificación con la presente resolución, continúan plenamente vigentes y son de obligatorio cumplimiento para el Concesionario.

ARTÍCULO DÉCIMO PRIMERO.- - Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, Comunicar el contenido del presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia **CORPORINOQUIA**, a la Gobernación de Cundinamarca, a las Alcaldía Municipales de Cáqueza, Quetame y Guayabetal en el Departamento de Cundinamarca, al Ministerio de Transporte, a la Agencia Nacional de Infraestructura y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO DECIMO SEGUNO.- 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 y/o a la persona debidamente autorizada de la Sociedad **CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. COVIANDES S.A.**, de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO Disponer la publicación de la presente resolución, en la gaceta ambiental de esta entidad.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO.- En contra del presente acto administrativo procede el recurso de reposición, el cual se podrá interponer por su representante o apoderado debidamente constituido, por escrito ante la Directora

"POR LA CUAL SE MODIFICA LA LICENCIA AMBIENTAL OTORGADA MEDIANTE LA RESOLUCIÓN N° 0081 DEL 18 DE ENERO DE 2010, CEDIDA A LA CONCESIONARIA VIAL DE LOS ANDES S.A. -COVIANDES S.A., Y MODIFICADA POR LAS RESOLUCIONES N° 1982 DEL 12 DE OCTUBRE DE 2010, 2713 DEL 28 DE DICIEMBRE DE 2010, 141 DEL 1 DE MARZO DE 2012, 1076 DEL 18 DE DICIEMBRE DE 2012 Y LA 676 DEL 10 DE JULIO DE 2013, Y SE TOMAN OTRAS DETERMINACIONES"

de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en la diligencia de notificación personal, o dentro de los diez (10) días siguientes a ella, o a la notificación por aviso, o al vencimiento del término de publicación, según el caso, de conformidad con lo establecido en los artículos 76 y 77 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

NOTIFÍQUESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE



NUBIA OROZCO ACOSTA
Directora General

Elaboró:

Joaquín Fernando Sarmiento Cárdenas. Abogado Contratista. Grupo Interno de Trabajo de Infraestructura.

Revisó:

Maria Carolina Ruiz Baracaldo - . Abogado Contratista. Grupo Interno de Trabajo de Infraestructura

Concepto Técnico.

Consuelo Mejía Gallo – Abogada Externa – Líder Jurídica Grupo de Infraestructura – ANLA

Expediente.

6194 del 27 de Enero de 2014.

LAM 4409.