



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

AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES
- ANLA -

RESOLUCIÓN

(0997)

30 NOV 2012

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

LA DIRECTORA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES

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 y,

CONSIDERANDO

Que el representante legal la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, mediante radicado No.4120-E1-4120-E1-154337 de 28 de noviembre de 2010, solicitó al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, pronunciamiento acerca de la necesidad de presentar Diagnóstico Ambiental de Alternativas para el Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque.

Que mediante escrito con radicado 2400-E2-154337 del 30 de diciembre de 2010, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, pone en conocimiento de la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, que debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental para el corredor del proyecto en su etapa 1, específicamente para el tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), Tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y Tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR89+978, excluyendo los centros poblados existentes a lo largo del corredor, y fija los términos de referencia para la elaboración del mencionado estudio de impacto ambiental.

Que el representante legal de la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, mediante escrito radicado 4120-E1-161741 del 30 de diciembre de 2011, presentó ante la Autoridad Nacional de Licencia Ambientales – ANLA, el estudio de impacto ambiental del proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2, correspondiente a la construcción de la segunda calzada del Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), Tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y Tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR89+978), del proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque.

Que mediante Auto 0149 del 27 de enero de 2012, el Subdirector Administrativo y Financiero de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, dispuso iniciar trámite administrativo de Licencia Ambiental para la solicitud presentada por la apoderada de la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, para la construcción del proyecto denominado: segunda calzada del Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), Tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), Tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y Tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR89+978), del proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas.

Que el Auto 0149 del 27 de enero de 2012, quedó debidamente ejecutoriado en los términos del Código Contencioso Administrativo el día siete (7) de febrero de 2012.

Que mediante oficio con radicado 4120-E1-12969 del 6 de febrero de 2012, la Corporación Autónoma Regional del César remitió a esta Autoridad en cuarenta y dos (42) folios, el informe y concepto resultante de la evaluación documental de la solicitud de licencia ambiental presentada por la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S, para el proyecto mencionado.

[Firma]

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Que el Grupo Evaluador de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, durante los días 17 al 31 de marzo de 2012, efectuó visita de evaluación al proyecto, "construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas"

Que el Grupo Técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, una vez revisado, analizado y evaluado el Estudio de Impacto Ambiental presentado por la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, obrante en el expediente 5671, emitió el Concepto técnico 878 del 5 de junio de 2012, el cual señaló que la información presentada no es suficiente para la toma de la decisión.

Que mediante Auto 2354 del 25 de julio de 2012, este Despacho dispone requerir a la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, la presentación de información complementaria en medio digital e impreso con el fin de continuar con el proceso de evaluación ambiental para determinar la viabilidad de licencia ambiental para el proyecto, información que fue entregada por el Concesionario a esta Autoridad el día 28 de agosto de 2012 según consta en el oficio con radicado N° 4120-E1-45065.

Que con escrito radicado N° 4120-E1-45863 del 4 de septiembre de 2012, el apoderado debidamente constituido de la Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, solicitó que se reconozca a la ANI como tercero interviniente dentro de la actuación administrativa de licenciamiento ambiental iniciada a la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, para el proyecto que obra en el expediente 5671.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales mediante el Auto N° 3180 del 10 de octubre de 2012, dispuso tener a la Agencia Nacional de Infraestructura ANI, como tercero interviniente dentro de la actuación administrativa de licenciamiento ambiental iniciada en el Auto 0149 del 27 de enero de 2012 para el proyecto "construcción 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas".

Que revisado el expediente LAM 5671, se encuentra la siguiente información que resulta esencial para decidir de fondo sobre la petición de licencia ambiental para el proyecto "construcción de la segunda calzada del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas", así:

1. Certificado de Existencia y Representación Legal de la Sociedad Comercial denominada Ruta del Sol S.A.S.
2. Formato Único Nacional de Solicitud de Licencia Ambiental
3. Plano IGA de Localización del proyecto.
4. Copia del oficio OFI10-43917 – GCP – 0201 de fecha 23 de noviembre de 2010, suscrito por la Coordinadora Grupo de Consulta Previa del Ministerio del Interior y de Justicia, en la cual se informa: "(...) se pudo constatar que en la zona de influencia directa comprendida entre San Roque Cesar y Puerto Salgar Cundinamarca: **NO SE REGISTRAN GRUPOS ÉTNICOS**.
Revisadas las bases de datos institucionales de la Dirección de Asuntos Indígenas, Minorías y ROM, del DANE, Asociaciones de Cabildos y/o autoridades tradicionales, los reconocimientos emanados de esa Dirección sobre comunidades indígenas, **NO SE REGISTRAN comunidades indígenas** en las áreas específicas de interés del proyecto vial Ruta del Sol tramo 2.
Realizada la Visita de Verificación y revisadas las bases de datos institucionales de la Dirección de Comunidades Negras Afrocolombianas, Palenqueras y Raizales sobre Consejo Comunitarios y Asociaciones de Comunidades Negras, **NO SE REGISTRAN comunidades Negras** en las áreas específicas de interés del proyecto vial Ruta del Sol tramo 2.(...) "Negrilla fuera de texto original.
5. Copia del oficio 20102118953 del 02/07/2010, suscrito por la Directora Técnica de Asuntos Étnicos, relacionado con la certificación sobre la existencia de territorio legalmente titulado a las comunidades

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

indígenas y afrocolombianas, en el cual certifica que: "(...) el área de interés, representada en el plano adjunto en el oficio de referencia correspondiente al corredor vial entre Puerto Salgar en el Departamento de Cundinamarca y San Roque en el departamento del Cesar, no se cruza o traslapa con territorio legalmente titulado a Resguardos Indígenas o Títulos Colectivos de Comunidades Afrodescendientes. (...)” –

6. Copia del oficio 0889 - ICANH-130-0947-16-03-2011 de fecha 25 de marzo suscrito por el Arqueólogo Alejandro Bernal Vélez – Grupo de Arqueología en el cual indica: "(...) Me permito comunicarle que el informe, "Prospección arqueológica de los tramos 1,2,6 y 7 de la doble calzada "Ruta del Sol", Fuentes de material Besotes y Torcoroma y Puentes Simaña, Lebrija, Sogamoso y La Colorada", fue evaluado y aprobado por el Grupo de Arqueología del ICANH, siendo remitido a la Biblioteca del Instituto donde podrá ser consultado.

Por lo tanto se ha dado cumplimiento a las obligaciones contraídas en la licencia N° 1835 expedida a su nombre. Esto implica que se deberán implementar las medidas de manejo y actividades arqueológicas futuras propuestas en el informe, y que constituyen el Plan de Manejo Arqueológico."

Igualmente se encuentran en el expediente los siguientes documentos expedidos por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH:

Adendo de Modificación N° 001 a la autorización de intervención arqueológica N° 1835 expedida el 17 de noviembre de 2010, suscrita el 2 de diciembre de 2010 por el Director General y en la cual se manifiesta que la modificación: "(...) consiste en incluir en el proyecto el Tramo 2 (km 47+300 – 162+583) en los municipios de Puerto Boyacá, Boyacá, Bolívar y Cimitarra en Santander. Dentro del proyecto "Prospección arqueológica de los tramos 1,2,6 y 7 de la doble calzada "Ruta del Sol", Fuentes de material Besotes y Torcoroma y Puentes Simaña, Lebrija, Sogamoso y La Colorada. (...)”

Y el 23 de junio de 2011 el Grupo de Arqueología del Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, suscribe el oficio ICANH-130-2201-13-06-2011 de fecha 23 de junio en el cual comunica que: "(...) el informe y plan de manejo, "Prospección arqueológica de los tramos 3,4, y 7 de la doble calzada "Ruta del Sol", fue evaluado y aprobado por el Grupo de Arqueología del ICANH, (...)”

7. Copia del oficio radicado N° 4120-E1-160793 del 29/11/2011 mediante el cual la apoderada de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., solicita se realice la liquidación del servicio de evaluación ambiental para el proyecto y consignación N° 9286201 del Banco de Occidente por valor de \$ 151.141.516 a favor de FONAM de fecha 19 de enero de 2012. Posteriormente se encuentra copia de la consignación N° 10295559 del 9 de mayo por valor de \$ 80.453.998 a favor de FONAM – por concepto de reliquidación del servicio de evaluación.
8. Oficio Radicado N° 4120-E1-1750 de enero de 2012 mediante el cual la apoderada de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S. allega los oficios de radicación del estudio de impacto ambiental EIA, en las Corporaciones Autónomas Regional de Boyacá – CORPOBOYACA, de Santander – CAS, del Cesar – CORPOCESAR, CORPONOR y la Corporación Autónoma para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga.
9. Oficio 4120-E1-40176 del 19 de julio de 2012 a través del cual el representante legal de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., entrega información complementaria en medio magnético concerniente a los registros mineros y resolución de autorización temporal de las fuentes de materiales para el proyecto.
10. Oficio radicado 28/8/2012 N° 4120-E1-45065 mediante el cual el representante legal de la concesionaria Ruta del Sol S.A.S., allega en medio digital la información complementaria requerida en el Auto de información adicional 2353 del 25 de julio de 2012.
11. Oficio Radicado N° 4120-E1-46852 del 10 de septiembre de 2012, a través del cual el representante legal de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., presenta las copias de las constancias de radicación de información adicional al trámite de licencia ambiental a la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR, Corporación Autónoma de Santander – CAS, Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB y a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR, dando cumplimiento al Auto 22354 del 25 de julio de 2012.

41

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones".

12. Copias de las Resoluciones expedidas por la Secretaría de Minas y Energía de la Gobernación de Boyacá mediante las cuales se **AUTORIZA**, la modificación del volumen de explotación de las autorizaciones temporales: MIR-16451, MHV-16011, MIC-09531, MIR-16381, MIR-16291 Y MIR-16531. Que según información del Grupo Evaluador los demás títulos mineros fueron incorporados en archivos magnéticos que también obran en el expediente.
13. Copia de la Resolución 1810 del 10 de octubre de 2012, expedida por el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, por la cual se sustrae definitivamente un área total de 304,34 Hectáreas de la Reserva Forestal del río Magdalena para el desarrollo del proyecto "Construcción de la Segunda Caizada del proyecto Nacional denominado Ruta del Sol, sector 2, que cubre el tramo 3 comprendido entre Puerto Araujo y la Lizama, en las abscisas PR 68+800 al PR 83+500 y del PR 84+700 al PR 114+880. Acto administrativo que fue notificado y se encuentra debidamente ejecutoriado.
14. Copia de la Resolución 1808 del 10 de octubre de 2012, expedida por el Director de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, por la cual se efectúa el levantamiento temporal y parcial de la veda de especies epífitas vasculares y no vasculares para el proyecto "Ruta del Sol - Sector 2 - Construcción de los tramos viales 2, 3, 4 y 7 en los tramos indicados en el artículo primero de la misma. Acto administrativo que fue notificado y se encuentra debidamente ejecutoriado.

Que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, una vez revisada, analizada y evaluada la información presentada por la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, obrante en el expediente 5671 y realizada la visita técnica de evaluación ambiental al proyecto, emitió el **CONCEPTO TECNICO 2036 DEL 28 DE NOVIEMBRE DE 2012**.

Que mediante Auto de Trámite N° 3686 del 29 de noviembre de 2012, esta Autoridad declaró reunida la información en relación con la solicitud de Licencia Ambiental presentada por la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, para el proyecto denominado "Construcción del tramo 2 Caño Alegre - Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo - La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama - San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata - San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar - San Roque, y sus obras asociadas".

FUNDAMENTOS LEGALES

De la protección al medio ambiente como deber social del Estado

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

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

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

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

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

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

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

La protección al medio ambiente 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 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 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 las Licencias Ambientales

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

Que a su vez el artículo 49 de la Ley 99 de 1993 concordante con el inciso primero del artículo tercero del Decreto 2820 de 2010, indica que *"la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requerirán de una licencia ambiental."*

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

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

Artículo 3 del Decreto 2820 de 2010.

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

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 autorizada.

41

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

El uso aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, deberán ser claramente identificados en el respectivo Estudio de Impacto Ambiental.

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

Esta competencia general tiene su fundamento en el artículo 51 de la Ley 99 de 1993¹, de una parte y, adicionalmente de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 52 numeral 6 de la Ley 99 de 1993, en concordancia con el numeral 8 del artículo 8º del Decreto 2820 de 2010, esta Autoridad tiene competencia privativa para otorgar de Licencia Ambiental respecto de:

(...)

8. Ejecución de obras públicas

8.1. Proyectos de la red vial nacional referidos a:

- a) La construcción de carreteras, incluyendo puentes y demás infraestructura asociada a la misma;
- b) La construcción de segundas calzadas
- c) La construcción de túneles con sus accesos;

De las tasas retributivas

El artículo 42 de la ley 99 de 1993 determina: "*Tasas Retributivas y Compensatorias. La utilización directa o indirecta de la atmósfera, del agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas. (...)*".

El Decreto 3100 de 30 de octubre de 2003 modificado por el Decreto 3440 de 21 de octubre de 2004, reglamentó las tasas retributivas por la utilización directa del agua como receptor de vertimientos puntuales, en el cual se define entre otros aspectos la tarifa mínima a pagar, el ajuste regional, y los sujetos pasivos de la tasa.

De las Tasas por utilización de aguas.

El artículo 43 de la misma ley estableció las tasas por utilización de aguas, señalando que la utilización de aguas dará lugar al cobro de tasas que fija el Gobierno Nacional, las cuales son destinadas al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos.

"Artículo 43. Tasas por Utilización de Aguas. La utilización de aguas por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, dará lugar al cobro de tasas fijadas por el Gobierno Nacional que se destinarán al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos, para los fines establecidos por el artículo 159 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Decreto 2811 de 1974. El Gobierno Nacional calculará y establecerá las tasas a que haya lugar por el uso de las aguas. (...)"

Por otra parte, el Decreto 155 de 2004 reglamentó lo concerniente a la tasa por utilización de aguas estableciendo que están obligadas al pago de aquellas, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que utilicen el recurso hídrico en virtud de una concesión de aguas, la cual será liquidada y cobrada por la autoridad ambiental con jurisdicción en el área donde se lleve a cabo la captación o derivación del recurso hídrico, teniendo en cuenta el volumen de agua efectivamente captada, dentro de los límites y condiciones establecidos en la concesión de aguas.

La Ley 1450 de 2011 por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, en su Artículo 2011, ratifica la destinación de los recursos provenientes del recaudo de la tasa retributiva, adicionando los siguientes párrafos al artículo 42 de la Ley 99 de 1993:

¹ Entiéndase modificado el artículo 51 porque en ejercicio de las facultades extraordinarias conferidas en los literales d), e) y f), del artículo 18 de la Ley 1444 de 2011, el Gobierno Nacional expide el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, crea La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, y le asigna entre otras funciones, la de "Otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales de Competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de conformidad con la Ley y los reglamentos.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Artículo 211. Tasas retributivas y compensatorias. Modifíquese y adiciónense los siguientes párrafos al artículo 42 de la Ley 99 de 1993:

(...)

Parágrafo 2°. Los recursos provenientes del recaudo de las tasas retributivas se destinarán a proyectos de inversión en descontaminación y monitoreo de la calidad del recurso respectivo. Para cubrir los gastos de implementación y seguimiento de la tasa, la autoridad ambiental competente podrá utilizar hasta el 10% de los recursos recaudados.

Parágrafo 3°. Los recursos provenientes del recaudo de las tasas compensatorias se destinarán a la protección y renovación del recurso natural respectivo, teniendo en cuenta las directrices del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, o quien haga sus veces. Para cubrir gastos de implementación y seguimiento de la tasa, la autoridad ambiental podrá utilizar hasta el diez por ciento (10%) de los recaudos".

En consideración a lo anterior, hasta tanto el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expida la correspondiente reglamentación, las autoridades ambientales podrán cobrar las tasas por utilización y aprovechamiento de recursos naturales conforme a la normatividad ambiental vigente.

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

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

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

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

(...)

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

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

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

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

(...)

La Constitución califica el ambiente sano como un derecho o interés colectivo, para cuya conservación y protección se han previsto una serie de mecanismos y asignado deberes tanto a los particulares como al Estado, como se desprende de la preceptiva de los arts. 2, 8, 49, 67, 79, 80, 88, 95-8, entre otros. Específicamente entre los deberes sociales que corresponden al Estado para lograr el cometido de asegurar a las generaciones presentes y futuras el goce al medio ambiente sano están los siguientes: proteger las riquezas culturales naturales de la nación; la diversidad e integridad de los recursos naturales y del ambiente; conservar la áreas de especial importancia ecológica; planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible y su conservación, restauración o sustitución; prevenir y controlar los factores de

41

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

deterioro ambiental e imponer las sanciones legales a los infractores ambientales y exigir la responsabilidad de los daños causados; orientar y fomentar la educación hacia la protección del ambiente; diseñar mecanismos de cooperación con otras naciones para la conservación de los recursos naturales y ecosistemas compartidos y de aquéllos que se consideren patrimonio común de la humanidad y, finalmente, organizar y garantizar el funcionamiento del servicio público de saneamiento ambiental.

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

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

De la Evaluación del Impacto Ambiental.

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

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

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

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

(...)

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

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

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

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

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

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

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

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

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

Por lo anterior, este Despacho, como autoridad competente para negar u otorgar la licencia ambiental para el proyecto denominado "Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas, ha llevado a cabo la revisión y calificación de la evaluación de impacto ambiental realizada por la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S** y particularmente de las medidas de manejo ambiental propuestas, para verificar si el proyecto efectivamente cumple con los propósitos de protección ambiental y los requerimientos establecidos por la legislación ambiental vigente, en especial los relacionados con la adecuación del Estudio de Impacto Ambiental a los términos de referencia, suficiencia y calidad de la información usada, lineamientos de participación ciudadana, relevancia de análisis ambiental y pertinencia y calidad del manejo de los impactos ambientales, aspectos exigidos por el artículo 21 del Decreto 2820 de 2010.

De esta manera, y en observancia del principio de Evaluación del Impacto Ambiental, esta Autoridad impondrá las medidas necesarias, bajo criterios de proporcionalidad y razonabilidad, para prevenir, mitigar, corregir o en dado caso compensar el impacto ambiental producido con motivo de la ejecución del proyecto denominado "Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas. Estas medidas, deberán atender al real impacto sobre cada uno de los medios (biótico, físico y socioeconómico), cumpliendo así con finalidades distintas y específicas según sea el medio afectado, pero ante todo garantizando el adecuado manejo y control ambiental de los impactos y efectos ambientales asociados al proyecto.

Del principio de Desarrollo Sostenible

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

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

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

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

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

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

4

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

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

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

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

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

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

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

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

- a) Los recursos naturales y demás elementos ambientales deben ser utilizados en forma eficiente, para lograr su máximo aprovechamiento con arreglo al interés general de la comunidad y de acuerdo con los principios y objetos que orientan este Código;
- 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 de acuerdo con el literal h) del artículo 45 del Decreto 2811 de 1974, la Administración "*velará para que los recursos naturales renovables se exploten en forma eficiente, compatible con su conservación y acorde con los intereses colectivos...*"

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 3º del Decreto 2820 del 5 de agosto 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,*

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables, que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad..."

Que en relación con las Licencias Ambientales de competencia de esta Autoridad, el Parágrafo Cuarto del artículo 24 del Decreto 2820 de 2010, ha establecido como una de las obligaciones del interesado, la radicación del Estudio de Impacto Ambiental ante la autoridad ambiental con jurisdicción en el área de desarrollo del proyecto, obra o actividad, a fin de que esta emita el respectivo concepto técnico; esto 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. Al respecto el Parágrafo Cuarto del Artículo 24 del Decreto 2820 de 2011, establece lo siguiente:

"...Parágrafo 4°. Cuando se trate de proyectos, obras o actividades de competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el peticionario deberá igualmente radicar una copia del estudio de impacto ambiental ante las respectivas autoridades ambientales regionales. De la anterior radicación se deberá allegar constancia al Ministerio en el momento de la solicitud de la Licencia Ambiental"

De esta manera, se debe informar a las autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto, respecto del uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales, para que estas se pronuncien mediante concepto técnico y el mismo sea tenido en cuenta por esta Autoridad en la expedición de las licencias ambientales, conforme lo dispone el inciso segundo del artículo 51 de la Ley 99 de 1993, en concordancia con el parágrafo cuarto del artículo 24 del Decreto 2820 de 2010.

En concordancia con lo anterior, el Parágrafo Segundo del artículo 25 del Decreto 2820 de 2010, determina lo siguiente:

"Parágrafo 2°, Cuando se trate de proyectos, obras o actividades de competencia del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, la autoridad o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto en donde se pretenda hacer uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables tendrán un término máximo de treinta (30) días hábiles, contados a partir de la radicación del Estudio de Impacto Ambiental por parte del usuario, para emitir el respectivo concepto sobre los mismos y enviarlo al Ministerio.

Así mismo, y en el evento en que se haya hecho requerimiento de información adicional sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, las autoridades ambientales de que trata el presente parágrafo deberán en un término máximo de quince (15) días hábiles, contados a partir de la radicación de la información adicional por parte del interesado, emitir el correspondiente concepto técnico sobre los mismos.

Una vez vencido el término antes indicado sin que las autoridades se hayan pronunciado el Ministerio procederá a pronunciarse en la licencia ambiental." (Subrayado Fuera de Texto)

De acuerdo con las anteriores disposiciones reglamentarias, esta Autoridad está facultada para emitir este mismo pronunciamiento, en el evento de que la autoridad ambiental regional no haya proferido el respectivo concepto técnico en relación al proyecto y principalmente con los permisos, autorizaciones y concesiones para el uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales renovables, o no lo haya remitido dentro del término establecido legalmente.

En este caso, es de resaltar que obra en el expediente que la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, presentó a esta Autoridad mediante radicados N° 4120-E1—1750 del 6 de enero y 4120-E1- 46852 del 10 de septiembre del presente año, copia de las constancias de radicación del Estudio de Impacto Ambiental y de la información adicional a él solicitada mediante el auto 2345 del 25 de julio de 2012, ante las siguientes corporaciones Autónomas Regionales: Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR, Corporación Autónoma de Santander – CAS, Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB y a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR.

De estas Autoridades, la Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR mediante el radicado N° 4120-E1-12669 del 6 de febrero de 2012, remitió el pronunciamiento relacionado con el Estudio de Impacto Ambiental y la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS, el 25 de octubre de 2012 mediante comunicación O-SGA 1477 luego de establecer las coordenadas del proyecto como conclusión indica: "(...) **es preciso reiterar que el desarrollo de los usos y actividades permitidas en los DRMI**

41

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Serranía de los Yariguíes y del Humedal San Silvestre, se encuentre supeditado a la formulación y adopción del Plan de Manejo por parte de esta Corporación".

Del Código de Minas

Que la ley 685 de 2001 tiene como objetivo interés público fomentar la exploración técnica y la explotación de los recursos mineros de propiedad estatal y privada; estimular estas actividades en orden a satisfacer los requerimientos de la demanda interna y externa de los mismos y a que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales no renovables y del ambiente, dentro de un concepto integral de desarrollo sostenible y del fortalecimiento económico y social del país.

Que el literal h) del Artículo 332 de la ley citada establece:

Artículo 332 Actos sujetos a registro. Únicamente se inscribirán en el Registro Minero los siguientes actos:

(...)

h) Autorizaciones temporales para vías públicas;

Del Plan Nacional de Contingencia

Que el Decreto 321 de 1999, adopta el Plan Nacional de Contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas, por lo cual la empresa interesada deberá cumplir a cabalidad con el mencionado plan.

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

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

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

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

(...)

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

De las especies en Veda

Que para la ejecución del proyecto "Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas", se requiere levantar de manera temporal y parcial la veda de especies epífitas vasculares y no vasculares.

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

Que mediante la Resolución 1808 del 10 de octubre de 2012, la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, efectuó el levantamiento temporal y parcial de la veda de las especies epífitas vasculares y no vasculares, a intervenir con la construcción del sector 2 del proyecto Ruta del Sol S.A.S., para la ejecución Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

(PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas

De las reservas forestales

Que mediante la Ley 2ª de 1959 creada para el desarrollo de la economía forestal y protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre, se establecen con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", las reservas forestales nacionales del Pacífico, Central, del río Magdalena, de la Sierra Nevada de Santa Marta, de la Serranía de los Motilones, del Cocuy y de la Amazonía, para el desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre.

Que el artículo primero de la Ley 2ª de 1959, en el literal c) estableció con carácter de "Zonas Forestales Protectoras" y "Bosques de Interés General", la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena, así:

"...c) Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena, comprendida dentro de los siguientes límites generales:

Partiendo de la confluencia del Río Negro con el Río Magdalena, aguas debajo de este último, hasta su confluencia con el Río Caño Regla, y siguiendo este río y su subsidiario el Río La Honda hasta encontrar el divorcio de aguas de este río con el Río Nechí; de allí hacia el Norte, hasta encontrar el divorcio de aguas del Río Nechí con los afluentes del Río Magdalena, y por allí hasta la cabecera de la Quebrada Juncal, siguiendo esta quebrada hasta su confluencia con el Río Magdalena, y bajando por ésta hasta Gamarra; de allí al Este hasta la carretera Ocaña Pueblonuevo; se sigue luego por el divorcio de aguas de la Cordillera de Las Jurisdicciones, hasta el Páramo de Cachua y la cabecera del Río Pescado; por este río abajo hasta su confluencia con el Río Lebríja, y de allí, en una línea recta hacia el Sur, hasta la carretera entre Vélez y Puerto Olaya, y de allí una línea recta hasta la confluencia del Río Negro con el Río Magdalena, punto de partida;"

Que conforme al artículo 206 y 207 del Decreto Ley 2811 de 1974, se denomina área de reserva forestal la zona de propiedad pública o privada reservada para destinarla exclusivamente al establecimiento o mantenimiento y utilización racional de áreas forestales, las cuales solo podrán destinarse al aprovechamiento racional permanente de los bosques que en ella existan o se establezcan, garantizando la recuperación y supervivencia de los mismos.

Que la construcción de obras de infraestructura dentro de las áreas de reserva forestal, como en este caso, requerirán de licencia previa, la cual solo se podrá otorgar cuando se haya comprobado que su ejecución no atenta contra la conservación de los recursos naturales renovables del área y en consecuencia el titular de la licencia debe adoptar a su costa, las medidas de protección adecuadas y las que le establezca la autoridad ambiental.

Que de acuerdo a lo establecido en el artículo 10 del Decreto 2811 de 1974 – Código de Recursos Naturales, si en área de reserva forestal, por razones de utilidad pública o interés social, es necesario realizar actividades económicas que impliquen remoción de bosques o cambio en el uso de los suelos o cualquiera otra actividad distinta del aprovechamiento racional de los bosques, la zona afectada deberá, debidamente delimitada, ser previamente sustraída de la reserva

Que el Artículo 204 de la Ley 1450 de 2011, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014, estableció:

ART. 204. Áreas de reserva forestal. Las áreas de reserva forestal podrán ser protectoras o productoras. Las áreas de reserva forestal protectoras nacionales son áreas protegidas y hacen parte del sistema nacional de áreas protegidas.

Las autoridades ambientales, en el marco de sus competencias, y con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podrán declarar, reservar, alínderar, realínderar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal. En los casos en que proceda la sustracción de las áreas de reserva forestal, sea esta temporal o definitiva, la autoridad ambiental competente impondrá al interesado en la sustracción, las medidas de compensación, restauración y recuperación a que haya lugar, sin perjuicio de las que sean impuestas en virtud del desarrollo de la actividad que se pretenda desarrollar en el área sustraída. Para el caso de sustracción temporal, las compensaciones se establecerán de acuerdo con el área afectada.

PAR. 1º—En las áreas de reserva forestal protectoras no se podrán desarrollar actividades mineras, ni se podrán sustraer para ese fin. Las actividades que se pretendan desarrollar en estas áreas, deben estar en

4

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

consonancia con el régimen de usos previsto para el efecto, conforme a la regulación que expida el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial sobre la materia.

PAR. 2º—El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces señalará las actividades que ocasionen bajo impacto ambiental y que además, generen beneficio social, de manera tal que se pueden desarrollar en las áreas de reserva forestal, sin necesidad de efectuar la sustracción de las mismas. Así mismo, establecerá las condiciones y las medidas de manejo ambiental requeridas para adelantar dichas actividades.

PAR. 3º—Las áreas de reserva forestal establecidas por el artículo 1º de la Ley 2ª de 1959 y las demás áreas de reserva forestal nacionales, únicamente podrán ser objeto de realindación, sustracción, zonificación, ordenamiento, recategorización, incorporación, Integración y definición del régimen de usos, por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o la entidad que haga sus veces con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales y con la colaboración del ministerio respectivo según el área de interés de que se trate."

Que de conformidad con las funciones asignadas en el Artículo 14 del Decreto 3570 de 2011, por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el sector administrativo de ambiente y desarrollo sostenible, es función del Ministerio de Ambiente:

(...)

14. Reservar y alindar las áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales; declarar, reservar, alindar, realindar, sustraer, integrar o recategorizar las áreas de reserva forestal nacionales, reglamentar su uso y funcionamiento; y declarar y sustraer distritos nacionales de manejo integrado. Las corporaciones autónomas regionales en desarrollo de su competencia de administrar las reservas forestales nacionales, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 31 de la Ley 99 de 1993, realizarán los estudios técnicos, ambientales y socioeconómicos para los fines previstos en el presente numeral, con base en los lineamientos establecidos por este ministerio.

Que el proyecto "Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas, según las coordenadas suministradas por la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S, atraviesan parte de la Zona de Reserva Forestal del Río Magdalena.

Que la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la Resolución 1810 del 10 de octubre de 2012, resolvió efectuar la sustracción definitiva de un área total de 304,34 Ha, de la Reserva Forestal del Río Magdalena, para el desarrollo del proyecto "Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas". El área sustraída se ubica en las coordenadas establecidas en el Artículo Primero de la resolución 1810 del 10 de octubre de 2012 y se encuentran presentadas en el Sistema Coordenadas Magna Sirgas origen Bogotá.

De conformidad con las consideraciones anteriores y teniendo en cuenta que es competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambiental - ANLA, otorgar o negar licencias ambientales e imponer las condiciones y obligaciones bajo las cuales se otorga, esta Autoridad acogerá las condiciones y requisitos que estableció la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, relacionadas con las normas especiales y particulares dictadas para la preservación y conservación de las áreas de especial importancia ecológica referidas y los ecosistemas que en ellas se desarrollan, e impondrá a la Sociedad ejecutora del proyecto, las obras y actividades y, las obligaciones que den estricto cumplimiento a las disposiciones relacionadas con restricciones de actividades que pueden ser impactantes sobre las mencionadas áreas, las cuales tienen la condición especial de ser de importancia ecológica para el país.

CONSIDERACIONES DE ESTA AUTORIDAD

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Como ya se indicó en los fundamentos legales, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto 2820 de 2010 establecen 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 para la ejecución del proyecto, obra o actividad, de conformidad con ello, a continuación se presenta el análisis sobre cada uno de los permisos para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales solicitados por la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, para la realización de las actividades para el proyecto denominado "Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas", de acuerdo a lo indicado en el **CONCEPTO TECNICO 2036- DEL 28 DE NOVIEMBRE DE 2012**, y la demás información obrante en el expediente 5671, así:

"(...)

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 Objetivo

Construcción y operación del Proyecto Vial Ruta del Sol Sector II: Puerto Salgar - San Roque, específicamente entre los tramos: Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR60+400), Puerto Araujo – La Lizama (PR64+920 al PR 149+340), La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y La Mata – San Roque (PR0+980 al PR87+100).

2.1.1 Localización

El Proyecto Vial Ruta del Sol Sector II, hace parte del megaproyecto vial nacional que pretende mejorar la infraestructura que comunica el centro del país con la Costa Atlántica; el corredor vial proyectado en doble calzada está ubicado entre los municipios de Puerto Salgar en el departamento de Cundinamarca, y el municipio de San Roque en el departamento del Cesar, con una extensión aproximada de 530 Km, pasando en su recorrido por 5 departamentos a saber: Cundinamarca, Boyacá, Santander, Norte de Santander y Cesar.

(...)

Específicamente el Proyecto Vial Ruta del Sol Sector 2, objeto de Licencia Ambiental, contempla los siguientes tramos:

Tramo 2: Caño Alegre – Puerto Serviéz PR81+500 a PR134+500 (Ruta INVIAS 45-10) y Puerto Serviéz – Puerto Araujo PR0+000 al PR60+400 (Ruta INVIAS 45-11)

Este corredor vial comprende una longitud de 113,4 Km y se encuentra ubicado en la región natural del Magdalena Medio, inicia en Caño Alegre, población que pertenece a la jurisdicción del municipio de Puerto Boyacá, recorre todo el municipio hacia el norte, hasta el límite con el departamento de Santander en la vereda de Puerto Serviéz, en el río Ermitaño, en el municipio de Bolívar y continúa hasta el corregimiento de Puerto Araujo en el municipio de Cimitarra en el departamento de Santander.

Tramo 3: Puerto Araujo – La Lizama PR64+920 al PR149+000 (Ruta INVIAS 45-13)

Comprende una longitud de 84,5 Km, pasando por los municipios de Cimitarra, Puerto Parra, Simacota y Barrancabermeja, en el departamento de Santander, al oriente del río Magdalena.

Tramo 4: La Lizama – San Alberto PR0+000 a PR90+600 (Ruta INVIAS 45-13)

Tiene una longitud de 90,6 Km, entre el río Magdalena y las estribaciones occidentales de la cordillera Oriental, pasando por zonas rurales de los municipios de Barrancabermeja, Sabana de Torres, Río negro y La Esperanza, en el departamento de Santander, y por el municipio de San Alberto en el departamento del Cesar.

Tramo 7: La Mata – San Roque PR0+980 a PR87+100 (Ruta INVIAS 45-15)

Comprende aproximadamente 86 Km de longitud entre el corregimiento de La Mata (municipio de La Gloria) y el corregimiento de San Roque en el municipio de Curumani, en el departamento de Cesar, al oriente del río Magdalena y al occidente de las estribaciones occidentales de la cordillera Oriental.

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

En la siguiente tabla se presenta la localización geográfica de los tramos objeto de licenciamiento y las coordenadas de los tramos a licenciar:

Tramo	Coordenada Noroeste	Coordenada Suroeste	Coordenada Noreste	Coordenada Sureste
Tramo 2	1.137.786	945.204	1.212.531	996.251
Tramo 3	1.213.686	1.000.098	1.278.639	1.050.864
Tramo 4	1.278.639	1.050.864	1.351.953	1.074.844
Tramo 7	1.444.880	1.048.620	1.518.128	1.062.018

Tienen jurisdicción en los cuatro tramos antes señalados, las siguientes Autoridades Ambientales o Corporaciones Autónomas Regionales:

- CORPOBOYACA y CAS, entre Caño Alegre y Puerto Araújo.
- CAS, entre Puerto Araújo y La Lizama.
- CAS, CDMB, CORPONOR y CORPOCESAR, entre La Lizama y San Alberto.
- CORPOCESAR, desde La Mata hasta San Roque.

2.3 Características técnicas del proyecto

2.3.1 Trazado y características geométricas

2.3.1.1 Diseño geométrico

Durante el desarrollo del Estudio y atendiendo las necesidades, dificultades y limitantes de la vía existente, se estableció que el diseño requerido por el Instituto Nacional de Concesiones -INCO (hoy Agencia Nacional de Infraestructura -ANI), debe cumplir con las siguientes premisas:

Aprovechar al máximo la vía existente.

Velocidad de diseño de 100 Km/h.

Ancho de calzada de 7,3 m (2 carriles de 3,65 m, cada uno), bermas interna de 1 m y externa de 2,5 m, y un ancho de servicio de 1 m, para un total de 10,8 m de corona.

Realizar la menor intervención posible a los predios afectados por la ampliación de la vía y la construcción de la doble calzada a lo largo de todo el corredor, disminuyendo a su vez la afectación ambiental.

Diseñar y construir tramos continuos por lo menos de 10 Km, para evitar cruces del diseño nuevo con la vía existente, y permitir disminuir la interferencia de la obra con el tráfico actual, facilitando además el proceso constructivo y dar mayor celeridad a la obra.

El diseño geométrico debe cumplir con los parámetros definidos en el Manual de Diseño Geométrico para Carreteras del Instituto Nacional de Vías -INVÍAS, versión 1998. A continuación se presenta el resumen de los parámetros generales de diseño geométrico, definidos para el corredor vial:

Parámetros de Diseño Geométrico			Unidad
Velocidad de diseño		100	Km/h
Tipo de carretera		Primaria	-
Ancho de la calzada		7,3	m
Ancho de la berna	Interna	1,0	m
	Externa	2,5	m
Bombeo de la calzada		2,0	%
Radio mínimo		415	m
Espirales	Mínima	68	m
	Máxima	503	m
Longitud máxima de la tangente		1.500	m
Peralte máximo		6,5	%
Pendiente mínima		0,5	%
Longitud mínima de la curva vertical		70	m
K mínimo	Cóncava	37	m/%
	Convexa	55	m/%
Distancia mínima entre PIVs		280	m

Derecho de vía

De acuerdo con las condiciones del Contrato de Concesión se presentan dos escenarios: uno en sectores rurales y otro en sectores urbanos, para los cuales se da cabal cumplimiento a la Ley 1228 de 2008. En el EIA solo se contempla el caso de los sectores rurales puesto que los pasos por centros poblados están supeditados al pronunciamiento sobre la necesidad o no de presentar en cada caso un Diagnóstico Ambiental de Alternativas.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

(DAA). El ancho total del corredor vial para sectores rurales es de 60 m que da cumplimiento al área de reserva exigida en la Ley 1228 de 2008.

Sección típica sectores rurales

La sección típica para el terreno plano y ondulado es definida por dos calzadas de doble carril cada una (carriles de 3,65 m de ancho); dos bermas por calzada, una interior de 1 m de ancho y otra exterior de 2,5 m de ancho; un separador central de 9,3 m de ancho; y una zona de control ambiental al exterior de cada calzada de 14,55 m de ancho cada una, (...)

(...)

Realineamientos geométricos requeridos

En la información adicional al EIA del proyecto, se presentan los sitios en los cuales, por condiciones geométricas de la vía actual, la velocidad de diseño no cumpliría con las condiciones del contrato, razón por la cual fue necesario realizar rectificación de la calzada existente.

(...)

Sobreanchos de separador de calzadas

En el estudio se precisa que aunque el separador entre las calzadas es constante, en algunos subtramos del proyecto se ha tenido que diseñar un separador más ancho, en razón a que existen algunas zonas cuyas curvas no cumplen con la velocidad de diseño requerida para el proyecto, y/o se presenta interferencia de redes, canales y cuerpos hídricos. Es necesario advertir que en el separador no quedarán ubicadas viviendas ni propiedad privada de ningún tipo, estas áreas serán adquiridas por la ANI.

(...)

2.3.1.2 Pasos urbanos, retornos operacionales e intercambiadores viales

Pasos Urbanos

En las tablas 2-2 y 2-3 de la información adicional al EIA del proyecto, se presentan las abscisas y coordenadas de inicio y terminación de los pasos por centros poblados que se sustraen del presente licenciamiento por pertenecer a un estudio de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) que la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S debe presentar, de acuerdo con lo establecido por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA en comunicación con radicado 2400-E2-115941 del 28 de diciembre de 2011. De igual forma, en dichas coordenadas se incluyen los retornos para el caso en que estén asociados a las mismas, y que deberán ser licenciados una vez la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales defina la alternativa de paso por cada centro poblado a la cual se debe elaborar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental.

(...)

Retornos Operacionales

En la información adicional al EIA del proyecto, se menciona que el contrato de concesión establece que debe existir un retorno mínimo cada 10 Km, sin embargo, existen retornos diseñados que están supeditados a la definición de alternativas por el paso por centros poblados; por lo tanto, estos serán excluidos del presente trámite de Licencia Ambiental, y serán licenciados cuando se realice el Estudio de Impacto Ambiental de la alternativa que corresponda. En los casos donde hay suficiente distancia entre el retorno y las alternativas de paso por centros poblados, se ha optado por solicitar el licenciamiento de dichos retornos puesto que la decisión de variante no afectará la localización de los mismos.

(...)

Intercambiadores

En las tablas 2-15 y 2-17 de la información adicional al Estudio de Impacto Ambiental, se presentan los intercambiadores requeridos por el proyecto, los cuales se describen a continuación:

(...)

Diagrama de masas (material de corte y relleno) y sus volúmenes

4

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

En las tablas 2-22 a la 2-28, del capítulo 2 de la información adicional al EIA, se presenta la información correspondiente a los volúmenes de corte y relleno y balance de masas, de las cuales se extrae lo siguiente:

(...)

Volumen estimado de remoción de vegetación y descapote

En el numeral 2.2.4 del capítulo 2 del EIA, se presenta el volumen estimado de descapote para cada tramo, de acuerdo con los balances de masa. El cuadro que se relaciona a continuación muestra: Volumen de descapote de los tramos y áreas a licenciar.

Área		
Tramos	Tramo 2: Caño Alegre – Puerto Araújo	11.566
	Tramo 3: Puerto Araújo – La Lizama	31.255
	Tramo 4: La Lizama – San Alberto	21.143
	Tramo 7: La Mata – San Roque	693.836
Plantas Industriales	Carare	15.383
	El Hato	31.503
	Nuevo Mundo	74.245
	Sogamoso	29.840
	La Ilusión	16.536
Fuentes de materiales	Hacienda Morro Caliente	143.383
	Hacienda La Damiana I	27.243
	Hacienda La Damiana II	19.797
	Hacienda El Edén	26.152
	Hacienda La Unión	52.080
	Hacienda Vasconia	18.690
	Hacienda Brisas De Palagua	32.718
	Hacienda Nuevo Mundo	73.966
	Sogamoso	637.408
	La Provincia	10.658
	Jamalca	32.381
	Colinas de San Alberto	104.074
	Ayacucho	20.542
	Las 3s	3.980
	Manantial El Tajar	4.131
	Quebrada Guare	26.590
	La Pradera	49.419
	Unión Del Futuro	61.150
	Villa María	6.364
	Villa Marlene	102.430
	Las Vegas	180.423
	La Ilusión	134.087

Taludes previstos en cortes y terraplenes

Tramo 2: Para el área en estudio se presentan principalmente 6 zonas (Q1, Q2, Q3, Q4, T1 y T2), las cuales son principalmente arenas, arenas limosas/arcillosas, arcillas o limos y graves. Estos a su vez se subdividen en dos categorías dependiendo de la consistencia o compacidad de los materiales encontrados, la geología y características geométricas de la zona. Se determinaron las zonas donde se presentan sitios especiales debido a la existencia de corte o terraplén, para los cuales se dio una solución específica a cada problema. En los casos donde los cortes en la calzada nueva superen la altura crítica, que se presenta a continuación, se recomienda realizar bermas de 3 m de ancho entre las alturas máximas hasta llegar a la altura deseada:

(...)

El Estudio establece que en este tramo los taludes de relleno se conformarán con una pendiente 1,5H:1V.

Tramo 3: Se establecen las siguientes pendientes para los taludes de corte:

(...)

Notas:

Berma ubicada a 10 m de la rasante, solo para bancos superiores a los 13 m, con pendiente transversal del 2% hacia la parte interna.

Berma ubicada a 10 m de la rasante, solo para bancos superiores a los 14 m, con pendiente transversal del 2% hacia la parte interna.

Berma ubicada a 10 m de la rasante, solo para bancos superiores a los 8 m, con pendiente transversal del 2% hacia la parte interna.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Aplicar malla de acero electrosoldada con una área de refuerzo de 1,06 cm²/ml en ambas direcciones, cubierto con 5 cm de mortero lanzado y pernos #8 de 1,5 m de longitud separados 3,0 m al tres bolillo con inclinación de 10°, en cortes de depósito. Se debe igualmente instalar tubería de drenajes de 0,6 m para alivio de presión cada 3 m al tres bolillo con inclinación de 10°.

Revegetación del estrato de suelo. Colocar mantos o mallas sobre mezcla de suelo orgánico y semilla de pasto, para el control de la erosión y a su vez que proporcione condiciones excelentes para el crecimiento de una vegetación sana. El manto debe ser fijado a la superficie de manera que no se doble, o se deteriore.

Construir rondas de coronación con pendiente máxima del 2% a 5 m del chafán y, cuando se tengan bermas, cunetas en la parte interna de la misma. Tanto las rondas de coronación como las cunetas en las bermas, deberán ser conformadas sobre una geomembrana, y en el caso de la berma, deberá extenderse de modo que recubra toda la berma. Las aguas captadas por el sistema de drenaje superficial descrito anteriormente, deberán conducirse de manera adecuada hasta los drenajes de la vía o hasta los sistemas de drenaje natural de la zona. La geomembrana debe estar recubierta para evitar la ruptura y el deterioro debido a la exposición de la misma a los rayos ultravioleta.

En cuanto a los terraplenes, estos deberán conformarse por capas de 0,3 m, las cuales deberán conseguir un porcentaje de compactación superior al 95% del Proctor modificado. Las pendientes deberán ser de 1,5H:1V para las alturas menores a los 5 m y de 2H:1V para alturas superiores.

Además de lo anterior, según la tabla 2-35 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, se ha establecido para el tramo 3, la cimentación con pilotes de máximo 5 m de longitud y mínimo de 2 m de longitud, con espaciamentos entre 2 y 3 m, al tres bolillo, en 14 sectores desde el PR61+850 hasta el PR102+030. Para el sector entre el PR78+390 y el PR78+510, se estableció la necesidad de colocar un sobrepeso que cumpla con las especificaciones para un CBR superior al 3% y que debe tener la misma pendiente del terraplén a conformar, 6 m de base y 5 m de altura.

Durante la construcción, el constructor debe efectuar ensayos de laboratorio para verificar los parámetros empleados en los análisis de estabilidad, con el fin de comprobar que las inclinaciones de los taludes sean las adecuadas para garantizar la estabilidad de la obra.

Tramo 4: Los terraplenes deben conformarse con pendientes de 1,5H:1V para alturas menores a los 5 m, y de 2H:1V para alturas superiores.

Para mejorar la capacidad de soporte, se recomienda en caso de suelos arcillosos blandos acelerar el proceso de consolidación y rigidizar el material de fundación por medio de la colocación de pilotes de grava intercalados con pilotes de cal. Para cortes mayores a los 8 m de altura se recomienda realizar una impermeabilización con concreto o mortero proyectado con un espesor de 0,05 m dada la susceptibilidad del material a erosionarse, de igual forma para cortes menores a los 8 m de altura se recomienda realizar una revegetalización con ayuda de un manto temporal compuesto de fibras sintéticas y/o naturales para ayudar a acelerar el proceso de vegetalización.

Además de lo anterior, en las tablas 2-36 y 2-37 del EIA se realizan una serie de recomendaciones para realizar en el tramo 4: La Lizama – Entrada a San Rafael de Lebrija, relacionadas con el mejoramiento de la capacidad de soporte, que aceleren el proceso de consolidación y rigidicen el material de fundación por medio del retiro de material y la colocación de pilotes de grava intercalados con pilotes de cal.

Tramo 7: De la tabla 2-38 del Estudio, se extrae que en este tramo los taludes de corte se conformarán con una pendiente desde 0,5H: 1V hasta 1,25H: 1V.

El EIA realiza una serie de recomendaciones para los tramos con baja capacidad portante, localizados en los PR3, PR6 y PR29. Para el caso de terraplenes se recomienda configurar una pendiente transversal de aproximadamente el 4% para evacuación de aguas sin que se erosione la superficie.

Tipo y número de estructuras necesarias

Se presentan las diferentes obras de infraestructura propuesta para el proyecto, incluyendo pasos a nivel y desnivel, puentes y demás alternativas proyectadas sobre los cuerpos de agua tanto permanentes como intermitentes.

Pasos a nivel y desnivel

Tramo 2

Intersección hacia Puerto Berrio: En los PR41+100 y PR42+100 se incorpora una intersección en la cual se hace una optimización de un puente existente para el flujo de los vehículos que salen desde Puerto Berrio y

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

van hacia Puerto Araújo, adicionalmente se incorporan los retornos para los usuarios que deseen retomar hacia Puerto Araújo y para los usuarios que deseen dirigirse hacia Puerto Berio o retomar la vía hacia Bogotá.

Puentes Peatonales: En el capítulo 2 de la información adicional al EIA, se presentan los sitios donde se proponen pasos de movilidad segura mediante puentes peatonales. En el anexo 20 del estudio se presenta el diseño tipo del puente peatonal propuesto.

(...)

Pasos de semovientes: En el capítulo 2 de la información adicional al EIA, se menciona que de acuerdo con los aforos realizados de los diferentes accesos que se serán intervenidos a lo largo del proyecto Ruta del Sol, se presentan los sitios donde la Concesionaria Ruta del Sol, propone pasos para la movilidad de semovientes, los cuales se indican a continuación:

(...)

Tramo 3

Puentes Peatonales: En el capítulo 2 de la información adicional al EIA, se presentan los sitios donde se proponen pasos de movilidad segura mediante puentes peatonales.

(...)

Pasos de semovientes: En la tabla 2-49 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, se presentan los sitios donde la Concesionaria Ruta del Sol, propone pasos para la movilidad de semovientes, los cuales se indican a continuación:

(...)

Tramo 4

Intercambiador acceso a Barrancabermeja: Entre el PR 0+000 y el PR 1+440 de la Ruta 4513, se propone el intercambiador para el acceso a Barrancabermeja (ruta 66), en donde se amplía el separador central aproximadamente 120 m a la derecha de la vía existente, con el fin de acomodar los lazos del intercambio.

Intercambiador acceso a Bucaramanga: Entre los PR 6+060 y PR 7+180 de la Ruta 4513, se diseñó al intercambio de acceso a Bucaramanga (Ruta 66). Para cumplir la velocidad de proyecto de 100 Km/h las dos calzadas se distanciaran de la vía existente en un ancho de aproximadamente 110 m para el lado izquierdo.

Intercambiador San Alberto Sur: El puente está conformado por dos luces de 21 m cada una, con superestructura de vigas de concreto postensado de longitud 21 m y altura de 1 m, losa de concreto reforzado, dejando un galibo promedio de 7 m. La subestructura del puente corresponde a dos estribos y un apoyo intermedio compuestos por una viga cabezal superior y tres pilas circulares de concreto de 2 m de diámetro.

Puentes Peatonales: En el capítulo 2 de la información adicional al EIA, se presentan los sitios donde se proponen pasos de movilidad segura mediante puentes peatonales.

Pasos de semovientes: En la tabla 2-55 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, se presentan los sitios donde la Concesionaria Ruta del Sol, propone pasos para la movilidad de semovientes, los cuales se indican a continuación:

(...)

Tramo 7

Puentes Peatonales: En el capítulo 2 de la información adicional al EIA, se presentan los sitios donde se proponen pasos de movilidad segura mediante puentes peatonales.

(...)

Pasos de semovientes: En la tabla 2-55 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, se presentan los sitios donde la Concesionaria Ruta del Sol, propone pasos para la movilidad de semovientes, los cuales se indican a continuación:

(...)

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Pasos de fauna

En la información adicional al EIA, se proponen pasos de fauna que contienen secciones transversales de drenajes que permiten mantener las plataformas secas incluso en los periodos de mayor caudal, mediante la construcción de banquetas laterales o una plataforma seca de un metro. También incluyen el acondicionamiento de los accesos, según se muestra en las siguientes figuras:

(...)

Para los Tramos 3 y 7 del proyecto, se propone adecuar box-couvert existentes y adicionalmente se plantea la construcción de un paso de fauna arborícola. Para el Tramo 4, se propone la adecuación de rondas hídricas y box-couvert existentes, para permitir el paso de fauna.

(...)

Puentes y Pontones

En el anexo 2 (Diseño Hidráulico) de la información adicional al EIA, se menciona que los análisis hidráulicos en el caso de los puentes se enfocaron a establecer las dimensiones de las obras más eficientes para garantizar el paso de la creciente de los 100 años de periodo de retorno más un valor para el galibo. Por tal razón, a partir de la información topográfica y batimétrica del diseño geométrico planta perfil, de los caudales obtenidos del estudio hidrológico y de la caracterización de campo, se procedió con la ayuda de la aplicación de los modelos HEC RAS y HY 8 a definir las dimensiones de las estructuras requeridas.

A continuación se presentan los puentes proyectados sobre los cuerpos de agua permanentes que serán atravesados por la ejecución del proyecto. En el Anexo 2 de la información adicional al EIA, se presentan los planos de diseño de cada uno, con los respectivos informes hidráulicos.

Puentes licenciados dentro del proyecto

Adicionalmente a los puentes relacionados anteriormente, dentro de los Tramos 3 y 4 del proyecto, se ubican los puentes de Sogamoso, Lebrija y La Colorada ya licenciados por medio de la Resolución 0861 de 2011, relacionados en la siguiente tabla

(...)

Obras de drenaje menores

En general y de acuerdo con el documento de información adicional al EIA (Anexo 2 – Diseño hidráulico), se establece que la verificación hidráulica de las estructuras proyectadas se realizó con caudales con un periodo de retorno de 25 años para hoyas menores, cuya área de drenaje era inferior a 2.5 Km².

Tramo 2: De acuerdo con la tabla 2-41 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, la Concesionaria plantea un total de 499 obras hidráulicas menores (444 alcantarillas con tuberías entre 0,9 m y 2,15 m de diámetro interno y 55 Box Couverts que van desde 1,5 x 1,5 m hasta de 11 x 3,5 m.

Por otro lado, en el anexo 2 (Diseño hidráulico), se establece que para el Tramo 2, se identificaron los siguientes 7 tramos de canales que deberán ser reubicados:

Canal caño El Trique (PR 88+0900).
Canal quebrada Palagua (PR 111+0900)
Canales caño Carbonero (PR 125+0200)
Canal norte caño Zambito (PR 4+0260 a PR 4+0840).
Canal norte PR 8+0255 a PR 8+0650
Canal norte PR 9+0440 a PR 9+0605
Canal norte PR 23+0540 a PR 25+0570

Tramo 3: De acuerdo con la tabla 2-46 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, la Concesionaria plantea un total de 389 obras hidráulicas menores (306 alcantarillas con tuberías de 0,9 m de diámetro interno, y 83 Box Couverts que van desde 1 x 1 m hasta de 4 x 4 m).

Tramo 4: Las tablas 2-52 y 2-53 del capítulo 2 de la información adicional del EIA, presentan un total de 433 obras hidráulicas menores, incluyendo 139 alcantarillas de entre 1 y 5 m de diámetro, y 294 entre 0,9 y 2,15 m de diámetro.

41

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Tramo 7: La tabla 2-56 del capítulo 2 del EIA presenta un total de 274 obras hidráulicas menores para la nueva calzada, de las cuales 169 son alcantarillas sencillas de entre 0,9 y 3 m de diámetro, 2 son alcantarillas dobles de 0,9 y 1,7 m, 1 Box Couvert doble de 2,5 x 2,5 m y 102 Box Couvert entre 1 x 0,8 m hasta 8 x 3 m de sección.

Fuentes de material: Para los accesos a las fuentes de materiales se plantea lo siguiente:

Fuente de material La Unión (Tramo 2): Box Couvert de 4 x 3 m de sección, y 5 m de longitud, ubicada en las coordenadas: E: 947.309, N: 1.152.532.

Fuente de Materiales las 3S (Tramo 7): Alcantarilla de 0,9 m de diámetro.

Zonas de Disposición de Material Estéril: En el acceso propuesto para la ZODME 12 del Tramo 7 se propone una alcantarilla de 1,7 m de diámetro y una longitud de 7 m.

Necesidad de voladuras

No se ha considerado la necesidad de utilizar voladuras y/o explosivos, u otro material similar en la construcción de los cuatro tramos a intervenir. Sin embargo, para la explotación de las fuentes de materiales de La Oca y La Ilusión, ubicadas en el Tramo 7, es necesaria la utilización de explosivos.

Infraestructura y servicios interceptados

Tramo 2

Poliductos: La red de poliductos de la empresa ECOPETROL S.A., presenta 40 cruces de tubería de 8,12, 16, 20, 24, 26 y 30 pulgadas con la vía nueva dentro de su alineamiento. Como criterio general para el tratamiento de las intersecciones, los ductos que se encuentren dentro del derecho de vía serán salvaguardados mediante protección con camisa Schedule 40.

A la altura del PR19+180 y el PR19+560 de la Ruta 45-11, se encuentra el pozo de producción de crudo denominado Pozo Acacias Este 2, el área de intersección es de 1387 m², para lo cual se deberá realizar el traslado de los diferentes tanques y el cuarto eléctrico, de acuerdo con las normas y parámetros de diseño de la empresa PACIFIC RUBIALES ENERGY.

Redes de energía eléctrica: Se menciona la interferencia del proyecto con dos redes de alta tensión que alimentan campos petroleros (Campo Palagua de ECOPETROL y Campo Jazmín de MANZAROVAR), y con redes de media tensión, para las cuales se establece que fueron diseñadas como nuevas para evitar al máximo la suspensión del servicio de energía.

En cuanto a las redes de baja tensión, las tablas 2-80, 2-81, 2-82 y 2-83 del capítulo 2 de la Información adicional al EIA, presentan 128 cruces de la vía con las redes de energía eléctrica de la Empresa de Energía de Boyacá S.A. E.S.P. -EBSA, 264 cruces de las redes de energía eléctrica de la Empresa de Energía de Santander - ESSA, y 27 cruces de las redes eléctricas de la Empresa ISA.

Redes de comunicaciones - Fibra óptica: La infraestructura de TELEFÓNICA-TELECOM en este tramo comprende en su mayoría canalización con tritubo conformado por 3 ductos de sección circular de 1-1/2 pulgadas, en uno de los cuales lleva la red de fibra óptica con un total de 36 fibras, cámaras de inspección dobles para cable enterrado de fibra óptica, cerchas, vigas y pendulones para cruce canalizado de quebradas en box couvert.

Red de gasoducto: De acuerdo con la tabla 2-84 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, la red de gasoducto de 6 y 20 pulgadas de diámetro de la empresa Transportadora de Gas Internacional - TGI, presenta 9 cruces y 4 acercamientos con la vía nueva dentro de su lineamiento.

Tramo 3

Acueducto: De acuerdo con la tabla 2-85 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, se describen 2 cruces de redes de acueducto de 3" y 1" de diámetro, entre el PR61+500 al PR61+800 en el sector de Puerto Araújo, que no será necesario realizar relocalización de redes, puesto que el diseño del proyecto no alcanza a interceptar esta zona. En el sector del Carare, entre los PR63+700 y PR65+600 de la vía proyectada y de acuerdo a la tabla 2-67 del estudio, se plantean 10 cruces de redes de acueducto a ser afectadas por el proyecto. En el sector de Palmas de Guayabito, entre el PR68+200 al PR68+300, se ubican 3 cruces de redes de acueducto que abastece las edificaciones del lado occidental de la vía existente que se efectarán por el proyecto. En el sector del Opón, entre el PR96+600 y el PR97+500, sobre el costado oriental de la vía, se ubican 7 cruces con redes de acueducto que serán afectadas por el proyecto. En el sector del Oponcito, entre el PR118+500 al PR120+500, de la vía proyectada se presenta interferencia de 12 puntos de las redes del

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

acueducto. En el sector de la Carbonera, entre los PR122+000 al PR125+700, de la vía proyectada se presenta interferencia de 31 puntos de las redes de acueducto.

Alcantarillado: De acuerdo con la tabla 2-85 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, se describe un cruce de la red de alcantarillado de 6" de diámetro entre el PR61+500 al PR61+800, en el sector de Puerto Araújo, que no será necesario realizar relocalización de la red, puesto que el diseño vial proyectado no alcanza a interceptar esta zona. En el sector del Carare, entre los PR65+100 y PR65+600, se ubica una red de alcantarillado de 8" de diámetro que se afecta por el proyecto. En el sector de Palmas de Guayabito, en cercanías al PR68+300, se ubican 5 cruces de las redes de alcantarillado que se afectarán por el proyecto. En el sector del Opón en cercanías al PR97+200, se ubica una red de alcantarillado de 6" de diámetro que se afecta por el proyecto.

Redes de energía eléctrica: De acuerdo a las tablas 2-99 y 2-100 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, se describen 87 postes de las redes de energía eléctrica de la Empresa de Energía de Santander -ESSA a ser reubicados por la Concesionaria, dada su interferencia por el proyecto, y 138 postes que deberán ser reubicados por terceros.

Redes de comunicaciones - Fibra óptica: Se presenta interferencia con una red de fibra óptica de propiedad de TELEFÓNICA - TELECOM, en cercanías del K115+010.

Poliductos: Las redes de poliductos de la empresa ECOPETROL S.A., presentan los siguientes cruces con la vía nueva dentro de su alineamiento:

PR92+078: En este punto la tubería pasa enterrada por la vía existente. Para la construcción de la nueva calzada se contempla un separador entre la vía nueva y la existente que tendrá una profundidad de aproximadamente 3 m.

PR113+800: Se encontró un tubo de 6" de diámetro. Para el trazado de la nueva vía es necesario relocalizar parte de la tubería, en la que deberá continuar enterrada un tramo de 15 m aproximadamente, para luego empalmarla a la tubería existente.

PR119+042: Se encontraron dos tubos de 8" y 16" de diámetro, que pasan la vía existente a través de una de las paredes de una obra de alcantarillado. Con el trazado de la nueva vía es necesario prolongar esta obra siguiendo el cauce natural. Sin embargo, se considera una buena práctica de ingeniería, relocalizar las tuberías por fuera de esta obra civil para evitar la humedad y la corrosión de la tubería y a su vez prevenir una fuga y su correspondiente contaminación de la fuente de agua con hidrocarburos.

PR122+600: Se encontraron dos tubos de 6" de diámetro atravesando una obra de alcantarillado. Con el trazado de la nueva vía es necesario prolongar esta obra siguiendo el cauce natural.

Tramo 4

Acueducto: En el capítulo 2 de la información adicional al EIA, se describen las redes de acueductos a interceptar por el proyecto en el tramo 4, estos son: Acueducto La Fortuna, en el cual los cruces de la tubería proyectada que interfieren con el intercambiador de La Fortuna se tuvieron en cuenta para dejar la previsión de manera que la empresa de aguas se conecte cuando lo requiera. En la tabla 2-101 de la información adicional del EIA, se presenta la cantidad de tubería requerida en la construcción del intercambio en La Fortuna; Acueducto La Raya: el sitio que se ve más afectado este acueducto por la construcción de la nueva calzada, se encuentra en el lado oriental de la vía a la altura del PR15+500, la conducción principal está localizada por todo el borde de la calzada existente, entre el PR13+800 y el PR15+500, en la Tabla 2-102 de la información adicional del EIA, se muestra el inventario para el acueducto de la vereda La Raya; Acueducto Puente Lebrija: el sitio del acueducto que se ve más afectado por la construcción de la nueva calzada se encuentra en el lado occidental de la vía en cercanías del PR58+300 al PR58+900; Acueducto 20 de Julio: el sitio que será más afectado por la construcción de la nueva calzada se encuentra en el lado oriental entre los PR66+600 y PR67+200; Acueducto La Palma: la red de acueducto a relocalizar es la que abastece en la actualidad las viviendas ubicadas en la calzada derecha o sur, entre el PR83+500 al PR85+300. En la tabla 2-103 de la información adicional al EIA, se presenta el tipo de red y abscisado, donde deberán ser reubicadas las redes de acueducto y alcantarillado, para el tramo 4.

Alcantarillado: El alcantarillado del 20 de julio cruza la vía a la altura del PR67+600, por lo que se proyectó un nuevo alineamiento del cruce de la red existente; en la tabla 2-103 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, se presenta en resumen el tipo de red y abscisado, donde deberá ser reubicada esta red de alcantarillado para el tramo 4.

Redes de energía eléctrica: De acuerdo a las tablas 2-104 y 2-105 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, se describen 118 estructuras, entre postes de concreto (114), mástil (1), estructura H (1) y tubos de 4"(2),

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

en el tramo La Lizama – entrada San Rafael de Lebrija, y 53 postes en el tramo entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto, de las redes de energía eléctrica de la Empresa de Energía de Santander –ESSA, a ser reubicados por la Concesionaria dada su interferencia con el proyecto; en las tablas 2-106 y 2-107 de la información adicional al EIA, se describen 15 postes en el tramo La Lizama – entrada San Rafael de Lebrija, y 86 postes en el tramo entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto, que deberán ser reubicados por terceros, respectivamente.

Redes de telecomunicaciones: La Construcción de la segunda calzada presenta interferencia con la red de fibra óptica de TELEFÓNICA – TELECOM, entre las abscisas PR1+340 y PR1+440, donde se presenta el empalme del final del intercambio de La Lizama con la vía actual; la red de fibra óptica pasa paralela al borde derecho de la vía actual, aproximadamente a 2,5 m.

Poliductos: Se presentan 3 zonas críticas de trazado, en las cuales se observan 4 cruces viales del poliducto y una afectación de la red existente, como se puede observar en la figura 2-173 de la información adicional al EIA.

Adicionalmente, se informa que entre los PR1+000 y el PR6+000 de la vía Lizama – Lebrija, la línea del poliducto se conserva paralela y por fuera de la franja de retiro, y sólo existen algunos sectores donde se presentan interferencias menores en las cuales no se justifica una modificación de la red existente y se presentan en tabla (sin numeración e identificación), otras interferencias de redes presentes en algunas zonas del tramo 4, entre poliductos y gasoductos con sus respectivas medidas a implementar.

Tramo 7

Acueducto: En la tabla 2-108 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, se presente el listado de redes de acueducto que serán interferidas por la construcción de la doble calzada; este se compone de 123 redes privadas entre las cuales se presentan pozos, mangueras, nacimientos con manguera y los acueductos del corregimiento de San Roque, municipio de Curumani, y de La Floresta – El Burro.

Alcantarillado: En la tabla 2-109 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, se presenta el listado de 92 redes de alcantarillado que serán interferidas por la construcción de la doble calzada; éstas se componen de sistemas de alcantarillados privados en tuberías de gres y pvc.

Gas domiciliario: El diseño geométrico de la vía presenta interferencia con una tubería de gas natural de polietileno de 1/2", a la altura del PR87+840, la cual pertenece a la empresa GASNACER S.A E.S.P.

Redes de energía eléctrica: De acuerdo con el capítulo 2 de la información adicional al EIA, las redes eléctricas ubicadas en el Tramo 7, deben ser reubicadas en su mayoría, teniendo en cuenta que se encuentran muy cercanas a la vía existente y su distancia al eje central es menor al mínimo requerido por la normatividad. En este tramo se presentan redes de media tensión de la Electrificadora del Norte de Santander –CENS y redes de media tensión de ELECTRICARIBE.

Redes de telecomunicaciones: De acuerdo a la información adicional al EIA del Proyecto, las redes de telecomunicaciones que tienen interferencia con la vía son: Colombia Telecomunicaciones (Fibra Óptica) entre el PR0+000 y el PR88+000, al costado occidental de la vía existente; MEDIA COMMERCE (Fibra Óptica) entre el PR0+000 y el PR88+000, adosada a postes que pertenecen a las empresas distribuidoras de energía de la zona y/o a postes propios; UNIFET (fibra óptica), inicia en Aguechica expandiéndose hacia el norte sujeta de los postes de MEDIA COMMERCE y las empresas de energía, viaja junto con la red de MEDIA COMMERCE y ambas comparten los mismos apoyos durante la mayor parte del recorrido hasta San Roque; ISA (Fibra Óptica), la red va paralela con la vía existente del PR0+000 al PR8+600, pero por la ampliación de la vía es necesario reubicar los postes.

Redes de hidrocarburos: De acuerdo a la información adicional al EIA del Proyecto, se presentan las siguientes redes de hidrocarburos que tienen interferencia con la construcción de la vía: TGI: se trata un sistema de transporte de gas natural que presenta interferencia con la vía existente en el PR71+870; es un cruce denominado "Curumani", correspondiente al gasoducto Barranca – Ballenas, ramal de gas natural de 2", adicionalmente a este cruce, la tubería gira hacia el norte y continúa por el costado oriental de la calzada; ECOPETROL S.A.: esta red presenta cuatro interferencias con sus redes de oleoductos y la vía proyectada en los siguientes sitios: PELAYA 1, corresponde a Ayacucho - El Retiro, Combustóleo de 16", en el PR6+700; PELAYA 2, corresponde a Pozos Colorados – Ayacucho, Poliducto de 20", en el PR13+700; LA FLORESTA 1, corresponde a un acercamiento de Pozos Colorados, Poliducto de 14", en el PR21+300; LA FLORESTA 2, corresponde a Caño Limón – Coveñas, Oleoducto de 24", en el PR24+690.

Accesos interceptados por el Proyecto

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

En el Anexo 28 de la información adicional al EIA, se presenta la localización, descripción y características de los accesos que serán interceptados por el proyecto, los cuales a continuación se relacionan:

(...)

2.4 CONSIDERACIONES TÉCNICAS A LA DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

En la información adicional al Estudio de Impacto Ambiental -EIA, se realiza una descripción clara de la localización y las características técnicas de la infraestructura propia y asociada (o conexas) al Proyecto Vial Ruta del Sol Sector II, Tramos 2, 3, 4 y 7.

Se realizaron los ajustes de diseño de manera adecuada para evitar la afectación de las rondas hidráulicas de corrientes hídricas y nacideros evidenciados en la visita de evaluación.

Pasos por Centros Poblados

Tramos 2 y 4: En las tablas 2-2 y 2-3 de la información adicional al EIA del proyecto (tabla 2-8 de este concepto técnico), se presentan las abscisas y coordenadas de inicio y terminación de los pasos por centros poblados que se sustraen del presente trámite de licenciamiento por pertenecer a un estudio de Diagnóstico Ambiental de Alternativas (DAA) que la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S debe presentar. No obstante, para los pasos viales por los centros poblados de El Trique (Tramo 2) y La Gómez (Tramo 4), no fueron incluidos los retornos N-N ubicados al sur de dichos centros poblados, respectivamente, dentro del trámite del correspondiente DAA, tal y como fue solicitado en el numeral 1.4 del Artículo Primero del Auto 2354 del 25 de julio de 2012, mediante el cual esta Autoridad requirió a la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., información adicional al EIA del proyecto. Al respecto, se considera, una vez revisados los diseños presentados en el Anexo 2 de la información adicional al EIA, que es necesario incluir los retornos N-N ubicados al sur de las variantes El Trique (Tramo 2) y La Gómez (Tramo 4), respectivamente, dentro del trámite del correspondiente DAA, debido a que la longitud que la CONCESIONARIA plantea para dichas variantes no es suficiente para presentar alternativas técnicas y ambientalmente viables y que además sean comparables, especialmente por el costado izquierdo y/o occidental, debido a la ubicación de una fuente hídrica paralela a lo largo del centro poblado El Trique y al costado oriental por ubicación de la quebrada La Gómez para la variante de La Gómez, lo cual obliga a plantear alternativas para estos centros poblados que se encuentren lo suficientemente distantes de dichas fuentes hídricas, requiriéndose más longitud para el planteamiento de las alternativas. En ese sentido, no se considera viable ambientalmente autorizar los retornos N-N- ubicados al sur de las variantes El Trique del Tramo 2 y La Gómez del Tramo 7, dentro del presente trámite de licenciamiento ambiental, y por lo tanto, los siguientes subtramos no serán tenidos en cuenta dentro del presente proceso de evaluación ambiental del proyecto, ya que deben hacer parte del DAA para las variantes El Trique y La Gómez, respectivamente:

TRAMO	INICIO	FIN	COORDENADAS	PER	PER	COORDENADAS	PER	PER	COORDENADAS	PER	PER
	NORTE/SUR	NORTE/SUR	ESTE/NORTE	INICIAL	FINAL	NORTE/SUR	ESTE/NORTE	INICIAL	FINAL	NORTE/SUR	ESTE/NORTE
TRAMO 2											
S4+200	84+400	84+310	946.187	1.140.352	S5+200	S5+380	S5+300	S45.732	1.141.194	Retorno N-N al Sur de la variante el Trique	
TRAMO 4											
33+290	33+215	33+180	1.057.614	1.305.950	34+500	34+430	34+390	1.057.920	1.307.124	Retorno sencillo N-N el sur de la Gómez	

Tramo 7: Como se mencionó anteriormente, mediante el numeral 1.4 del Artículo Primero del Auto 2354 del 25 de julio de 2012, se requirió ajustar el abscisado del proyecto para el cruce de centros poblados; en lo que tiene que ver con este tramo, se solicitó contemplar para la variante del centro poblado de Pailitas, como abscisa inicial el PR37+300 y abscisa final el PR44+940 (odométricas), y para la variante de Curumani, desplazar al sur la abscisa de inicio de la variante al PR72+420 (odométrico); adicionalmente, dentro del trámite de DAA adelantado por esta Autoridad para los centros poblados ubicados en el Tramo 7 (expediente NDA0773), se estableció que con el fin de incluir en el proceso de licenciamiento que en la actualidad se sigue al tramo recto localizado entre las poblaciones de La Mata y San Roque, y con el fin de mejorar en algunos sectores el trazado de la alternativa, era indispensable ajustar el abscisado de las variantes de La Floresta (al inicio de la variante), El Burro (inicio y fin de la variante), Pailitas (inicio y fin de la variante) y Curumani (al inicio de la variante), por lo que se considera necesario realizar el ajuste del abscisado del Tramo 7 de acuerdo con lo contemplado anteriormente. Por otra parte, de conformidad con lo evidenciado en la visita de evaluación y teniendo en cuenta que el punto final del Tramo 7 se ubica antes de cruzar el centro poblado de San Roque, corregimiento del municipio de Curumani (Cesar), el grupo evaluador considera necesario, a fin de que al momento de evaluar las distintas alternativas que se requieran para el cruce del mencionado centro poblado, se cuente con una distancia necesaria que garantice que las alternativas que se estudien sean ambientalmente viables, establecer el punto final del Tramo 7 a la altura de las coordenadas 1518145 Norte y 1062000 este. De acuerdo con lo anterior, no se debe autorizar el realineamiento relacionado a continuación, por encontrarse dentro de la variante de Pailitas:

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

PR Diseño									
NORTE									
TRAMO 2: La Mata - San Roque									
44+700	44+870	44+835	1.049.247	1.485.517	45+190	45+365	45+350	1.049.273	1.486.022
									Diseño geométrico

En consecuencia, se considera viable desde el punto de vista ambiental, autorizar los Tramos 2, 3, 4 y 7 del proyecto, considerados como rectos y/o adosados a la calzada existente en la tabla 2-3 del capítulo 2 del EIA, teniendo en cuenta que se deben excluir los tramos que deberán hacer parte de los respectivos DAA para el paso por los centros poblados de El Trique (Tramo 2) y San Roque (Tramo 7) y que fueron mencionados anteriormente. Así mismo, deberán excluirse aquellos tramos que por criterios ambientales (consideraciones para los medios abiótico, biótico y/o social) no se consideren viables de acuerdo al desarrollo del presente concepto técnico.

Diagrama de masas (material de corte y relleno) y sus volúmenes

Una vez evaluada la información aportada (texto, tablas y diseños geométricos) en relación con los volúmenes de corte y lleno requeridos por el proyecto, se encontraron inconsistencias en la misma, especialmente en los Tramos 2 y 4. Por citar un ejemplo: en la tabla 2-22 de la información adicional al EIA, la CONCESIONARIA establece que el volumen de corte y relleno entre el PR81+500 al PR82+000 del Tramo 2, es de 559,6 m³ y 71 m³, respectivamente; sin embargo, de los planos del diseño geométrico del mismo tramo se extrae que el volumen de corte y relleno es de 39566,95 m³ y 8223,34 m³, respectivamente; por otra parte, las en la tabla 2-26, correspondiente al balance de masas del tramo La Lizama - Entrada San Rafael Lebrija se presentan valores diferentes para un mismo trayecto (PR 10+860 - PR 20+860), lo cual evidencia la incoherencia en la información presentada por la CONCESIONARIA. Por lo anterior, se considera que la CONCESIONARIA RUTA DEL SDL S.A.S. deberá presentar la siguiente información para cada uno de los Tramos, dentro de los dos (2) meses siguientes a la ejecutoria del acto administrativo que acoja el presente concepto técnico:

Volumen de corte y relleno

Volumen de corte a utilizar en el proyecto

Volumen de disposición final en ZODMES

Volumen de disposición final en el separador de la vía.

La CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., podrá disponer el material sobrante de excavación en el separador de la vía, cuya altura no podrá superar 1 m, medido desde la cota correspondiente al nivel de los taludes de diseño y respetando la sección típica indicada en el EIA. Se establece que la altura no podrá superar 1 m, teniendo en cuenta que en el anexo 2 (Diseño Hidráulico) de la información adicional al EIA, se plantea para el Tramo 3 lo siguiente: "(...) Cabe destacar que entre las dos calzadas se prevé la disposición de un canal longitudinal en tierra, formado bien sea en la franja en terreno natural que queda entre ambas vías, o a partir de la intersección entre los chaflanes, y cuya descarga se hará por medio de sumideros o pocetas hacia la alcantarilla (...)". Además alturas superiores a 1 m, requieren de análisis de estabilidad geotécnica, lo cual no fue presentado en el Estudio. En caso tal de requerir alturas superiores a 1 m para la disposición de material sobrante de excavación en el separador de la vía, se deberá solicitar formalmente a la ANLA la modificación de la Licencia Ambiental, anexando los estudios técnicos que garanticen la estabilidad geotécnica de la masa dispuesta y las medidas de manejo ambiental que prevengan, mitiguen, controlen y corrijan los impactos ambientales que se puedan presentar por la ejecución de dicha actividad.

Puentes y pontones, y obras de drenaje menores

Respecto a las estructuras hidráulicas como puentes, pontones y obras de arte (Box Culvert y Alcantarillas) requeridas para los Tramos 2, 3 y 4 del proyecto Ruta del Sol Sector II, se considera que las abscisas y coordenadas citadas en el capítulo 2 de la información adicional al EIA, son concordantes con lo observado durante la visita de evaluación y los planos de diseño adjuntos a la mencionada información. Así mismo, se concluye que las memorias de cálculo para el diseño de dichas estructuras tuvieron en cuenta la hidrología e hidráulica de las fuentes a cruzar, y por lo tanto ambientalmente es viable su construcción. No obstante lo anterior, y teniendo en cuenta que no se consideró viable ambientalmente la construcción de los Retornos: N-N ubicados al sur de la variante El Trique del Tramo 2, y N-N ubicado al sur de la variante La Gómez del Tramo 4, dentro del presente trámite de licenciamiento, y que para el Tramo 7 se realizaron ciertos ajustes de acuerdo con el trámite de DAA que se adelanta para los pasos por los centros poblados y ajustes al final del tramo para el paso del centro poblado de San Roque, todas las estructuras ubicadas en estos tramos no se autorizarán. Por otro lado, se encontró que para el Tramo 3, se plantea la construcción de una alcantarilla en la abscisa K84+656 de la calzada sur; sin embargo, dicha alcantarilla se localiza dentro del tramo que hace parte del paso por el centro poblado de Aguas Negras (K83+220 al K84+760 de la calzada sur, según tabla 2-6 de este concepto técnico), el cual se excluye del presente licenciamiento por pertenecer a un DAA, razón por la cual dicha estructura hidráulica no se autoriza. En cuanto al Tramo 7, en la información adicional al EIA se incluyen 7 estructuras adicionales a las contempladas en el EIA inicial (radicado 4120-E1-161741 del 30 de diciembre

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

de 2011), las cuales corresponden a puentes y pontones, ubicados en las siguientes abscisas: 32+987, 36+139, 44+840, 47+471, 51+329, 64+039 y 85+464; al respecto, es importante precisar que ya que estas estructuras no se encontraban relacionadas en el Estudio de Impacto Ambiental inicial, no fueron objeto de visita por parte del grupo de evaluación, en ese sentido se considera que se deben excluir de este trámite y su autorización se deberá realizar en el marco de modificación de la Licencia Ambiental. Para la obra G-055 ubicada en el K17+772,960 del Tramo 7, se indica en la tabla 2-58 del capítulo 2 de la información adicional al EIA, que tiene un diámetro de 27,5 m, sin embargo se evidenció en el plano del Tramo 7 denominado Planta General Tramo G, que el diámetro de dicha estructura realmente es de 1,7 m, de acuerdo con lo anterior, se tendrá en cuenta lo plasmado en el plano mencionado para la viabilidad ambiental de esta estructura.

En consecuencia, las estructuras hidráulicas como puentes, pontones y obras de arte (Box Couvert y Alcantarillas) consideradas ambientalmente viables para el proyecto son:

Puentes y pontones: Los descritos en las tablas 2-28 y 2-29 del presente concepto técnico para los Tramos 2 y 3, excluyendo los ubicados en los tramos que desde el punto de vista abiótico, biótico y/o social no se consideren viables de acuerdo al desarrollo del presente concepto técnico.

Para el Tramo 4 los descritos en la tabla 2-30 del presente concepto técnico, a excepción del relacionado a continuación:

PR	Nombre de la obra	Ubicación	Longitud (m)	Superficie (m²)
PR 7+140	Quebrada La Lizama	Puente L: 36 m	1.057.080	1.280.960

- Para el Tramo 7, los descritos en la tabla 2-31 del presente concepto técnico, a excepción de los relacionados a continuación:

ABSCISA	TIPO	CORRIENTE	ANCHO DEL PUENTE (M)	Superficie (m²)	Superficie (m²)
30+409	Pontón	Pontón 23	7,5	1.045.571	1.472.562
32+987	Pontón	Pontón 25	10,00	1.046.551	1.474.887
36+139	Pontón	Pontón 26	10,00	1.047.871	1.477.754
38+193	Pontón	Pontón 27	7,5	1.048.566	1.479.676
44+840	Puente	Los Trujillos	15,00	1.049.281	1.485.507
47+471	Pontón	Pontón K47+471	7,50	1.048.607	1.489.917
51+329	Pontón	Pontón K51+329	7,50	1.048.154	1.491.705
64+039	Pontón	Pontón K64+039	10,00	1.048.902	
72+834	Puente	Quebrada Anímoto	42,00	1.055.018	1.508.552
85+464	Pontón	Pontón 33	7,50	1.061.717	1.512.610

- Obras hidráulicas menores (Box Couvert y alcantarillas), mencionadas en el numeral 2.3.1.9 de este concepto técnico, excluyendo las ubicadas en los tramos viales que desde el punto de vista abiótico, biótico y socioeconómico no se consideren viables ambientalmente de acuerdo con el desarrollo de este concepto técnico.

Con relación a las obras de cruce existentes, se pudo verificar en la visita de evaluación y de acuerdo a los diseños de las estructuras hidráulicas propuestas para la nueva calzada, que en varios sitios se presentará efecto embudo; es decir, cuando el flujo pase de una obra de mayor dimensión a otra de menor dimensión (ubicada ésta última en la calzada existente). Si bien es cierto que las obras de mantenimiento y/o rehabilitación a realizar sobre la calzada existente requieren de trámite ambiental ante la correspondiente Corporación Autónoma Regional cuando se pretenda afectar, usar o aprovechar un recurso natural por dichas obras, también es cierto que la situación antes descrita, debido al estrechamiento lógico que se generaría por la reducción de sección hidráulica entre una obra y otra, puede generar riesgo en la estabilidad de los terraplenes de la vía nueva con consecuencias ambientales negativas; por tal razón, es necesario que la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S tenga en cuenta dicha situación, con el fin de realizar el reemplazo de la obra de la calzada existente, previa obtención del permiso ambiental que se requiera ante la correspondiente autoridad ambiental regional.

Necesidad de voladuras

En el capítulo 2 de la información adicional al EIA, se menciona que no se ha considerado la necesidad de utilizar voladuras y/o explosivos u otro material similar en la construcción de ninguno de los cuatro tramos a intervenir. Sin embargo, según el estudio para la explotación de las fuentes de materiales Nuevo Mundo del Tramo 2, y La Oca y La Ilusión ubicadas en el Tramo 7, será necesaria la utilización de explosivos; en ese sentido, la Concesionaria, previo a iniciar las actividades que demanden uso de explosivos, deberá remitir a

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

esta Autoridad, los permisos y certificados expedidos por la autoridad competente (Departamento de Control de Comercio de Armas, Municiones y Explosivos- DCCA) para la manipulación, transporte de explosivos y ejecución de voladuras, a ser usados en las áreas objeto de explotación y autorizadas por la ANLA.

Infraestructura y servicios interceptados

En el documento de información adicional al EIA, se presenta el listado de la infraestructura a interceptar con el proyecto, la cual es acorde con lo evidenciado en la visita de evaluación. No obstante, en el estudio se plantea la interferencia de redes de acueducto y alcantarillado en el PR68+200 y en el PR68+300, que abastece en la actualidad las edificaciones del lado occidental de la vía existente en el sector conocido como Palmas de Guayabito, del Tramo 3; sin embargo, dichas interferencias se localizan dentro del tramo que hace parte del paso por el centro poblado de Palmas de Guayabito (K66+990 al K68+380 de la calzada sur, según tabla 2-8 de este concepto técnico), el cual se excluya del presente licenciamiento por pertenecer a un DAA, razón por la cual dicha infraestructura de servicios no se autoriza para ser intervenida por la construcción del proyecto, específicamente del Tramo 3. Esta misma situación se presenta en los Tramos 4 y 7, para las redes de servicio público en varios sectores, como por ejemplo el Acueducto Puente Lebrija (PR58+300 al PR58+900) y el Acueducto La Palma (PR83+500 al PR85+300), en ese sentido se debe establecer, que la Licencia Ambiental no autoriza la intervención de redes de servicios públicos que se encuentren fuera de los tramos del proyecto y sus obras conexas.

Por otro lado, es necesario requerir a la Concesionaria para que presente a la ANLA, previo a la intervención de las redes o infraestructura de servicios autorizada, copia de los documentos que evidencien la gestión adelantada con las empresas de servicios públicos o con las empresas encargadas de ellas, allegando los acuerdos para su manejo, con el propósito de continuar con la prestación del servicio correspondiente. De la misma manera, se solicita copia de las actas y/o documentos que evidencien los acuerdos logrados con los propietarios de los predios donde se ubican los canales que requieren ser reubicados, de acuerdo con lo establecido en el anexo 2 (Diseño Hidráulico) del estudio y/o numeral 2.3.1.9 de este concepto técnico.

Infraestructura asociada

Sitios de disposición de materiales sobrantes de excavación (ZDDME)

En el numeral 2.2.9 (Infraestructura asociada) del capítulo 2 de la información adicional se establece lo siguiente para el aparte de ZODME: "(...) adicionalmente se tendrá como segunda opción, que el material sobrante de las excavaciones y demoliciones, pueda ser entregado a organismos que tengan previa autorización del propietario del predio, con acompañamiento y permiso de las Autoridades Ambientales correspondientes (...)". Al respecto, es importante recordar que la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., es la directa responsable de la gestión, manejo y disposición final de los materiales sobrantes de excavación generados en el proyecto vial, así como de los impactos potenciales que pueden llegar a originarse por el manejo y la disposición final de tales residuos, y de la implementación de las medidas de manejo ambiental requeridas para prevenir, controlar, mitigar y compensar dichos impactos, razón por la cual no es viable en específico la entrega y/o suministro de material sobrante de excavación a terceros.

En la información adicional al EIA, se presentan ajustes en áreas y volúmenes para la gran mayoría de los ZODME, con los cuales se logra respetar las zonas de protección hídrica de nacimientos y rondas hídricas.

En el Anexo 5 (INFORMACIÓN ZODMES) de la información adicional al EIA, se presentan los análisis de estabilidad, las memorias descriptivas y las medidas geotécnicas para cada ZODME propuesto para el Tramo 2, donde se puede verificar que los factores de seguridad son mayores a 1.0 para la condición drenada y con sismo; los resultados del estudio geotécnico concuerdan con los diseños presentados para cada ZODME del Tramo 2. Para las ZODME a utilizar en el Tramo 7, se presenta una evaluación de estabilidad por capacidad portante mediante la cual se concluye que el terreno donde serán emplazados tiene la suficiente capacidad para soportar las cargas de relleno a construir en dichos sitios. Para las ZODMES ubicadas en el Tramo 4 no se presentan los análisis de estabilidad. Por lo anterior, y teniendo en cuenta que la condición más crítica a la que puede estar sometido un relleno es: dinámica, drenada y bajo cargas externas, y que bajo esta condición no fueron analizados las ZODMES, se solicita a la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S. realizar los análisis de estabilidad bajo la condición señalada, para todos y cada uno de las ZODMES que se autorizan, cuyos resultados y soportes de laboratorio deben ser entregados a la ANLA antes de iniciar su disposición; si como consecuencia del análisis solicitado se modifican los diseños (geometría, áreas y volúmenes) de los ZODMES, se deberán realizar los ajustes correspondientes.

Se considera necesario, que la CONCESIONARIA ajuste los diseños de los siguientes ZODMES, debido a que se encontraron inconsistencias entre los análisis de estabilidad geotécnica y los planos presentados, así como falencias en el diseño hidráulico, de acuerdo con lo evidenciado en la visita de evaluación.

Tramo 2:

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- Presentar en el diseño del ZODME No. 7 (Caimital), la línea que identifica la ronda hídrica de protección del Río Magdalena, toda vez que aunque se ajustó el diseño de este ZODME, tal y como se solicitó en el Auto de Información adicional 2354 del 25 de julio de 2012, no se muestra dicha línea en el diseño, de tal forma que se pueda verificar que el área de disposición no interfiere la mencionada ronda de protección.
- Presentar en el diseño del ZODME No. 11 (Vasconia), la fuente hídrica y/o el canal artificial receptor del drenaje de este ZODME, toda vez que en la visita de evaluación se identificó la necesidad de conducir las aguas drenadas en la ZODME No. 11, hasta alguna fuente hídrica o canal artificial, con el fin de evitar impactos en la dinámica hídrica de las áreas aledañas a esta ZODME, dentro de las cuales se encuentra el campo petrolero denominado "Vasconia".
- Del diseño presentado para el ZODME No. 14 (La Arabia), se extrae que el área a conformar se encuentra compuesta por tres polígonos contiguos, cuyas alturas de disposición son de 5,5 m, 8 m y 6 m de sur a norte; sin embargo, el análisis de estabilidad para esta ZODME generó como resultado que la altura máxima será de 6 m, razón por la cual la altura de disposición del polígono ubicado en la parte central del ZODME, deberá ser ajustada a 6 m.
- Ajustar los diseños del ZODME No. 18 (La Argentina), de tal forma que la dirección de flujo perimetral de los costados suroriental y nororiental del ZODME, corresponda con la dirección del flujo natural del terreno y/o se direcciona hacia el desarenador planteado para el área a conformar ubicado en el costado suroccidental del ZODME.

Tramo 4:

- Ajustar el diseño de la ZODME No. 2, de manera que se restrinja la zona de ronda de la corriente hídrica que cruza el predio por el sector oriental; en el diseño se debe detallar dicha restricción (zona de ronda corriente hídrica), así como la citada fuente hídrica.
- Aliegar un estudio correspondiente a garantizar la funcionalidad hidráulica de la obra menor 103N (K60+902), de manera que se garantice el adecuado drenaje de la ZODME No. 6, toda vez que en la visita de evaluación se evidenció que la estructura existente, a la cual irá conectada la obra menor citada, se encuentra obstruida al costado izquierdo (occidental) de la caizada existente.
- Ajustar el diseño de drenaje de la ZODME No. 9, de manera que se garantice el libre flujo de su drenaje y su entrega de manera adecuada al entorno inmediato, ya que como se detalla, el descoile del drenaje del relleno en sentido norte-sur entrega contra el chafán de la vía nueva, en un lugar donde no existe una estructura hidráulica transversal de la vía que pueda conducir las aguas provenientes de dicho descoile.
- Por otra parte, en la información adicional al EIA se relaciona entre las ZODME para el Tramo 4, la denominada ZODME No. 5, ubicada entre las abscisas 57+750 hasta 57+860, dicha ZODME no fue relacionada en la información inicial (EIA), remitida mediante el radicado 4120-E1-161741 del 30 de diciembre de 2011, por tanto no fue objeto de visita por parte de esta Autoridad, en ese sentido no se considera viable su autorización toda vez que en el marco de la evaluación, es importante al momento de decidir la viabilidad, conocer mediante inspección ocular las condiciones de los sitios a intervenir, a fin de articular la información recopilada con lo presentado en los estudios. Frente a lo evidenciado en la visita para la ZODME No. 13, se considera que su implantación influiría en el drenaje local de la zona, lo que podría inducir posibles inundaciones sobre las edificaciones ubicadas en el sector suroccidental del predio ante eventos de precipitación, toda vez que el relleno se ubicaría en el sentido del drenaje de la zona, entre las edificaciones señaladas, el terrapién de la nueva caizada y la zona más baja del área colindante. De acuerdo con lo anterior, no se consideran viables ambientalmente las ZODME No. 5 y 13 del Tramo 4, como sitios de disposición de material sobrante de excavación del proyecto.

Tramo 7:

- En la ZODME No. 1 (PR477), se observaron drenajes naturales de las aguas provenientes de la zona oriental del predio (zona alta), los cuales se encuentran obstruidos de manera antrópica; en ese sentido, previo al emplazamiento de este relleno, se deberán restablecer estos drenajes de manera que se garantice el adecuado flujo de las aguas de la zona y se eviten represamientos en el sector oriental del predio.
- Se debe realizar el ajuste del diseño de la ZODME No. 3 (PR473+200), de manera que se restrinja la zona de ronda de la corriente hídrica que cruza el predio por el sector suroriental (vértice 11 al 1); en el diseño se debe detallar dicha restricción (zona de ronda), así como la citada corriente hídrica.

En cuanto a la ZODME No. 7 (PR461+600) del Tramo 7, se detalla en su diseño que se contempla la descarga del drenaje del mismo a un jagüey ubicado dentro del predio, al norte de la ZODME. Como se evidenció en

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

campo, el jagüey se encuentra represado hacia el costado sur del mismo, es decir en sentido hacia el sitio donde se emplazará el relleno, por tanto el drenaje de la ZODME iría en contraflujo del drenaje natural que recibe el jagüey, por lo que se considera poco competente para recibir los dos drenajes. Por otra parte, el diseño allegado mediante la información adicional al EIA, no contempla la restricción de la zona de ronda del drenaje natural al suroriente del vértice 19. Por otra parte, el sector donde se proyecta ubicar la ZODME No. 9 (PR456+300), es una zona baja, la cual se encuentra encerrada entre la topografía del terreno natural y el terraplén de la vía existente, lo que causa que los drenajes de la zona no cuenten con salida (cuenca cerrada), en ese sentido el relleno no contaría con un drenaje competente, lo que afectaría la estabilidad del mismo (sobresaturación de suelo) y coadyuvaría a la inundación de la zona (minimizando área inundable). De conformidad con lo anterior, no se consideran viables ambientalmente las ZODME No. 7 y 9 del Tramo 7 como sitios de disposición de material sobrante de excavación del proyecto.

Previo a la utilización de las ZODME autorizadas, la Concesionaria deberá presentar comunicación del aval de los dueños de los predios en los cuales se pretenden conformar las ZODME, donde igualmente se establezcan claramente los usos finales de cada una de estas áreas.

Plantas Industriales, Peajes, Centros de Control Operativo y Áreas de Servicio

Se considera desde el punto de vista técnico que las instalaciones y las actividades a realizar en las plantas industriales, peajes, centros de control operativo y áreas de servicio, están claramente identificadas en la información adicional al EIA del proyecto. por lo tanto, dicha infraestructura asociada, por los servicios que proporcionaría, puede ser utilizada para el desarrollo de las actividades constructivas de los Tramos 2, 3, 4 y 7 del proyecto, para lo cual se deberán aplicar las medidas de manejo ambiental propuestas en el PMA, incluyendo los ajustes a que haya lugar y establecidos en el presente concepto técnico. No obstante la planta industrial Sogamoso y el área de servicio de la Lizama no se consideran viables, por estar ubicadas dentro del DRMI Serranía de los Yarigües.

Que el Concepto Técnico 2036 del 28 de noviembre de 2012, señaló lo siguiente en relación al Informe Técnico de las Corporaciones Autónomas Regionales:

(...)

A excepción de CORPOCESAR, las demás CAR en las cuales se radicó el Estudio de Impacto Ambiental y el documento de Información Adicional, no han presentado a esta Autoridad concepto alguno de dicho documento ni de la información adicional al mismo. Por ende, es necesario aclarar que solo la parte final del Tramo 4 (llegada a San Alberto) y todo el Tramo 7 se ubican en jurisdicción de CORPOCESAR, sin contarse a la fecha con los Informes Técnicos de las Corporaciones con jurisdicción en el resto del tramo 4 y en la totalidad de los tramos 2 y 3.

Señala CORPOCESAR que: "... se rinde concepto positivo para que en la licencia ambiental correspondiente al proyecto, se incluyan y queden implícitos conforme a la normatividad vigente, los siguientes permisos, concesiones y/o autorizaciones para el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables en jurisdicción del departamento del Cesar...", y se hace referencia a los permisos de Concesión hídrica superficial y subterránea, Vertimiento de aguas residuales industriales y domésticas, Ocupación de cauces, Aprovechamiento forestal, Emisiones atmosféricas, Manejo y disposición de materiales sobrantes, y Aprovechamiento de materiales en fuentes.

Respecto a los señalamientos de CORPOCESAR, se considera lo siguiente:

Frente al numeral 3, se señala que teniendo en cuenta que la normatividad ambiental vigente contempla el permiso de vertimiento a fuentes hídricas y al suelo, siempre y cuando exista un tratamiento previo y cumplimiento de normas de vertimiento impuestas por las autoridades competentes, en ese sentido este proyecto requiere de permiso de vertimientos y por tanto esta Autoridad tuvo en cuenta en la evaluación a las solicitudes de estos permisos las medidas pertinentes que aseguren que los vertimientos generados cumplan con los valores y parámetros establecidos en la norma.

Para los numerales 9 al 14, las observaciones realizadas por la Corporación son tenidas en cuenta dentro de la evaluación correspondiente a los permisos de emisiones atmosféricas y sobre la viabilidad de la Licencia Ambiental al proyecto.

Respecto al numeral 16, esta Autoridad solicitó el ajuste de los diseños presentados para el sistema de drenaje de las ZODME, requirimientos que fueron allegados por la Concesionaria mediante la información adicional al proyecto y que se evaluó en el presente concepto técnico.

Adicionalmente, CORPOCESAR solicita algunas "obligaciones" o adiciones de medidas de manejo al desarrollo del proyecto, las cuales son atendidas en el presente Concepto Técnico, así:

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Incluir en la Inversión del 1%, un programa de conservación de la biodiversidad, mediante el apoyo a procesos de declaratoria de áreas protegidas de carácter regional y local, con influencia en las fuentes hídricas en las cuales se autoriza captación de aguas.

Precisar la cantidad y especies de árboles a afectar en desarrollo de cada una de las actividades asociadas al desarrollo del proyecto; para esto, se deben precisar las especies que corresponden a permisos por actividades constructivas (competencia de la ANLA), y las especies a afectar por el desarrollo de las actividades de rehabilitación y mantenimiento (competencia de las CAR del área de influencia de cada uno de los tramos), discriminando dicha información por el tipo de cobertura; la anterior información es necesaria para establecer las proporciones de compensación forestal y por afectación a las coberturas vegetales.

Establecer las estrategias, mecanismos, procedimientos y acciones físicas necesarias para permitir que los individuos de fauna silvestre existentes en los relictos de bosques que sirven de corredores biológicos y hábitat a la fauna terrestre y acuática / asociada, no se vean afectados en el momento de ocasionar la fragmentación de los mismos por la realización del aprovechamiento forestal y por la ejecución misma del proyecto.

Para el desarrollo de las actividades de aprovechamiento forestal, incluir medidas tales como la tumba escalonada de árboles tendiente a permitir el desplazamiento y/o ahuyentamiento de individuos, y evitar cualquier tipo de quema de los residuos vegetales.

Precisar la ubicación de los Centros de Atención a la Comunidad, los cuales deben ser ubicados a lo largo de los corredores y sitios de intervención del proyecto.

(...)

CONSIDERACIONES RESPECTO DEL PRONUNCIAMIENTO DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER – CAS, EN RELACION CON LOS DISTRITOS DE MANEJO INTEGRADO (DRMI) SERRANÍA LOS YARIGÜES Y SAN SILVESTRE

La Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, a través de la comunicación O-SGA 1477 del 25 de octubre de 2012, realiza pronunciamiento en atención a la solicitud de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S. del 19 de septiembre de 2012, en relación con la viabilidad del desarrollo de la segunda calzada dentro del área definida para los Distritos de Manejo Integrado de la Serranía de los Yariguíes y San Silvestre, manifestando que:

- El desarrollo vial afecta el DRMI Serranía de los Yariguíes, con la segunda calzada propuesta para el tramo 4.
- El desarrollo vial también afecta el DRMI San Silvestre, con la segunda calzada propuesta para el tramo 3. La presencia de esta área protegida no había sido identificada y reportada por el usuario, lo cual evidencia ausencia de consulta del usuario ante las CAR del área de influencia del proyecto sobre áreas protegidas de carácter regional y local. No se identifica por parte de esta Autoridad la afectación de otras áreas protegidas a nivel nacional; a nivel regional y local, lo establece el usuario con base en las consultas que realiza a las CAR en desarrollo de los estudios, y las CAR igualmente lo reportan a esta Autoridad en los Informes Técnicos que elaboran cuando evalúan la información presentada a cada una de ellas por parte del usuario, dentro del presente trámite; a la fecha, solo CORPOCESAR se ha pronunciado en relación con el proyecto, informe dentro del cual no relaciona afectación de otra área protegida.
- Para el DRMI Serranía de los Yariguíes se reporta que el proyecto cruza por área zonificada como "De Uso Sostenible".
- Para el DRMI San Silvestre se reporta que el proyecto cruza por áreas zonificadas como (1) "Sector Compatible con Uso Sostenible", (2) "Sector Compatible con Usos de Preservación", y (3) "Sector Compatible con Usos de Restauración".
- Y concluye la CAS que "...es preciso reiterar que el desarrollo de los usos y actividades permitidas en los DRMI Serranía de los Yariguíes y del Humedal San Silvestre, se encuentra supeditado a la formulación y adopción del Plan de Manejo por parte de esta Corporación."
- El estado actual de las áreas de los DRMI en inmediaciones de la calzada existente y por donde se desarrollará la segunda calzada de forma adosada, obedece a una zona antropizada por las actividades propias del área y que afectan todo el entorno del proyecto, no evidenciándose una conformación ecosistémica especial. Sin embargo, se tiene que los DRMI pertenecen al SINAP, por lo cual independiente de su grado de afectación o no, corresponden a áreas con legislación especial, con la cual se propende a la protección de los recursos existentes, y a la recuperación de las áreas afectadas, tal como sucede con la Reserva Forestal del río Magdalena, la cual es igualmente cruzada por el proyecto y por ende se adelantó y otorgó la sustracción del área requerida para el desarrollo del proyecto vial.

Por todo lo anterior, y teniendo en cuenta que la **CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE SANTANDER – CAS**, como autoridad ambiental competente en lo que respecta a los Distritos de Manejo Integrado de la Serranía de los Yariguíes y San Silvestre, no se pronunció sobre la compatibilidad del trazado del proyecto

41

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

con la zonificación definida para las áreas a ser intervenidas en estos distritos, esta Autoridad acoge en consecuencia, la recomendación técnica que se expone en el concepto 2036 del 28 de noviembre, así:

(...)

(...), teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, recomienda excluir del presente pronunciamiento de viabilidad ambiental los subtramos del proyecto que cruzan por las áreas de los DRMI Serranía de los Yariguies (PR2+300 a PR10+680 Tramo 4) y San Silvestre (PR121+000 a PR149+340 Tramo 3 y PR0 a PR2+300 Tramo 4), y por lo tanto, no autorizar las obras y actividades propuestas para dichos subtramos.

La Concesionaria deberá presentar para evaluación y aprobación de esta Autoridad, la información relacionada con el desarrollo de los subtramos del proyecto que cruzan por las áreas de los DRMI Serranía de los Yariguies y San Silvestre, incorporando dentro de la documentación requerida en el Decreto 2820 de 2010, para el trámite de modificación de licencia, el concepto técnico de las CAS sobre la compatibilidad del paso del proyecto por los mencionados DRMI, o los pronunciamientos correspondientes de re zonificación y/o sustracción según se estime para cada área dentro de las competencias de dicha autoridad ambiental regional, así como las medidas de manejo asociadas.

Por lo anterior, se excluyen del trámite de licenciamiento los subtramos del proyecto que cruzan los Distritos de Manejo Integrado de la Serranía de los Yariguies y San Silvestre y se deja a consideración de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., gestionar ante la Corporación Autónoma Regional de Santander CAS y ante esta Autoridad en lo que corresponda, la presentación de la información requerida para evaluar ambientalmente el desarrollo de los subtramos del proyecto que se encuentran ubicados en estos Distritos de Manejo Integrado.

En relación con el Área de Influencia del Proyecto, los evaluadores técnicos en su concepto 2036 del 28 de noviembre, manifiestan:

Es importante recalcar que en el capítulo 3 de la información adicional al EIA, se cita lo siguiente: "En este capítulo se presenta la caracterización del área de influencia directa correspondiente al proyecto Ruta del Sol, Sector 2, cuyo objeto corresponde a la construcción de la segunda calzada, rehabilitación y mejoramiento de la calzada existente y la operación y mantenimiento del corredor vial Puerto Salgar – San Roque", por lo que se aclara que dentro del marco de competencias que dicta el Decreto 2820 de 2010 para la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, el presente proyecto objeto del trámite de Licencia Ambiental corresponde a las actividades constructivas, tales como la "Construcción de la segunda calzada adosada a la existente y sus obras asociadas", así como el "Realineamiento de la calzada existente". Las obras o actividades relacionadas con el mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento de la calzada existente deben ser objeto de trámite ante la Corporación Autónoma Regional en jurisdicción del área en la cual se desarrollen.

En cuanto al Área de Influencia Directa (AID) de los tramos 2, 3, 4 y 7 del proyecto, se considera que de acuerdo con el entorno ambiental presente, se tuvieron en cuenta los componentes necesarios para los medios abiótico y biótico en lo que tiene que ver con 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 implantación del proyecto. No obstante, y una vez evaluado el AID para las fuentes de materiales y plantas industriales que se presentó en la carpeta 3 (AMB-RS-C03 - ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA - FUENTES Y PLANTAS) del estudio, se considera necesario incluir en el AID las vías de acceso a esta infraestructura, toda vez que el área de influencia directa del proyecto debe ser definida como aquella donde se manifiestan los impactos generados por las actividades de construcción y operación, y en ese sentido, los impactos van más allá de los polígonos de explotación de las fuentes de material o de las áreas donde se emplazaran las plantas industriales, de hecho en el estudio se plantean actividades de adecuación (como ejemplo: ampliación de la banca vial y construcción de estructuras hidráulicas) para las vías de acceso. Adicionalmente es necesario incluir en el AID para las plantas industriales del tramo 2, las fuentes hídricas aledañas, pues durante la visita de evaluación se pudo evidenciar que estas fuentes serán impactadas de forma directa por la operación de las plantas y en consecuencia, para la aplicación de las medidas de manejo ambiental se deberán tomar en cuenta dichas fuentes hídricas como Área de Influencia Directa -AID. También es importante preciar que dentro del proyecto se contempla la captación de aguas superficiales en sitios (centros poblados), que no hacen parte del corredor vial, cuyo trámite se realiza en el marco de DAA, por lo que el AID del proyecto también debe contemplar los accesos e dichas captaciones.

En conclusión, desde los puntos de vista de los medios físico, biótico y socioeconómico, se considera que el Área de Influencia Directa (AID) para las condiciones particulares del proyecto se encuentra adecuadamente definida. No obstante a lo anterior se deberá tener en cuenta en la misma, las unidades territoriales correspondientes al caserio Los Ranchos del municipio de Cimitarra y la vereda de Guayabito perteneciente al municipio de Simacota, toda vez que el acceso para llegar a estas es afectado por la vía, tal como se relaciona en el documento de línea base social y en la tabla No. 3.4.18 del capítulo 3. Línea base social y se ilustra en el

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

plano RDS-EIA-AID-09. Así mismo, harán parte del AID los barrios y veredas que se encuentran en inmediaciones a los accesos de las fuentes de material, plantas industriales y ZODME.

En relación con el trámite adelantado por esta Autoridad es pertinente precisar que aunque el Auto de Inicio 0149 del 27 de enero de 2012 en su artículo primero expresamente indica que: inicia el trámite para la construcción de la segunda calzada, rehabilitación y mejoramiento de la calzada existente y la operación y mantenimiento del tramo 2, se precisa que en este acto administrativo solo se resolverá el licenciamiento para la construcción del proyecto "construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas, tal y como lo establece el artículo 8 numeral 8 literal a) del Decreto 2820 de 2010 y en consecuencia debe tener presente la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., que las obras o actividades relacionadas con el mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento de la calzada existente deben ser objeto de trámite ante la Corporación Autónoma Regional en jurisdicción del área en la cual se desarrollen.

Ahora bien en relación con la Caracterización Ambiental, los evaluadores técnicos de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento, hacen el siguiente análisis:

"(...)

3.3.4.1 Medio abiótico

3.3.4.1.1 Geología, Geomorfología y Geotecnia

En cuanto al componente de Geología, es preciso señalar que se encontraron inconsistencias en lo descrito en el capítulo 3 de la información adicional al EIA (Rad. 4120-EI-50389 del 5 de octubre de 2012), razón por la cual se tendrá en cuenta la zonificación y localización geológica plasmada en el correspondiente plano temático presentado en el anexo 1 de la mencionada información y que corresponde a; El tramo 2 del proyecto se desarrolla sobre depósitos conglomeráticos del Grupo Mesa (Tsm) (K81+500-K98+400, K100+000-K109+700, K113+440-K122+500, K125+200-K126+500, K2+500-K4+300, K5+150, K6+550, K16+700-K20+200 y K30+700-K60+400) en matriz limo arcillosa de color amarillo a naranja cuyos los cantos corresponden principalmente a areniscas, limolitas y chert; sobre depósitos que corresponden a la terraza aluvial del río Magdalena (K96+400-K100+000, K109+700-K113+440, K122+500-K125+200, K126+500-K2+500, K4+300-K5+150, K6+550-K16+700, K20+200-K22+350, K24+930-K25+600 y K28+600-K29+900), constituida por una alternancia de lentes gruesos y delgados de gravas gruesas, arenas gravosas y lentes aisladas de limos, de color gris amarillento; y sobre depósitos que corresponden a la planicie aluvial de afluentes menores del río Magdalena y Carare (K22+350 a K24+930, K25+600-K28+600 y K29+900-K30+700) constituidos principalmente por gravas finas, arenas y arcillas y limos, donde predominan los componentes más finos redondeados y mejor seleccionados. El tramo 3 se desarrolla sobre depósitos conglomeráticos del Grupo Mesa (Tsm) (K64+920-K66+500, K71+100-K75+100 y K104+100-K109+700) descritos anteriormente; sobre depósitos que corresponden a la planicie aluvial de los ríos Carare, Guayabito, Cascajal, Opón y quebrada La Vizcaina (K66+500-K71+100, K75+100-K77+200 y K95+950-K98+900) constituidos principalmente por gravas finas, arenas y arcillas y limos; sobre depósitos que corresponden a la terraza aluvial del río Magdalena (K77+200-K95+950 y K98+900-K104+100); sobre lutitas bien estratificada, carbonácea, de color pardo a negro, con intercalaciones relativamente delgadas de arenisca verdosa de la Formación Colorado (Tom) (K109+700-K15+300); sobre areniscas gris-verdosas, con tamaño de grano, grado de compactación y espesor variables de la Formación Mugrosa (Teo) (K115+300-K131+100); y sobre una sucesión muy variada de areniscas, arcillolitas y lutitas de origen fluvial a lacustre del Grupo Real (Tmp). El tramo 4 se constituye por Depósitos Aluviales Recientes (Qal), correspondientes a la planicie aluvial de los ríos Sogamoso, Lebrija y afluentes, entre las abscisas: Km 1+050 a 1+450; km. 9+700 a 11+450 y km. 33+500 a 91+000 y las fuentes de material Sogamoso, Colinas de San Alberto, La Provincia y Jamaica; Depósitos de Abanicos Aluviales (Qft) entre las abscisas km. 18+000 a 20+200; y km. 22+400 a 44+390, se presenta las unidades Grupo Mesa (TQ), entre las abscisas km. 14+250 a 14+700; km. 17+000 a 18+000 y km. 20+200 a 22+400, Grupo Real (Tmp) entre las abscisas km. 0+000 a 1+050; Km. 1+450 a 9+700 y la Formación Mugrosa (Teo), entre las abscisas km. 11+450 a 14+250 y km. K14+700 a 17+000. Adicionalmente en este tramo se presentan en la fuente de material Colinas de San Alberto Depósitos de terrazas y abanicos (Qft). En el tramo 7 afloran las siguientes unidades: Depósitos de Abanicos Aluviales (Qcal1-2) Distribuidos entre las abscisas K0+000-K13+400; K15+100-K16+100; K18+150-K27+500 y K33+650-K43+200 y las fuentes de material Manantial El Tejar, Quebrada Guare, La Pradera, Villa Marlene, Ayacucho 1 y las 3S; Depósitos Aluviales Recientes (Qal), Estos depósitos corresponden a la planicie aluvial del río Magdalena, entre las abscisas K13+400-K15+100; K16+100-K16+250; K44+500-K47+500; K49+500-K60+000; K60+700-K66+000 y K66+800-K84+900 y La fuente de material La Unión del Futuro; Formación La Quinta (Jq), K16+250-K18+150; K27+500-K33+650; K43+200-K44+500 y K47+500-K49+500 y la fuente de material Villa María y la Unidad Metasedimentaria de La

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Virgen (Pzmv) en las abscisas K60+000-60+700 y K66+000-66+800. Por otro lado, el estilo de la Geología estructural del proyecto, corresponde a plegamientos con fallamiento invarso, que en algunos casos forman bloques en cuña comunes en las zonas compresivas. En general los tramos 2, 3, 4 y 7 del proyecto se encuentran influenciados por las siguientes fallas geológicas; La Salina, Landázuri-Infantas, Arrugas, Cantagallo, Casabe, Totumal y La Morena.

En cuanto a la Geotecnia, el estudio tuvo en cuenta para adelantar la sectorización de las condiciones de estabilidad, la relación de los tipos de rocas presentes, la actividad tectónica, los procesos morfodinámicos, la red de drenaje, el clima, la topografía y el uso del suelo. De dicho análisis y de la cartografía (Geotecnia) presentada en el anexo 1 de la información adicional al EIA, se concluye que en general el proyecto se desarrolla sobre condiciones de estabilidad adecuada, debido principalmente a las características geomecánicas (Índices de calidad de roca buenos) de los materiales que conforman la geología y a la geomorfología de la gran mayoría del corredor propuesto, la cual implica menos cortes (y más rellenos). No obstante, en la visita de evaluación, se evidenciaron procesos inestables en los taludes de corte (costado izquierdo) del corredor existente, en inmediaciones del K118+500 del tramo 3, que han llegado a afectar la estructura del pavimento, lo cual corresponde con lo identificado en el estudio, pues los siguientes tramos fueron sectorizados en una condición geomecánica baja (Rba): Tramo 3; los sectores del K108+700 al K110+200, K115+200 al K115+800 y K118+000 al K119+000; Tramo 7; los sectores del K12+800-K14+500 y K14+800-K15+800; dichos tramos requieren la implementación de medidas técnico-ambientales descritas en el PMA, reforzando las medidas preventivas, de tal modo que se puedan minimizar los efectos por la generación de fenómenos de remoción en masa y por ende deslizamientos. Por otra parte para el Tramo 4 en las abscisas: K0+000-K9+450, K14+500-K14+800, K15+800-K17+200, K17+600-K18+000; K19+400-K20+500; K41+300-43+700 y la fuente de material Jamaica, se presenta una Condición geomecánica moderada a baja (Rmba).

Por otra parte es importante resaltar que de acuerdo con lo revisado en los planos RDS-EIA-AME-11 a RDS-EIA-AME-24 correspondientes a las Amenazas, Vulnerabilidad y Riesgo para los tramos 4 y 7, de la información adicional al EIA, se presentan entre otras amenazas la da por movimientos en masa, para el tramo 4 entre las abscisas: 15+650-17+000; 45+100-45+900; 46+750-47+000 y 66+200-67+100, por lo que se considera que las medidas de manejo ambiental deban ser reforzadas en estos sitios.

Los planos correspondientes a la zonificación geomorfológica se encuentran acordes con lo expuesto en el estudio y lo observado en campo. Se destaca que el trazado propuesto para los tramos 2, 3, 4 y 7 del proyecto se desarrolla, en gran parte, de forma adosada al corredor existente, en donde el componente geomorfológico ya se encuentra intervenido, lo cual no ocurre con la infraestructura conexa como ZODMES y fuentes de materiales, que aunque en su gran mayoría su localización se plantea aledaña al trazado propuesto, se prevén cambios a la geomorfología por el desarrollo de dichas actividades, sin embargo los diseños propuestos para los ZODMES y fuentes de materiales, tienen en cuenta el modelado geomorfológico del área de influencia, concluyéndose que no habrán cambios bruscos en este componente.

Suelo y Paisaje

La zona de estudio presenta un relieve muy variado con pendiente desde ligeramente plana hasta fuertemente quebrada, donde se presentan las siguientes unidades de suelo agrológicas en el sentido de abscisado del proyecto: suelos del valle aluvial, suelos de planicia, suelos de lomerío, suelos de piedemonte y suelos de montaña. El uso actual del suelo que predomina en el área de influencia del proyecto corresponde a territorio agrícola (pastos limpios y arbolados, naturales e introducidos para ganadería semi-intensiva y extensiva) y en menor proporción a bosques fragmentados. El mayor nivel de conflicto se presentan en zonas con relieve plano a moderadamente ondulado con usos extensivos pecuarios o zonas con rastrojos donde existe una subutilización desde ligera a severa de los suelos, si se tiene en cuenta que el uso actual está muy por debajo de la capacidad de utilización óptima de las tierras desde el punto de vista agrícola o pecuario intensivo; en menor porcentaje existe una sobreutilización ligera en suelos de clase VII donde las limitantes de estos suelos los hacen aptos exclusivamente para bosque natural en especies nativas y actualmente se hallan en pastos para ganadería extensiva.

Hidrología

En cuanto al componente de hidrología, se establece que la red hidrográfica a lo largo del corredor vial del proyecto pertenece a la cuenca media del río Magdalena y está conformada por una serie de corrientes de tipo perenne, intermitente y efímeras (sistemas lóticos), que por lo general transcurren en sentido oriente occidente, para drenar sus aguas a la margen derecha del río en manción. El tramo 2, atraviesa 23 corrientes superficiales de tipo perenne e intermitente, siendo las más importantes; los caños Velázquez y Saca Mujeres y los ríos Ermitaño y San Juan. El tramo 3, atraviesa 21 corrientes superficiales de tipo perenne e intermitente, distinguiéndose el río Carare, río Guayabito, río Opón y río La Colorada. El Tramo 4, atraviesa 43 corrientes superficiales de tipo perenne e intermitente, de las cuales solo tres (3) disponen de información hidrométrica que permite caracterizar su régimen de caudales. Las corrientes más importantes en este tramo corresponden al río Sogamoso, río San Alberto y el río Lebrija. El Tramo 7 atraviesa 77 corrientes superficiales de tipo

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

perenne e intermitente. Las corrientes más importantes en este tramo corresponde a la quebrada Simaña, Río la Floresta, Río Pailitas y Río Animito. En términos generales, se considera que con la ejecución de los tramos 2, 3, 4 y 7 del proyecto se intervendrán algunos cuerpos de agua (para el cruce del corredor vial), para lo cual se realizaron los estudios y análisis de caudales, régimen hidrológico y distribución de drenaje, que dieron como resultado las especificaciones necesarias para las obras hidráulicas a construir de acuerdo con la dinámica de cada cuerpo de agua, y las consecuentes medidas de manejo para prevenir, controlar y mitigar los impactos que se puedan presentar durante la ejecución de dichas obras. No ocurre lo anterior, para algunas áreas propuestas como sitios de disposición de material sobrante excavación (ZODME), especialmente en el tramo 2, pues es precisamente en este tramo donde el Río Magdalena se encuentra muy cercano y transcurre paralelamente al corredor existente que aunado a la topografía (planicie de inundación) propicia la formación de bajos inundables y/o zonas características para la regulación hídrica de este importante río, en épocas de altas precipitaciones; de hecho durante la visita de evaluación, las áreas propuestas para los ZODMES 5 (Hda Sortilegio), 8 (Caimital), 10 (Morrocaliente) y 16 (Rosa verde), presentaban este tipo de característica de bajo inundable, inclusive se evidenció fauna asociada a zonas húmedas, razón por la cual no se considera viable ambientalmente intervenir dichas zonas que prestan servicios ambientales como la de regulación hídrica, máxime si lo que se plantea es el relleno de las mismas con material sobrante de excavación.

Vale la pena resaltar, lo mencionado en la carpeta "Hidráulico" del anexo 2 (Diseños) de la información adicional al EIA, para el tramo 2, en relación con la identificación de los siguientes sectores, en donde los niveles de las láminas de agua son críticos, (referenciados con respecto al eje derecho o Norte): PR85+750-PR85+945, PR89+720-PR89+788, PR93+381-PR93+480, PR104+111-PR104+225, PR108+260-PR108+320, PR105+505-PR108+515, PR108+564-PR108+598, PR109+160-PR110+395, PR112+330-PR113+230 y PR115+900-PR116+014; y lo referido para el tramo 3, respecto a que se puede presentar dificultad en la conformación de los terraplenes, debido al sitio al cual se encuentra el nivel freático y los niveles de inundación que se generan por las crecientes en la quebrada Aguas Negras, el río Guayabito, el río Opón y llanuras de inundación del río Carare, razón por la cual se recomienda reforzar las medidas de manejo técnicas y ambientales para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos que se puedan presentar por la ejecución del proyecto en los referidos sectores.

Por otra parte en la caracterización hidrológica de las fuentes de material y plantas industriales de los tramos 4 y 7 se establece que no se observaron cruces con cauces de agua, sin embargo en la cartografía presentada en el estudio, así como también en la visita, se evidenciaron corrientes hídricas inmersas en el área de influencia de estas fuentes de material, como son Colinas de San Alberto y Jamaica del Tramo 4, Vila Marlene, Manantial El Tejar, La Pradera y Las 3 S del Tramo 7. Al respecto se debe tener en cuenta que estas fuentes hídricas son de los elementos del área de influencia de estas explotaciones, sobre los cuales se deben implementar las medidas de manejo establecidas para prevenir su afectación, dado al riesgo que existe por el tipo de intervención que se hará en esos sectores, asimismo se considera importante poder establecer un plan de monitoreo y seguimiento sobre las mismas y evidenciar, mediante indicadores, la efectividad de las medidas frente a la tendencia de la calidad de estas fuentes hídricas.

En cuanto a la calidad del agua, se realizaron caracterizaciones fisicoquímicas, bacteriológicas e hidrobiológicas en las fuentes hídricas superficiales localizadas en el AID de los Tramos 2, 3, 4 y 7 del proyecto; se definieron dos campañas de monitoreo; la primera del 29 de junio al 4 de julio de 2010 y la segunda en junio y julio de 2012, en la primera campaña se presentaron dos fuentes monitoreadas (Río Negro, ubicado en el municipio de Puerto Salgar/Cund., y río Besote ubicado en el municipio de la Gloria/Cesar), las cuales no fueron tenidas en cuenta por no ubicarse dentro del AID del proyecto; en la segunda campaña se incluyeron las fuentes hídricas objeto de captación de agua y de vertimientos. Los sitios de muestreo (debidamente georreferenciados), de los parámetros fisicoquímicos, bacteriológicos e hidrobiológicos, fueron 18 en la primera campaña y 77 en la segunda campaña, los cuales servirán como punto de partida para establecer el seguimiento del ecosistema hídrico durante la construcción y operación de los Tramos 2, 3, 4, y 7. En general los resultados arrojados por los Índices de Calidad del Agua (ICO), son un reflejo de los resultados fisicoquímicos obtenidos en general. En cuanto al tramo 2 se puede considerar el caño Saca Mujeres como el más contaminado, teniendo en cuenta la alta presencia de sólidos, así como las altas concentraciones de DBO₅ y DQO que son consecuentes con bajos niveles de oxígeno y elevadas concentraciones de fósforo. Las otras estaciones correspondientes a este tramo tendieron en general a presentar contaminación por materia orgánica, lo cual coincide con las altas concentraciones de fósforo, potasio, DBO₅, DQO y la tendencia a presentar bajas concentraciones de oxígeno disuelto. Respecto al tramo 3, se destaca la contaminación por materia orgánica presentando en 5 de las 9 estaciones monitoreadas valores superiores a 0,6, sin embargo se observó que para este tramo la contaminación por presencia de sólidos tiende a ser baja a excepción de la quebrada la Parra para la cual se obtuvo un reporte alto. Para el tramo 4 así como para el tramo 3, la mayor contaminación se dio por materia orgánica, reportando valores superiores a 0,5, sin embargo es importante resaltar que los valores no presentaron gran cercanía a 1. Adicional a este tipo de contaminación es importante resaltar lo obtenido para la quebrada la Lizama, que fue el único punto del tramo 4 que mostro contaminación por sólidos. Por último, el tramo 7 tendió a presentar un poco menos de homogeneidad en sus resultados, sin embargo se sigue presentando la misma tendencia, donde el mayor contaminante está dado por materia

51

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

orgánica, siendo importante resaltar la contaminación por sólidos encontrada en la quebrada Tijeras y el alto reporte del ICOTRO presentado para el caño Trapiche.

En general los cuerpos de agua tienden a estar asociados a la actividad pecuaria, presentando una interacción directa con el ganado que en la mayoría de casos usa los cuerpos de agua como fuente para beber, lo cual se pudo evidenciar en la visita de evaluación.

Como conclusiones de los monitoreos se tiene que todos los cuerpos de agua monitoreados se pueden destinar con fines de consumo/uso humano/doméstico siendo necesaria una desinfección previa, a excepción de la quebrada Santos Gutiérrez ubicada en el tramo 4, cuyos resultados de pH se encuentran por debajo de esta condición, por otra parte es importante resaltar de la valoración de los monitoreos en cada una de las dos campañas realizadas en el 2010 y 2012, teniendo en cuenta la posible efectación del proyecto, es que los valores correspondientes a grasas y aceites estuvieron por debajo de 0,08 mg/L, mientras que para fenoles totales fueron inferiores a 0,008 mg/L, encontrándose por debajo del límite de detección por parte de la técnica analítica utilizada. Por tal motivo se sugiere que la calidad del agua de estos ecosistemas no ha sido afectada por dichos parámetros. Para finalizar es importante resaltar que la calidad fisicoquímica y bacteriológica de las aguas de las fuentes hídricas superficiales localizadas en el área de influencia de los Tramos 2, 3, 4, y 7 del proyecto se ve afectada por las descargas y vertimientos de aguas residuales (que se realizan de forma directa y sin previo tratamiento) resaltándose el caño Saca Mujeres (tramo 2), el cual es receptor de vertimientos generados en el área urbana del municipio de Puerto Boyacá, lo cual fue evidenciado en la visita de evaluación.

Se considera acertada la elección de las fuentes hídricas caracterizadas mediante monitoreos físico-químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos, toda vez que estas son las fuentes principales observadas en la visita a intervenir por el proyecto y por ende son representativas de la red hidrología a intervenir con el proyecto.

En cuanto a los usos del agua, se identifican en el Estudio los usos y usuarios en el AID del proyecto, de acuerdo con información de las correspondientes Corporaciones Autónomas Regionales. El principal uso del agua está relacionado con el consumo para labores agropecuarias, principalmente ganaderas y de algunos cultivos. No se identifican conflictos significativos por el uso del agua en el AID del proyecto.

Hidrogeología

Los Tramos 2, 3, 4, y 7 del proyecto, se desarrollan sobre sedimentos con flujo esencialmente intergranular de mediana y baja productividad; los primeros constituyen acuíferos continuos de extensión regional (capacidad específica entre 1 a 2 l/s/m), conformados por rocas del terciario poco consolidadas de ambiente fluvial del Grupo Mesa constituyendo los principales reservorios de aguas subterráneas en el área, ya que presentan areniscas friables, conglomerados y gravas de escasa cementación, alta porosidad, espesores adecuados y una recarga hídrica proveniente de las precipitaciones y corrientes superficiales y los segundos constituyen acuíferos de extensión local, discontinuos libres y semiconfinados (capacidad específica entre 0,05 a 1 l/s/m), conformados por los sedimentos asociados a la terraza aluvial del río Magdalena y la planicie aluvial de afluentes menores del este río. A partir de los análisis obtenidos de los pozos perforados en el área y los sondeos geoelectrónicos para los tramos 2, 3, y 4, los espesores de los acuíferos de importancia en el área muestran profundidades hasta de 1000 m para los acuíferos de agua dulce, a mayores profundidades se encuentran rocas con limitados recursos de agua, mientras que para el tramo 7, muestran profundidades hasta de 600 m para los acuíferos de agua dulce, espesores hasta de 2500 m para las aguas salobres y espesores hasta 3500 m de salmueras. En general se establece que el desarrollo del proyecto, no afectará en gran medida este componente, sin embargo se requiere la implementación de medidas de manejo ambiental, especialmente en las zonas que se desarrollan sobre sedimentos con flujo esencialmente intergranular de mediana productividad y que se pueden identificar en la cartografía presentada (Carpeta AMB-RS-C12 HIDROGEOLOGÍA) en el Anexo 1 de la información adicional al EIA.

Clima

Para el análisis del clima, se recopiló en el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM la información más representativa de los diferentes sectores viales que conforman la Ruta del Sol entre el municipio de Puerto Boyacá en Boyacá y el corregimiento de San Roque, en el Cesar. Se identificaron y describieron las variables: precipitación, temperatura, humedad relativa, brillo solar, evaporación, nubosidad.

Se realizó la clasificación climática, estableciéndose para el Tramo 2 entre Caño Alegre y Puerto Serviéz como bosque húmedo tropical (Bh - T) y entre Puerto Serviéz - Puerto Araújo, como bosque seco tropical (Bs - T), para los Tramos 3 y 4 corresponde a bosque húmedo tropical (Bh - T) y para el tramo 7 entre La Meta y el Municipio de San Roque a bosque húmedo tropical (Bh - T), y entre La Floresta y San Roque correspondería a bosque seco tropical (Bs - T).

Calidad de Aire y Ruido

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

En cuanto a la caracterización de la calidad del aire del área de influencia de los tramos que comprenden el proyecto, los parámetros monitoreados fueron: material particulado (PM10), óxidos de nitrógeno (NOX), dióxido de azufre (SO2) y monóxido de carbono (CO), mediante tres (3) campañas (2010, 2011 y 2012). El monitoreo fue adelantado por el Laboratorio MCS CONSULTORÍA Y MONITOREO AMBIENTAL S.A.S., el cual tiene Resolución de acreditación inicial número 0802 de abril 21 de 2010 del IDEAM y adicionalmente cuenta con Resolución de Extensión número 1655 de julio 12 de 2011, contando con acreditación vigente hasta el 19 de mayo de 2013. Es pertinente señalar que de acuerdo con lo registrado en la página del IDEAM (www.ideam.gov.co) el laboratorio en mención tiene acreditado entre otros los siguientes parámetros: Material particulado PM10, dióxido de azufre SO2 y dióxido de nitrógeno NO2. No obstante, también es necesario precisar que dicho laboratorio no cuenta con acreditación para realizar monitoreo de monóxido de carbono (CO), el cual fue monitoreado en el proyecto, es por ello que no se tuvieron en cuenta los resultados reportados de dicho contaminante en el documento evaluado.

En cuanto a la calidad de aire, es preciso señalar que sanitaria y epidemiológicamente el contaminante que reviste mayor interés es el material particulado, debido a su alta generación y a la incidencia sobre la calidad de vida de las personas puesto que es el mayor causante de enfermedades de tipo respiratoria, además de su impacto ambiental sobre la vegetación puesto que al deponerse sobre las hojas de las plantas dificulta los procesos de fotosíntesis de las mismas. De acuerdo al monitoreo realizado, se puede observar que los niveles de material particulado se encuentran por debajo de lo establecido por la Resolución 610 de 2010 del MAVDT (hoy MADS), no obstante es importante tener en cuenta los niveles arrojados, en el promedio aritmético durante la campaña 2011, en la Estación 2 (Poblado Dos y Medio), Estación 3 (Entrada Puerto Serviez) y Estación 6 (Parte superior baños parados "El Paisita"), estaciones estas donde el promedio se encontró por encima de la concentración máxima diaria permitida por la norma que es de 50,00 µg/m3, así como en las estaciones dispuestas para el tramo 7, las cuales oscilan entre 72,12 y 118,59 µg/m3. Así mismo, en la campaña 2011 (Estaciones 1 - Cruce Puerto Boyacá, 2 y 3) y en la campaña 2012 (Estación 6- La fortuna), se registraron valores muy por encima de la concentración máxima diaria permitida por la norma que es de 100,00 µg/m3. Es de resaltar que en los sectores donde se ubicaron las mencionadas estaciones, hay alta incidencia de tráfico pesado debido a la actividad petrolera sumado al hecho de que en la zona la mayoría de las vías se encuentran sin pavimentar razón por la cual se incrementan los niveles de material particulado; además otro factor influyente en las concentraciones reportadas es el empleo de leña y/o carbón como combustible para las estufas de los pobladores del área de influencia del Tramo 7.

Debido a lo anterior, es necesario que por parte de la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., implemente las medidas necesarias con el fin de minimizar el incremento de los niveles de material particulado que se puedan presentar durante el desarrollo de las obras así como en la etapa operativa del proyecto vial. A raíz de lo anterior, es también necesario que se lleve a cabo el correspondiente seguimiento a la calidad del aire durante la etapa constructiva del proyecto con el fin de verificar la eficacia de las medidas implementadas, teniendo en cuenta que los monitoreos se deben llevar a cabo en la época seca del año con el fin de que se registren los picos de generación de material particulado.

Con relación los contaminantes (NO2 y SO2), los niveles se encuentran muy por debajo de los límites permisibles, toda vez que los mismos se encuentran ligados a procesos productivos como por ejemplo la combustión de combustibles fósiles en fuentes tanto fijas como móviles, actividades estas que efectivamente no se evidenciaron en la visita de evaluación.

Con relación a los datos de la Estación 2 sobre el Puente del Río Sogamoso, en el documento donde se presentan los resultados del monitoreo (Anexo 9 de la información adicional al EIA) no se registran los valores promedios obtenidos durante el estudio, no obstante, al revisar la figura 3.8 del mismo documento, se observa que los niveles registrados se encuentran por debajo del límite normativo.

Se realizaron monitoreos de ruido durante tres campañas (años 2010, 2011 y 2012), Ninguno de los puntos monitoreados en los tramos 2, 3, 4 y 7 en el horario diurno supera el límite establecido por la normatividad ambiental vigente establecido en 80dB. Los niveles de presión sonora registrados en el área de estudio oscilan entre los 52,2 a los 79,0dB. En relación a los monitoreos realizados en el horario nocturno para los mismos tramos, 23 se encuentran por encima de la norma, que para este horario es de 70 dB. Según concluye el estudio, dicho sobrepaso se debe entre varios aspectos; al tráfico vehicular continuo por la Ruta del Sol, a la intervención antrópica (las viviendas cercanas a la vía tienen uso comercial), a la fauna local nocturna (representada por insectos y anfibios), y animales domésticos (principalmente ladridos de perros presentes en la zona), lo cual efectivamente fue evidenciado durante la visita de evaluación.

Es importante señalar frente a los estudios de calidad de aire y de ruido, que en el EIA (Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012), se presentan monitoreos en centros poblados, cuyo trámite de licenciamiento se realiza en el marco de DAA y monitoreos de otros tramos que no hacen parte del presente trámite, en ese sentido la evaluación se enfocó para aquellos monitoreos que se realizaron en el área de influencia del

df

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

proyecto, ya sea porque se realizaron sobre el corredor vial o en aquellos centros poblados por los cuales se debe cruzar para el aprovechamiento de fuentes de materiales o captación de fuentes hídricas.

Medio biótico

La caracterización presentada es en general coherente con lo observado durante la visita técnica de evaluación. Del análisis de la información presentada, se obtienen las siguientes consideraciones:

Sobre las zonas de vida

Si bien se relaciona inicialmente que el proyecto se enmarca dentro del Bosque Seco Tropical, se aclara que el Bioma Seco aplica solo para el sector en el cual se enmarca el Tramo 7, mientras que la referencia del Bioma Húmedo comprende el área en la cual se enmarcan los tramos 2, 3 y 4.

En cuanto a la descripción del Bosque seco tropical (bs-T), se debe agregar que se considera como uno de los ecosistemas más amenazados en el trópico, y su situación en Colombia es crítica por haber sido objeto de transformación al punto que un estudio de 1993 estableció que solo permanecía el 1,5% de la extensión original que se calculó en 80.000 km². Esta situación, sumada a su baja representatividad en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, hace de su conservación una acción crítica y urgente.

Sobre las coberturas del suelo

Si bien la caracterización de las coberturas del suelo se realizó de forma acorde a lo establecido en la Metodología para la presentación de Estudios Ambientales, se registran algunas inconsistencias entre la extensión sobre la cual se haría la intervención, y el área total para la que se describen las coberturas del suelo.

Inconsistencias en la extensión de las áreas en las que se realizarían las intervenciones

Tramo	Tipo de área	Lugar	Tamaño definido en la descripción del área (Ha)	Área total de las coberturas descritas (Ha)	Diferencia (Ha)	Área que se podría autorizar (Ha)
2	Fuente de Materiales	Morro Caliente	12,92	16,4	3,48	12,92
		El Edén	7,18	8,72	1,54	7,18
		Brisas de Palagua	17,01	10,8	-6,21	10,8
	Planta Industrial	Carare	12,12	5,13	-6,99	5,13
7	Fuente de Materiales	Las 3S	1,33	0,56	-0,77	0,56
		Quebrada Guaré	4,01	0,35	-3,66	0,35
		La Oca	20,92	16,73	-4,09	16,73

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con base en la información adicional al EIA del Proyecto. (Rad. 4120-EI-50389 del 5 de octubre de 2012). En la diferencia, los valores positivos indican que las coberturas descritas abarcan un área mayor a la establecida como área de intervención; los valores negativos indican que el área de las coberturas descritas es inferior al área de intervención.

Si bien, en la mayoría de los casos las coberturas que se verían afectadas corresponden a áreas de pasios limpios, pastos arbolados, en los siguientes casos se presenta la combinación entre la zona de vida descrita para el sector y el tipo de cobertura del suelo, más la proporción que representa dicha cobertura con respecto al área total de intervención:

Coberturas del suelo, con alto valor de conservación

Tramo	Tipo de área	Lugar	Bioma	Cobertura en cuestión	Extensión (Ha)	Proporción de la cobertura en el área a intervenir
2	Planta Industrial	Carare	Bh-T	Bosque de galería y/o ripario	0,56	10,88 %
4	Fuente de material	Jamaica	Bh-T	Bosque natural fragmentado	4,3	38,63 %
7	Fuente de material	Ayacucho	Bs-T	Bosque natural fragmentado	1,12	16,31 %
		Las Vegas	Bs-T	Bosque natural fragmentado	40,87	68,53 %
		La Ilusión	Bs-T	Bosque natural denso	40,01	96,53 %
	Planta Industrial	La Ilusión	Bs-T	Bosque natural fragmentado	1,36	24,6 %

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con base en la información adicional al EIA del Proyecto. (Rad. 4120-EI-50389 del 5 de octubre de 2012).

En los casos de la Planta de Material Carare (tramo 2) y la Fuente de material Jamaica (tramo 4), por tratarse de extensiones de bosque húmedo tropical, se deben incluir estas áreas dentro de las zonas de intervención con restricciones. En los cuatro casos restantes que se muestran en la tabla, anterior, las áreas de correspondientes fragmentos de bosque seco tropical, se debe evitar su intervención, dándoles la categoría de área de exclusión, y adoptando medidas de manejo que eviten que sean afectados por las actividades del proyecto.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Para el caso de las Fuentes de Material Las Vegas y La Ilusión, dada su ubicación dentro del bosque seco tropical, esta Autoridad opta por negar la autorización de intervención en dichas fuentes. El Portafolio de Conservación Terrestre para el Caribe señala que la FM La Ilusión se ubica dentro del Área prioritaria: Complejo de Sabanas, bosques y arbustales secos del medio Cesar, con una área: 645.2504 Has.

Sobre los análisis de fragmentación y conectividad

Dado que el paisaje a lo largo del proyecto se encuentra altamente transformado, los remanentes de bosque deben considerarse como de alto valor de conservación, y por lo tanto, a menos que se presente una justificación adecuada, deben tomarse como áreas de protección estricta. Para el caso de los remanentes de bosque en la cobertura de Bosque Seco Tropical (bs-T), la necesidad de preservación es más aguda ya que casi en su totalidad han sido transformados en sabanas y se considera que solo permanece el 1,5% de su extensión original.

En cuanto al análisis de fragmentación de los ecosistemas, falta la referencia al tamaño de la ventana sobre la cual se realizó el análisis. De los mapas del anexo 11 se podría inferir que el área de estudio corresponde a 2 kilómetros a cada lado del corredor vial, pero esto resulta insuficiente para un análisis de conectividad, especialmente para un proyecto de esta magnitud, que reforzará el efecto de barrera de la vía para los desplazamientos de la fauna silvestre entre el piedemonte occidental de la cordillera oriental y el río Magdalena.

Se deberá realizar un estudio de fragmentación de nivel regional sobre una ventana que abarque el área completa entre el piedemonte y el río, para identificar oportunidades mediante las cuales la compensación forestal derivada del proyecto, permita el restablecimiento y enriquecimiento de corredores de conectividad, especialmente en las áreas identificadas como corredores utilizados por fauna silvestre, como es el caso de los corredores señalados para el jaguar (*Panthera onca*) por el proyecto Panthera.

Sobre la composición florística

Para el caso de las áreas del derecho de vía, las cifras consignadas en el EIA no coinciden plenamente con las cifras que se encuentran en las tablas del anexo 14, entregadas como soporte de los cálculos, ni con las cifras que se reportan en los informes de estudios hidrológicos. Para efecto del análisis, esta Autoridad decide trabajar con las cifras de las tablas del anexo 14 por considerar que hay menor posibilidad de error en ellas dado que representan datos crudos. Para las demás áreas, se encontró plena coincidencia en los valores de los diferentes apartes del texto.

Tanto la información de base como los resultados de los análisis sobre la composición florística, reflejan lo observado durante la visita técnica, y dejan claro que en su gran mayoría, el área donde se desarrolla el proyecto se encuentra altamente intervenida y ha sido transformada hacia un paisaje de sabana dominada por coberturas de pastos. Esta situación es confirmada por el análisis estructural, en el que se encuentra dominancia de individuos con alturas medias y diámetros pequeños.

Resultados del inventario de composición florística en los tramos 2 y 3, discriminado por áreas

Tramo	Area	Sector	Individuos de especies en veda o en riesgo	Individuos de especies "comunes"	Total individuos
2	FM	FM - Brisas de Palagua	46	661	707
		FM - El Edén	2	228	230
		FM - La Damiana	19	685	704
		FM - La Unión	4	362	366
		FM - Morro Caliente	12	146	158
		FM - Nuevo Mundo	2	77	79
		FM - Vasconia	8	72	80
	PI	PI - Carare	7	100	107
		PI - El Hato	2	5	7
		PI - Nueva Mundo	-	19	19
	Vías	Dercho de vía	270	11.439	11.709
	ZODME	Zodme 01	4	60	64
		Zodme 02	-	53	53
		Zodme 03	3	110	113
		Zodme 04	7	64	71
		Zodme 04B	-	12	12
		Zodme 05	1	84	85
		Zodme 06	-	17	17
		Zodme 07	-	17	17

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Tramo	Area	Sector	Individuos de especies en veda o en riesgo	Individuos de especies "comunes"	Total individuos	
		Zodme 08	1	22	23	
		Zodme 10	3	68	71	
		Zodme 11	-	74	74	
		Zodme 14	7	68	75	
		Zodme 15	6	91	97	
		Zodme 16	1	26	27	
		Zodme 17	-	16	16	
		Zodme 18	1	44	45	
		Zodme 19	2	17	19	
Total 2			408	14.637	15.045	
3	Vias	Derecho de via	1.308	20.272	21.580	
Total 3			1.308	20.272	21.580	
4	FM	FM - Colinas de San Alberto	47	506	553	
		FM - Jamaica	3	80	83	
		FM - Provincia	2	157	159	
		FM - Sogamoso	7	222	229	
	PI	PI - Sogamoso	6	84	90	
	Vias	Derecho de via	1.649	16.187	17.836	
	ZODME	Zodme 01	-	1	1	
		Zodme 02	-	10	10	
		Zodme 04	-	27	27	
		Zodme 05	1	7	8	
		Zodme 06	2	10	12	
		Zodme 07	-	2	2	
		Zodme 08	1	4	5	
		Zodme 09	-	1	1	
		Zodme 10	-	1	1	
		Zodme 13	-	11	11	
		Zodme 14	3	14	17	
		Zodme 15	-	4	4	
		Zodme 16	1	3	4	
		Total 4			1.722	17.331
7		FM	FM - Ayacucho	9	550	559
			FM - La Ilusión	50	6.726	6.776
	FM - La Pradera		41	519	560	
	FM - Las 3S		7	33	40	
	FM - Las Vegas		44	7.179	7.223	
	FM - Manantial el Tejar		9	166	175	
	FM - Oca		21	760	781	
	FM - Quebrada Guare		38	40	78	
	FM - Unión del futuro		9	215	224	
	FM - Villa María		-	45	45	
	FM - Villa Marlene		63	755	818	
	PI		PI - La Ilusión	1	166	167
	Vias	Derecho de via	1.004	20.379	21.383	
	ZODME	Zodme 01	39	62	101	
		Zodme 02	7	102	109	
		Zodme 03	4	127	131	
		Zodme 05	17	117	134	
		Zodme 07	1	209	210	
		Zodme 08	13	76	89	
		Zodme 09	2	143	145	
		Zodme 10	4	47	51	
		Zodme 12	-	12	12	
		Zodme 13	17	116	133	
		Zodme 14	2	47	49	
Total 7			1.402	38.591	39.993	
Total general			4.840	90.831	95.671	

Los resultados de la Fuente de Materiales La Ilusión (tramo 7) son obtenidos mediante extrapolación por ser producto de un muestreo parcial del área montañosa.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Se registraron 32 especies de árboles y una especie de palma, en categorías de amenaza y/o bajo vedas establecidas por las Corporaciones Autónomas Regionales en su función de autoridad ambiental regional. Llama la atención la mención que se hace en el listado de especies vegetales amenazadas presentado en el capítulo 2 del EIA, sobre 3 especies (Huberodendron patinoi, Caryocar amygdaliferum, y Licania arbórea) que no se encuentran en los registros del inventario florístico.

Especies florísticas amenazadas y/o vedadas

	Resolución 383 (2010)			Libros Rojos				Total amcnazados	Vedas		Total en veda	Total amenazados y/o en veda
	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN		CDMB	CAS		
Aiphanes sp.		95						95				95
Anacardium excelsum					518			518				518
Aspidosperma polyneuron		13						13				13
Astrocaryum sp.		1648						1648				1648
Bactris sp.	1							1				1
Bursera graveolens					3			3				3
Cariniana pyriformis			13					13	12	13	13	13
Cedrela sp.		1178						1178	1178		1178	1178
cf. Attalea butyraceae		1						1				1
Clathrotropis brunnea		80						80				80
Couroupita guianensis				3				3				3
Elaeis oleifera		23						23				23
Eschweilera sp.				241				241				241
Grias cf. cauliflora		2						2				2
Guatteria sp.									2		2	2
Gustavia augusta				3				3				3
Gustavia dubia	3							3				3
Gustavia romeroi		2						2				2
Gustavia sp.					13			13				13
Hymenaea courbaril						176		176				176
Isidodendron tripterocarpum	7							7				7
Jacaranda sp.									245		245	245
Lecythis sp.						39		39	39		39	39
Licania platypus		4						4				4
Licania sp.		116						116				116
Myroxylon balsamum					136			136				136
Ocotea sp.		85						85	85		85	85
Pachira quinata		106						106				106
Pachira sp.		4						4				4
Parinari pachyphylla		45						45				45
Peltogyne sp.	8							8				8
Virola sp.	1							1				1
Total general	20	3402	13	247	670	39	176	4567	1549	13	1562	4814

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con base en la información adicional al EIA del Proyecto. (Rad. 4120-EI-50389 del 5 de octubre de 2012), y en consultas independientes o Resolución 383 de 2010.

Sobre la composición faunística

Los resultados de los muestreos de fauna son débiles, especialmente en las áreas propuestas para Fuentes de Materiales y para Plantas Industriales. Esto se debe básicamente al diseño de los muestreos, que en la mayoría de los casos se realizaron en tiempos muy estrechos, y sin el uso de las metodologías especificadas en la Metodología para la presentación de Estudios Ambientales, ni en el Manual de métodos para el desarrollo de Inventarios de Biodiversidad. La metodología de "observación directa" implementada para el muestreo de mamíferos es claramente inadecuada para mamíferos neotropicales, lo que se refleja en el nulo resultado obtenido en todas las áreas de Fuentes de Materiales y Plantas Industriales. Algo similar sucede con los muestreos para anfibios y reptiles, que en su mayoría reportan resultados nulos, o restringidos a especies muy comunes y conspicuas como las ranas del género Rhinella y lagartos de los géneros Gonatodes y Basiliscus.

Dado que para evaluar los impactos generados por las actividades del proyecto, es necesario contar con una línea base que permita que los resultados de los monitoreos se comparen con el estado "sin proyecto", se hace indispensable que antes de iniciar las actividades en las áreas de Fuentes de Materiales y Plantas Industriales que sean autorizadas, se realicen muestreos eficientes, para los cuales se establece la siguiente metodología:

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Metodología a emplear para levantar información robusta de línea base de fauna, en las áreas de Fuentes de Materiales y Plantas industriales, que sean autorizadas.

Grupo	Metodología	Intensidad diaria	Duración
Aves	Al menos 4 de redes simultáneas, cada una de 12 de longitud y 3m de altura. Transectos de búsqueda libre de observación.	Apertura diaria por 4 horas desde las 6 a.m. y dos horas adicionales desde las 4 p.m. Los transectos de búsqueda libre, se realizarán de forma simultánea al trabajo con las redes, para aprovechar los picos de actividad de las aves.	Al menos dos días para cada área de menos de 20 hectáreas, y un día adicional por cada 20 hectáreas más. El objetivo es contar con al menos una repetición.
Harpetos	Transectos de búsqueda libre, con reconocimiento de áreas húmedas.	Recorridos matutinos (de 5 a 8 a.m.), recorridos meridiano (de 11 a.m. a 2 p.m.), y recorridos nocturnos (de 7 a 11 p.m.).	
Mamíferos	50 trampas Sherman 10 trampas Tomahawk 10 redes de niebla, de 12m de largo y 3m de alto.	Las trampas se instalarán durante el día, cabiéndolas al final de la tarde, revisándolas durante la noche y en la mañana, y recibéndolas cuando sea necesario. Las redes se abrirán a partir de las 6 p.m. durarán al menos 4 horas.	

Fuente: Adaptado por el grupo Evaluador ANLA, del Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de Biodiversidad y de la Metodología para la presentación de Estudios Ambientales.

Sobre las áreas de importancia para la fauna

El análisis de "Áreas de importancia para cría, alimentación y reproducción, se centra en la identificación de 17 corredores de fauna silvestre que son cruzados por el proyecto vial, y se deja de lado la identificación de áreas de alto valor de conservación por ser refugio de fauna, áreas de alimentación o áreas de reproducción, como son los humedales para las aves acuáticas (residentes y migratorias) y las ciénagas para los peces migratorios.

Dentro del análisis de fragmentación y conectividad que se debe realizar, se deben identificar estas áreas para tenerlas en cuenta dentro de la propuesta de restablecimiento de conectividad mediante la implementación de la compensación forestal.

De los 17 corredores de fauna identificados, 15 coinciden con la propuesta de ubicación de estructuras para pasos de fauna silvestre, dejando por fuera un paso de fauna terrestre en Caño Alegre (tramo 2, PR81+000) y un paso de fauna arborícola en la Quebrada El Lucero (tramo 7, PR9+373). Se resalta que siete de los pasos de fauna propuestos, coinciden con la sugerencia realizada por la ONG Panthera, aunque no se hace mención alguna a especificaciones recomendadas por dicha institución.

Entre los pasos de fauna propuestos, si bien se incluye el caño Palagua (tramo 2, PR111+752) en este solo se considera la fauna terrestre, dejando de lado los monos aulladores (*Alouatta seniculus*), de los cuales se tiene evidencia de que utilizan la cobertura arbórea de la ronda del caño y para los cubias un paso terrestre no es una solución de movilidad.

Sobre el diseño de los pasos de fauna, se presentan exclusivamente dos tipos de estructuras enfocadas en pasos en fuentes hídricas, por lo que se requiere:

Especificar el diseño de las estructuras para la fauna arborícola (mencionada para 3 puntos).

Especificar el diseño de los "pasos secos" (mencionados para 4 puntos).

Especificar el diseño del acondicionamiento de los accesos (barreras, composición y extensión de la cobertura vegetal, estrategias para garantizar que no se convertirán en pasos de ganado, entre otras)

En cuanto al acondicionamiento de los accesos, se debe tener en cuenta que si bien incluyen una importante acción de siembra de especies vegetales para garantizar el éxito de los pasos de fauna, por tratarse de acciones relacionadas con el manejo de impactos sobre la fauna, estas siembras obedecen a medidas de mitigación de los efectos ambientales generados por el proyecto, y no pueden ser asociadas a actividades de compensación por aprovechamiento forestal, o por paisajismo del corredor vial.

Sobre la información dada por la herramienta Tremarctos

Esta herramienta identifica la presencia de especies de alto valor de conservación y de áreas que requieren consideraciones de manejo ya sea porque se encuentran protegidas o porque contienen ecosistemas importantes por razones como su diversidad, por estar poco representados en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Además de las alertas establecidas para los tramos y las áreas especiales que se traslapan con la Reserva Forestal del Río Magdalena, y con los DRMI Serranía de los Yariguies y Humedal San Silvestre, Tremarctos establece alertas para las siguientes áreas:

Tabla 3-100 Alertas establecidas por nivel de afectación "crítico", según la herramienta Tremarctos

Tramo	Área	Motivación para la alerta
2	Fuente de materiales y Planta industrial «Nuevo Mundo»	Biodiversidad sensible, presencia de 12 especies de aves migrantes y 2 endémicas.
4	Fuente de materiales y Planta industrial	Se solapa parcialmente e con el DMI Yariguies

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

	Sogamoso	Biodiversidad sensible, 58 especies de aves y 8 mamíferos, de alto valor de conservación (especies amenazadas, endémicas y/o migratorias).
4	Fuente de materiales Colinas de San Alberto	Biodiversidad sensible, 13 especies de aves migrantes, 4 amenazadas (3 de ellas endémicas).

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con base en la información adicional al EIA del Proyecto. (Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012), y en consultas independientes a la herramienta Tremarcos-Colombia.

La herramienta propone dos clases de compensaciones, que serán tenidas en cuenta el momento de definir las compensaciones por aprovechamiento forestal:

Elaboración e implementación de planes de manejo y conservación de las especies afectadas registradas en el listado.

Financiar la ampliación de áreas naturales protegidas afectadas, en la misma proporción del área afectada / Desarrollar planes de vigilancia y control.

Medio socioeconómico

En lo que concierne a los lineamientos de participación, en el documento de información adicional con radicado No. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012, se presenta una relación de los eventos de socialización, donde se referencia que se crearon espacios que facilitaron el acercamiento y la socialización de información con la población del área de influencia directa del proyecto, tales como líderes comunitarios y Autoridades locales a fin de dar a conocer los diseños y los resultados del Estudio de Impacto Ambiental; dichas reuniones de socialización fueron realizadas en 68 eventos llevados a cabo entre el 28 de julio de 2011 y el 25 de septiembre de 2012. Así mismo se informa que en relación con las fuentes de materiales y plantas industriales, también se llevaron a cabo reuniones de socialización con los administradores o propietarios de las fincas y con habitantes de algunas veredas donde quedan ubicadas las fuentes de materiales y las plantas industriales; dichas reuniones fueron realizadas entre el 14 de agosto y el 25 de septiembre de 2012. Al respecto se identificó que las algunas fechas que aparecen relacionadas en la tabla de reuniones de socialización difieren de las que están referenciadas en las actas.

Por otro lado, durante la visita de evaluación al proyecto se identificó la necesidad de fortalecer las actividades de socialización a los diferentes actores que se encuentran en el área de influencia del proyecto, como son las Autoridades municipales, las comunidades asentadas en las veredas aledañas a la vía y aquellas que sin estarlo serían afectadas en su movilidad, así como a algunos propietarios de fincas, teniendo en cuenta el impacto que generará la construcción de la vía en aspectos como la movilidad y emisión de material particulado, caso de las veredas donde funcionarán plantas industriales; lo cual de acuerdo con los soportes allegados en la información adicional presentada por la Concesionaria a través del radicado antes mencionado, fue realizado, dando a conocer a la comunidad los resultados de los aforos de movilidad y las soluciones de movilidad que se habían tomado con base en los conteos. Al respecto y de acuerdo con los soportes allegados, se identificó que en los predios donde se ubican las fuentes de materiales y plantas industriales algunas de las reuniones realizadas fueron adelantadas con los administradores de la finca y no con su propietario; lo cual es procedente siempre y cuando el propietario esté informado y por voluntad expresa del mismo autorice que las reuniones se realicen con el administrador; en caso contrario y cuando las condiciones lo permitan, es necesario que se complemente la socialización realizada en estos predios a fin de que el propietario del mismo esté plenamente informado y avale la actividad que se piensa realizar en su predio y por lo mismo se eviten posibles conflictos posteriores. Otro aspecto que se identificó, está relacionado con la ausencia de soportes de socialización realizadas con los propietarios de los predios donde se proponen quedaran las ZODMES, así como también con algunas de las comunidades a las cuales se les va a afectar sus accesos, un ejemplo de ello es el caso del sitio conocido como "el cruce de guayabal", donde la presidente de la vereda Aguas blancas de manera expresa, de acuerdo con el acta allegada, solicita se realice una reunión de socialización del proyecto y del diseño con la comunidad que accede por el Cruce de Guayabal y la Colorada, que según ella son aproximadamente 11 veredas.

En ese sentido, se deberá complementar las acciones de socialización a la comunidad del área de influencia directa del proyecto, específicamente a aquella que resulte afectada por la ejecución del mismo, incluyendo las afectadas en su movilidad; igualmente se deberán realizar reuniones de socialización con la totalidad de los propietarios de los predios donde quedaran ubicadas las fuentes de materiales, las plantas industriales y Zonas de Disposición de Material Estéril (ZODMES); para lo cual además se solicita, se presenten soportes donde quede explícito el consentimiento preliminar de los mismos para la realización de la actividad en su predio.

Para las fuentes de material cuyos accesos cruzan por centros poblados, caso de Provincia, municipio de Sabana de Torres; Colinas de San Alberto, municipio de San Alberto; La Pradera, municipio de Pelaya; La Ilusión y La Oca, municipio de Curumani; no fue realizada una identificación puntual de las posibles afectaciones a infraestructuras de vivienda, servicios públicos y sociales, ni de movilidad de los pobladores; pues durante la visita de evaluación se pudo observar que por ejemplo existen centros educativos, jardines

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

infantiles, comercio y vías en diferentes estado de conservación, que deben ser tenidos en cuenta para la caracterización y posterior evaluación de impactos. Únicamente es hecha referencia a la existencia de instituciones educativas en el acceso que pasa por Curumaní hacia la Planta de material La Ilusión. Al respecto, deben efectuarse reuniones de socialización del proyecto con las administraciones municipales, donde se informe de las vías a utilizar para el tránsito de vehículos de carga, con el objeto de identificar los posibles impactos y acordar acciones en el marco del Plan de Manejo de Tránsito que se deban implementar.

Debe tenerse en cuenta, que por ejemplo para la fuente de material Provincia ubicada en el municipio de Sabana de Torres, en el EIA se presentó como vía de acceso, la que conduce desde el poblado de La Gómez, pasando por el casco urbano, para seguir por vía rural hasta la fuente; en la carpeta correspondiente al Plan de Manejo de Tránsito, fue allegado el correspondiente a la fuente Colinas de San Alberto; y en la socialización ante las autoridades municipales, es presentado un acceso situado al "norte" de Sabana de Torres en longitud de 7,7 km. Al respecto, durante la visita de evaluación se efectuó recorrido por el acceso desde La Gómez, teniendo que atravesar el casco urbano de la cabecera municipal, y en otro recorrido por el acceso por Los Pinos, se cruzó por el caserío de Provincia", al cual nunca fue hecho referencia en el EIA, aunque éste sería el acceso situado "al Norte de Sabana de Torres". Adicionalmente, se identificó una red de energía no reportada en el estudio.

Para la fuente de material Colinas de San Alberto, la vía es de carácter departamental, y deben acordarse medidas de manejo de tipo cultural, tal como lo expresó la alcaldesa. Para la fuente La Pradera, no se mencionó la existencia del colegio Francisco Canossa. Para las fuentes de material La Ilusión y La Oca, si bien es hecha alusión a la existencia de centros educativos y hogares del ICBF en inmediaciones de los barrios por donde son planteados los accesos en el casco urbano de Curumaní y la posibilidad de evitar su intervención si es aprobada la variante oriental para el paso por el centro poblado; no es hecha referencia a la presencia del cementerio en cercanías al acceso para la fuente La Ilusión. De otra parte, en el acta de socialización, las autoridades municipales hacen la propuesta de acceso por la calle 14, así como por el río Animito (que compartirían ambas fuentes de material y fue identificado también durante la visita de evaluación), más ninguna estas soluciones de acceso son presentadas en el EIA correspondiente a las fuentes y Planta industrial.

Para la fuente de materiales La Oca, en el estudio se afirma que hubo socialización a la comunidad, sin embargo no hay soportes de la reunión, adicionalmente, en inmediaciones de la fuente existen ocho viviendas aledañas a la vía, según se verificó durante la visita de evaluación, en el estudio es hecha referencia a la existencia de sólo una.

En la fuente de materiales Jamaica es hecha referencia a la existencia de una vivienda habitada por una familia dedicada a fabricar ladrillos, mas no se indica si será afectada.

De otra parte, durante la visita de evaluación en la fuente material Ayacucho 1 fue reportada la existencia de un pozo artesiano veranero, de donde se surte ganado, y pobladores del caserío de La Mata, ubicado en las coordenadas N1048942 E1443804; así mismo, fue reportado en la fuente de material Sitio Nuevo, la posible presencia de un sitio arqueológico en las coordenadas N1048575 E1441668. Al respecto, deben tenerse en cuenta dichas solicitudes para tomar las medidas de manejo a que haya lugar.

Referente a la presencia de comunidades étnicas en el AID del proyecto, son presentadas certificaciones del Ministerio del Interior y de Justicia, y del INCODER, mediante las cuales se expresa que NO existen comunidades étnicas en el AID del proyecto.

Finalmente en cuanto a la caracterización socioeconómica, se considera que la información presentada es pertinente, puesto que describe características del área de influencia directa, referenciando aspectos sobre la dimensión demográfica, espacial, económica, cultural, y político-organizativa de las mismas; no obstante a lo anterior, es importante tener en cuenta algunos aspectos que se describen a continuación:

Si bien, durante la visita de evaluación y en el documento de información adicional, se hizo referencia a la necesidad de intervenir los siguientes centros educativos:

Tramo 3 Escuela Álvaro Bonilla López, Vereda el Cucharó (147+000); Centro Educativo El Guayabal Sede G /Escuela Rural Santa Ana / Vereda Santana (103+000).

Tramo 4: Escuela 20 de Julio (vereda 20 de Julio) Municipio de Rionegro.

Tramo 7: Escuela 5 de Febrero (Vereda El Lucero) Municipio de Pailitas.

Así como también, se informó a cerca de los centros educativos aledaños a la vía que posiblemente van a resultar afectados por material particulado y ruido durante la construcción y operación del proyecto como son:

Tramo 2: Escuela Morro Caliente, Escuela Rural La Constancia ubicada en la zona de km 17.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Tramo 3: Centro Educativo El Guayabal Sede C /Escuela Rural Simón Bolívar, Centro Educativo Los Guayabales sede Escuela Republica Española, y Escuela Oponcito.

Tramo 4: Escuela Los Ortigas.

Tramo 7: Escuela el Trapiche, Escuela Unión Anímto.

Es importante igualmente mencionar que durante la visita de evaluación, en entrevista con la comunidad y las autoridades municipales se manifestaron algunas inquietudes al respecto: En el municipio de Rionegro los secretarios del despacho y el personero, manifestaron su preocupación por la afectación de la habitación anexa a la escuela, correspondiente al sitio de alojamiento del docente encargado de la escuela, y solicitaron que se hiciera reposición de la misma. Al respecto, se considera que es una afectación a una infraestructura de vivienda, de manera independiente a que esté integrada a la escuela, y por tanto debe ser repuesta. También fue manifestado por parte de la alcaldesa de San Alberto, que en la vereda La Urba (Los Ortega), habrá afectación sobre el espacio deportivo de la escuela, y solicitó su reposición. Al respecto, se considera que si hay afectación a dicha área, debe ser repuesta. De otra parte, también fue hecha solicitud de solución de movilidad para los estudiantes de los centros educativos de las veredas ubicadas en cercanía a la vía entre los cuales se destaca el centro educativo El Tagüí, en jurisdicción de la vereda San Rafael de Payoa del municipio de Sabana de Torres, cuya infraestructura si bien no está aledaña a la vía, a él acuden desde veredas cercanas y lejanas a pie, en bicicleta, moto, y en transporte brindado por la administración municipal, accediendo desde ambos costados de la vía.

Una inquietud común a los pobladores del corredor en los Tramos 2, 3, 4 y 7 es la siguiente: Al quedar la vía de cuatro carriles, las personas que hacen uso de vehículos de transporte público, viajan a pie, en bestia, cicla o moto, o que hacen largos recorridos desde la zona rural para acceder u ofrecer bienes y servicios, deben incrementar sus recorridos, y aumentar los costos de transporte, lo cual redundaría en el detrimento de su economía y en el aumento del riesgo de accidentes para el tránsito por la vía; mientras, paradójicamente, los usuarios de la vía que no son del sector, acortan recorridos y disminuyen costos en el transporte de productos o en el aprovechamiento de servicios y mejoran las condiciones de seguridad. Dichas situaciones, se reflejan especialmente para el caso de los alumnos de escuelas de primaria que acceden a instituciones de un lado al otro de la vía; quienes por cercanía a los centros educativos de bachillerato o a los cascos urbanos, viajan a pie o en bicicleta para recibir clases u ofrecer su fuerza de trabajo, y a quienes mueven semovientes en cortos recorridos en inmediaciones de la vía. Estas inquietudes fueron objeto de consideración en el Auto 2354 de información adicional, por lo cual fue requerido que se dieran soluciones de movilidad en sitios puntuales solicitados por la comunidad, siempre y cuando ello fuera viable y en concordancia con aforos de movilidad. Al respecto, la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., allegó los respectivos aforos y planteó soluciones de movilidad consistentes en retomos, puentes peatonales y box coulverts, socializando dichas soluciones a la comunidad.

Con referencia a dichas inquietudes y las medidas socializadas, si bien en la mayoría de los casos fueron recibidas con beneplácito las soluciones de movilidad propuestas, aún quedaron solicitudes de solución a la movilidad; Tramo 7: vereda El Trapiche en el lugar donde se plantea puente peatonal (PR3+200) haya paso de ganado; vereda Quiebradientes, un corral para dejar los semovientes en que se transportan para llegar a la vía Nacional, que según el aforo hecho por la concesionaria dio el 40% de semovientes, situación que justifica la solicitud hecha por la comunidad. Tramo 4: vereda San Rafael de Payoa, la construcción de pasagaderos, dada la existencia de predios ganaderos divididos por la vía. Puente peatonal en las veredas, Villa de Leyva, La Retirada donde en el estudio es identificado una escuela, y a pesar de mostrar baja movilidad peatonal en los aforos, la cantidad de estudiantes puede variar de un año a otro de acuerdo con diversas circunstancias. Un paso de fauna en el k53+750, donde el presidente de la JAC de la vereda La Irlanda y a su vez presidente de ASOJUNTAS reportó el atropellamiento de mico cariblanco, mono aullador marteja y perezoso. Estas solicitudes, serán tenidas en cuenta para verificar su atención en el aparte de evaluación ambiental por la concesionaria, en relación con referencia a los aforos de movilidad. Adicionalmente, durante la visita de evaluación también fueron hechas solicitudes de solución de movilidad a semovientes en los siguientes sitios: Tramo 7: veredas Caño Alonso, Hacaritama, Anímto, donde es planteado un paso peatonal.

Con respecto a los aspectos arqueológicos, para las fuentes de material de los tramos 2 y 4, se allega la autorización de intervención arqueológica para 12 fuentes de material y 4 plantas industriales; Cabe resaltar, que en la Planta de Material Sogamoso fue reportado en el estudio, el hallazgo de material lítico y que estaba en proceso el permiso de labores de rescate ante el ICANH. En cuanto a las fuentes de material ubicadas en el Tramo 7, en el documento de información adicional se allegó el oficio de aprobación de Plan de Manejo Arqueológico correspondiente.

En relación a la población a desplazar, se identificó que de acuerdo con la información adicional allegada mediante radicado No. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012, se trata no solo de unidades sociales residentes, sino también de unidades sociales productivas, las cuales de acuerdo con la información allegada y con la recopilada en la visita de evaluación realizada por esta Autoridad, manifiestan preocupación en el sentido de poder continuar desarrollando sus actividades económicas que dependen de la vía y que en la mayoría de los casos es la única fuente generadora de ingresos. En ese sentido, se solicita tener en cuenta esta situación, así como el hecho de que la mayoría de la población manifiesta su interés de continuar en la

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

zona; en la formulación e implementación de la medida de manejo respectiva. Por ejemplo, en el Tramo 4, en el sector de Las Mirlas deben tenerse en cuenta que es el sector donde se generará mayor concentración de población a despiazar y el 50% de ellos son arrendatarios, según reporta el EIA.

Ahora bien, mediante el Auto 2354 de información adicional, se solicita a la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., que explique a la comunidad los motivos por los cuales en el caserio de La Raya, en jurisdicción de Sabana de Torres "se tomó la determinación de trazar la vía afectando las viviendas, y cuál será la compensación que tendrán como comunidad, independiente de la reposición de viviendas individual." Requerimiento respondido por la concesionaria en los siguientes términos:

La Concesionaria Ruta del Sol S.A.S. realizó reuniones adicionales de socialización en las cuales informó que la vía existente presenta unas condiciones técnicas que implican trazar la vía afectando las viviendas; la explicación técnica es la siguiente: "entre las abscisas km14+340 y km15+000 aproximadamente, presenta una pendiente superior al 4 %, pendiente límite en ascenso para la velocidad de diseño 100 km/h, para la longitud analizada. Con el fin de aprovechar la estructura de la vía existente, hacemos el cruce de costado en el km14+340 con el fin que la calzada sur existente, con pendiente del 6,5% quedara en descenso."

La solicitud de "compensación como comunidad" desborda las medidas de manejo aplicables al presente proyecto y al marco legal que rige el proceso de licenciamiento ambiental.

Al respecto, revisadas las actas de socialización, en ningún momento es hecha referencia a la explicación técnica referenciada en la respuesta; quedando consignado en el acta de fecha 4 de julio de 2012 que "la comunidad no está conforme con los diseños ya que desaparecerá en gran parte el centro poblado y solicitan reasentamiento dirigido en el mismo sector." Sin embargo, en el acta la única persona que solicita compra del predio y reasentamiento en el mismo lugar, se ubica del otro margen de la vía. Por el contrario, las intervenciones referenciadas dan fe de la oposición al proyecto, en especial por la afectación al pozo profundo desde donde se surte agua la comunidad del sector. Adicionalmente, mediante oficio firmado el 4 de julio de 2012 por la comunidad de La Raya y allagado a esta Autoridad mediante radicado 4120-E1-39869 de 17 de julio de 2012, manifiestan que con la construcción de la segunda calzada por la margen derecha de la vía se generará "desplazamiento forzado, de más de 40 familias", quienes "no se quieren ir para otro lado"; solicitando que "nos colaboren para que esta doble calzada se venga por el costado izquierdo," así hacen referencia a que "No entendemos porque la empresa contratante, que es CONSOL para este tramo ha hecho caso omiso a nuestra problemática y sigue insistiendo en mantener los diseños viniéndose por el lado derecho en el pedazo de tramo mencionado, es solo una pequeña porción del tramo que podrían cambiar y que beneficiaría a una gran cantidad de población." Por lo anterior, es evidente que la comunidad rechaza que la segunda calzada cruce por el costado derecho en el sector del caserio de La Raya; así como que no existen sondicionantes ambientales que impidan que la calzada sea construida por la margen izquierda de la vía existente.

Sin embargo, de acuerdo con los estudios presentados, se afectarían cerca de diez viviendas por la margen derecha y cuatro por la margen izquierda, por lo que la diferencia de los impactos sobre la comunidad no es muy significativa en términos absolutos, por lo cual este criterio no se constituiría en determinante para acoger la solicitud de la comunidad de pedir el realineamiento propuesto. Adicionalmente, la empresa se compromete a restituir el pozo profundo existente en caso de ser afectado.

En relación con la Zonificación y Sensibilidad Ambiental del proyecto, los evaluadores técnicos de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento, manifiestan:

3.4.5.1 Medio Abiótico

Se considera que para la zonificación ambiental del medio físico, la CONCESIONARIA tuvo en cuenta variables que reflejan condiciones de sensibilidad ambiental en el Área de Influencia Directa de los tramos 2, 3, 4 y 7 del proyecto tales como: áreas de recuperación ambiental (áreas erosionadas, de conflicto por uso del suelo o contaminadas) y de riesgo y amenaza (deslizamientos, inundaciones y zonas erosionadas).

Para los tramos 2, 3, 4 y 7, se consideraron las zonas de riesgo y amenaza por inundación como áreas de sensibilidad muy alta, lo cual es acorde con lo identificado en la caracterización ambiental, donde se establece que estos tramos (2, 3 y 4), por encontrarse dentro de la planicie de inundación del río Magdalena y por la conexión que existe hacia el occidente de la vía actual, con cuerpos hídricos y ciénagas (tramo 7), son susceptibles de inundación en épocas de altas precipitaciones, razón por la cual se solicita a la CONCESIONARIA reforzar las medidas de manejo ambiental planteadas en el PMA, especialmente en las zonas (tramo 2) que han sido consideradas en el estudio hidráulico (Anexo 2 - Diseños - Hidráulico), como críticas en este aspecto, con el fin de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales que se puedan presentar en estos tramos por el desarrollo del proyecto.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

En cuanto a las áreas de sensibilidad alta, fueron consideradas las zonas por conflicto de uso (sobreutilizado) para el tramo 2 y 7 y las zonas erosionadas en el tramo 3; lo cual es acorde con lo identificado en la caracterización ambiental.

En lo que respecta a las demás variables, han sido todas consideradas como de sensibilidad baja para los tramos 2, 3, 4 y 7; sin embargo es preciso señalar que en relación con los riesgos por socavación, la caracterización ambiental determinó que las zonas ubicadas sobre unidades de planicies aluviales recientes, presentan una morfodinámica donde predominan los procesos de socavación lateral sobre márgenes hídricos especialmente en cauces de tipo meándrico, tal y como fue evidenciado en la visita de evaluación, donde se presentó dicha situación de forma crítica en los siguientes cruces: Tramo 2: río San Juan (PR 45+150); Tramo 3: cauces Sin Nombre (PR72+688 y PR87+612) y puente río Opón (PR96+300); y Tramo 7: Cauces Sin Nombre (PR4+098, PR14+400 y K20+769), razón por la cual dichos cauces y los demás identificados como meándricos en la caracterización, deben considerarse dentro de las áreas de sensibilidad alta; en cuanto a las áreas susceptibles a deslizamientos, vale la pena destacar que en la caracterización ambiental se identificó en el tramo 3 (K108+700 al K110+200, K115+200 al K115+800 y K118+000 al K119+000), zonas en condición geomecánica baja, las cuales son altamente susceptibles a la generación de deslizamientos y/o fenómenos inestables que inclusive demandan la implementación de medidas de manejo técnicas y ambientales de manera especial, razón por la cual dichas zonas deben considerarse como áreas de sensibilidad alta.

En lo relacionado con la zonificación ambiental de las áreas a ser intervenidas por las Plantas Industriales y las Fuentes de Materiales, se tuvo en cuenta las mismas variables utilizadas para los tramos 2, 3, 4, y 7. En ese sentido, el estudio dio como resultado que todas las áreas para las fuentes de materiales ubicadas en el tramo 2 fueron consideradas como áreas de muy alta sensibilidad para la variable de riesgo por inundaciones, a excepción de la fuente de material Nuevo Mundo que se zonificó como área de baja sensibilidad; así mismo, para el resto de variables, las áreas de las fuentes de materiales fueron consideradas como de baja sensibilidad. En general la zonificación ambiental consolidada en el medio físico para las áreas de las fuentes de materiales del tramo 2, se consideró como áreas con un grado de sensibilidad alta. En relación con las áreas para plantas industriales del tramo 2, la zonificación ambiental consolidada en el medio físico, las consideró como áreas con un grado de sensibilidad medio, para las plantas industriales Carare y el Hato y bajo para la Planta Industrial Nuevo Mundo. Se solicita incluir la variable hidrogeológica en las fuentes de materiales y en ese sentido, se considera que las áreas donde se plantean las fuentes de materiales del tramo 2, deben ser consideradas como áreas con alto grado de sensibilidad ambiental, toda vez que en la gran mayoría se evidenciaron "nacimientos", durante la visita de evaluación y aunque los respectivos diseños se ajustaron para no afectar dichas zonas, se considera que la intervención requiere de medidas de manejo especial desde el punto de vista hidrogeológico. En cuanto a la zonificación establecida para la fuente de material y planta industrial Nuevo Mundo del tramo 2, se considera que la variable por conflictos de uso, no debe considerarse baja sino alta, por cuanto de la caracterización ambiental se establece que los suelos son aptos para actividades agropecuarias y de protección y conservación de bosques, sin embargo con el proyecto se cambiaría el uso de suelo a minería e industrial.

Para la planta industrial Sogamoso, del tramo 4, las inundaciones se evaluaron con sensibilidad media por la presencia del río Sogamoso y para la fuente de material del mismo nombre la sensibilidad final correspondió a Muy Alto grado de sensibilidad, teniendo en cuenta que las inundaciones se evaluaron con sensibilidad muy alta por la acción del río Sogamoso sobre los polígonos de explotación, mientras que el conflicto de uso por sobreutilización está ligeramente por encima del uso principal recomendado.

Para la fuente de material Villa Marlene del tramo 7, las inundaciones se evaluaron con sensibilidad muy alta por efecto de las dos corrientes hídricas que pasan por el polígono de explotación y cruzan la vía cerca al polígono; en cuanto a la fuente de material Manantial El Tejar del tramo 7, la zonificación final correspondió a Muy Alto grado de sensibilidad, teniendo en cuenta que las inundaciones se evaluaron con sensibilidad muy alta, mientras que el conflicto de uso con sensibilidad alta por sobreutilización de suelo.

Vale la pena señalar, que la zonificación ambiental para los tramos 2, 3, 4 y 7 y para las correspondientes fuentes de materiales y plantas industriales, presenta incoherencia entre lo descrito en el texto del capítulo 3 de la información adicional al EIA y lo plasmado en la cartográfica temática adjunta en el Anexo 1 de la citada información. Por ejemplo, observados los planos RDS-EIA-AMB-11 a RDS-EIA-AMB-24, en los cuales se presenta la zonificación ambiental del medio abiótico para el tramo 4, no existe correspondencia con la información presentada en texto, toda vez que en los planos se identifican zonas de sensibilidad alta (K8+700-K12+900; K46+900-K48+300; K55+500-K61+200, entre otros) y baja mientras que en el texto se presentan muy alta y baja, igual ocurre con las fuentes de material Sogamoso del mismo tramo (Plano: Alta; Texto: Muy Alta), y la Planta Industrial del mismo nombre (Plano: Alta; Texto: Medio); en lo relacionado con el tramo 7, lo descrito en los planos RDS-EIA-AMB-17 a RDS-EIA-AMB-24, en los cuales se presentan sensibilidades alta, media y baja, diferente al texto donde se presenta muy alta, alta y baja, el mismo caso ocurre para las fuentes de material Villa Marlene (Plano: Baja; Texto: Medio), Unión del Futuro (Plano: Alta; Texto: Baja), Manantial El Tejar (Plano: Baja; Texto: Muy Alta), Las 3 S (Plano: Alta; Texto: Baja), La Pradera (Plano: Alta; Texto: Baja)

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Es importante señalar que para efectos de describir la información correspondiente a zonificación ambiental para el presente concepto técnico, se tomó lo expuesto en los documentos de acuerdo con lo descrito en cada uno de ellos (del proyecto, de las plantas industriales y de las fuentes de material), y la correspondencia con lo observado en la visita de evaluación.

Finalmente es preciso señalar que frente a la zonificación ambiental para las áreas a ser intervenidas por las plantas industriales, se deberán considerar como áreas con un alto grado de sensibilidad ambiental en relación con el potencial hidrogeológico, toda vez que de la descripción del proyecto, se extrae que dichas plantas industriales requieren de caudales subterráneos importantes para su operación y de la caracterización ambiental se determina que dichas áreas se ubican en zonas con mediana y alta productividad hidrogeológica de donde se ubican innumerables pozos subterráneos y/o aljibes para consumo humano.

3.4.5.2 Medio Biótico

Anuncian el desarrollo de la Zonificación Ambiental para el Medio Biótico, con base en las categorías definidas en la Metodología para la presentación de Estudios Ambientales del MADS, tales como Áreas de Especial Significado Ambiental e importancia ecológica, relacionando la inclusión de áreas protegidas naturales, ecosistemas sensibles, rondas hídricas, relictos boscosos, corredores de fauna, áreas de producción económica, sin embargo zonifican finalmente con la variable de Uso Actual del Suelo, basado en la metodología de Corine Land Cover. Definen para cada uso del suelo la sensibilidad ambiental entre Baja a Muy Alta, reportan los pasos de fauna identificados a lo largo del corredor vial del proyecto, y algunas de las áreas protegidas presentes como el DMI Serranía de los Yariguíes y la Reserva Forestal del Río Magdalena.

Al respecto, esta Autoridad considera lo siguiente:

- Si bien anuncian el desarrollo de la Zonificación Ambiental para el Medio Biótico, conforme lo establece la Metodología para la presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, esto no se desarrolla así, teniendo en cuenta que se abarca finalmente el tema por criterios de uso del suelo, al cual le adicionan los pasos de fauna que identificaron en desarrollo de los estudios, y algunas de las áreas protegidas.

La metodología es clara en definir que los criterios para las áreas de especial significado ambiental corresponden a (1) Áreas Naturales Protegidas, de las cuales reporten dos de tres que se encuentran en el corredor vial, (2) Ecosistemas sensibles, de los cuales no hacen referencia alguna, (3) Rondas hídricas, referidas según las coberturas de los suelos, (4) Corredores biológicos, referidos como pasos de fauna identificados en desarrollo de los trabajos, (5) Presencia de zonas con especies endémicas, amenazas o en peligro crítico, de los cuales no hacen referencia alguna, (6) Áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación, de las cuales no se hace referencia alguna, y (7) Zonas de paso de especies migratorias, de las cuales tampoco se hace referencia alguna.

En relación con las Áreas Naturales Protegidas, se hace referencia a la Reserva Forestal del Río Magdalena y al Distrito de Manejo Integral Serranía de Los Yariguíes, más no se hace referencia al Distrito de Manejo Integral de San Silvestre, ambos DMI en jurisdicción de la CAS. La Reserva Forestal del Río Magdalena y el DMI de San Silvestre se ubican en el Tramo 3, mientras que el DMI Serranía de los Yariguíes se ubica en el Tramo 4.

Se califica la RF del Río Magdalena con una sensibilidad Muy Alta, mientras que el DMI de los Yariguíes es valorado con una sensibilidad Media, lo cual no es coherente, pues si se valoran desde el punto de vista de normatividad ambiental vigente, ambas corresponden a áreas protegidas, y si se valoran desde el punto de vista de conservación ecosistémica, ambas presentan el mismo grado de intervención antrópica; por ende, ambas deben ser valoradas con el mismo nivel de sensibilidad ambiental; dentro de esta aplica igualmente la valoración del DMI de San Silvestre que no identificaron en los estudios.

- En relación con los Ecosistemas Sensibles, de los cuales no se hace referencia alguna en el ítem de Zonificación Ambiental para el Medio Biótico, se debe partir desde la línea base donde presentan la clasificación ecosistémica, sin embargo ella no se ajusta lo establecido en el Mapa de Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (IDEAM, IGAC, IAvH, Invermar, I. Sinchi e IIAP (2007), conforme lo establece la Metodología para la presentación de Estudios Ambientales del MAVDT.

Lo anterior, en atención a que en la Línea Base identifican solo tres presuntos ecosistemas para el área de influencia del corredor vial, y que correspondieron a Ecosistemas Boscosos, Ecosistemas de Humedales y Ecosistemas Secos, Xerofíticos y Subxerofíticos, siendo estos últimos los Ecosistemas Sensibles que debieron ser contemplados en desarrollo de la Zonificación Ambiental, conforme

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

anotan que "Estos ecosistemas se encuentran en estado crítico de amenaza, debido a que la región Caribe en su conjunto presenta el mayor grado de transformación del territorio nacional".

- La referencia a las Rondas Hídricas es realizada con base en la cobertura de los suelos, relacionando tanto coberturas vegetales tipo bosque ripario o de galería, así como drenajes o cursos de agua propiamente dichos, los cuales son constantes a lo largo de los cuatro tramos del corredor vial.
- En relación con los Corredores Biológicos, listan para los tramos del proyecto vial los identificados en desarrollo de los trabajos de campo.
- Respecto a la presencia de zonas con especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico, de las cuales no se hace referencia alguna en el ítem de Zonificación Ambiental para el Medio Biótico, se tiene que: (1) en relación con las especies endémicas en el documento y en los reportes anexos de Tremarctos señalan para el Tramo 2, en el grupo de Avifauna, el colibrí (*Chlorostilbon gibsoni*), paujil (*Crax alberti*), piranga hormiguera (*Habia gutturalis*), atrapamoscas (*Myiarchus apicalis*), guacharaca caribeña (*Ortalis garrula*); en el grupo de herpetofauna las ranas de las especies *Dendropsophus bogerti*, *Dendropsophus truncatus* y *Pavicaecilia nicefori*, y serpientes como la mapaná de agua (*Helicops danieli*); y para la mastofauna el primate Titi cabeza blanca (*Saguinus oedipus*).

En el Tramo 3 se reportan endemismos de herpetos tales como *Anolis tolimensis*, *Helicops Danieli*, *Allobates niputidea*, *Bolitoglossa lozanoi*, *Dendrobates truncatus*; avifauna tal como *Crax alberti*, *Habia gutturalis*, *Myiarchus apicalis*, *Ortalis garrula*, *Melanerpes pulcher*; y mastofauna tal como *Saguinus oedipus*.

En el Tramo 4 se reportan endemismos de herpetos tal como *Helicops danieli*; avifauna tal como *Crax Alberti*, *Habia gutturalis*, *Myiarchus apicalis*, *Ortalis garrula*, *Melanerpes pulcher*, *Macroagelaius subalaris*; y de mastofauna como *Saguinus oedipus*.

Y en el Tramo 7 se reportan endemismos de herpetos tales como *Anadia pulchella*, *Bachia taipa*, *Stenocercus erythrogaster*.

Y anotan que los sistemas áridos y secos se constituyen en importantes centros de endemismos, los cuales están asociados a la región caribe, y por ende pueden concurrir en la porción más al norte del proyecto vial o tramo 7.

(2) Caso similar ocurre con las especies amenazadas o en peligro crítico, las cuales se reportan para los cuatro tramos así: para el Tramo 2 del grupo de herpetofauna se tienen *Dendropsophus bogerti*, *Dendrobates truncatus*, *Parvicaecilia nicefori*, *Crocodylus acutus*; para la avifauna se tienen *Chauna chavaria*, *Crax Alberti*, *Habia gutturalis*, *Pyrilia pyrilia*; y para la mastofauna se tienen *Ateles hybridus* y *Saguinus oedipus*.

Para el Tramo 3 se reportan especies del grupo de herpetos tales como *Crocodylus acutus*, *Allobates niputidea*, *Bolitoglossa lozanoi*, *Dendrobates truncatus*; para el grupo de avifauna especies tales como *Chauna chavaria*, *Crax Alberti*, *Habia gutturalis*, *Pyrilia pyrilia*, *Melanerpes pulcher*; y para la mastofauna especies tales como *Ateles hybridus*, *Saguinus oedipus*, *Aotus griseimembra*, *Ateles beizebuth*.

Para el Tramo 4 se reportan especies del grupo de herpetos tal como *Crocodylus acutus* (cocodrilo americano); para el grupo de avifauna especies tales como *Cephalopterus penduliger* (pájaro paraguas), *Chauna chavaria* (chajá o chavarri), *Crax alberti* (paujil), *Habia gutturalis* (piranga hormiguera), *Pyrilia pyrilia* (colorra cariamanilla), *Melanerpes pulcher* (carpintero), *Ara militaris* (guacamayo militar), *Harpyhaliaetus solitarius* (águila solitaria), *Macroagelaius subalaris* (tordo); y para la mastofauna especies tales como *Ateles hybridus* (Mono araña), *Aotus griseimembra* (mico nocturno o marteja), *Ateles beizebuth* (Mono araña), *Saguinus oedipus* (Titi cabeza blanca).

Para el Tramo 7 no se reportan estas especies.

- Respecto a las Áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación, de las cuales no se hace referencia alguna en la Zonificación Ambiental, estas fueron analizadas en la Línea Base para los cuatro tramos del proyecto vial, por lo cual debieron ser aquí involucradas.
- En relación con las Zonas de paso de especies migratorias, se reporta en el documento y el anexo con los reportes de Tremarctos, para el grupo de las aves por ser en nuestro medio las que presenta este comportamiento; para el Tramo 2 especies tales como *Myiodynastes maculatus* (bienteveo rayado), *Cathartes aura* (buitre americano cabecirrojo), *Progne chalybea* (golondrina pechigris),

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Hirundo rustica (golondrina común), Progne tapera (golondrina sabanera), Tringa solitaria (andarrios solitario), Actitis macularius (playero manchado), Anas discors (pato barraquete aliazul), Ardea herodias (garza ceniza), Buteo platypterus (gavián aliancho), Calidris melanotos (playerito pectoral), Catharus minimus (zorzalito carigris), Chaetura pelagica (vencejo espinoso), Chaetura viridipennis (vencejo), Chordeiles minor (atajacaminos común), Coccyzus americanus (cuco), Contopus virens (pibi norteño), Dendroica castanea (reinita castaña), Dendroica fusca (reinita gorjinaranja), Dendroica petechia (reinita amarilla), Egretta caerulea (garza azul), Eriophora forficatus (zopilote), Empidonax aliorum (atrapamoscas alisero), Gallinago delicata (agachona común), Gallinula chloropus (polla de agua), Icterus galbula (oropéndola de Baltimore), Icterus spurius (calandria café), Mniotilta varia (chipe trepador), Myiarchus crinitus (copetón viajero), Myiodynastes maculatus (bienteveo rayado), Oporornis philadelphia (chipe cabecigris filadelfico), Pandion haliaetus (águila pescadora), Pheucticus ludovicianus (picogruaso pechirroja), Piranga rubra (tángara roja), Protonotaria citrea (reinita cabecidorada), Pygochelidon cyanoleuca (golondrina barranquera), Seiurus motacilla (Chipe Arroyero), Seiurus noveboracensis (chipe charquero), Setophaga ruticilla (pavito migratorio), Tringa flavipes (pitotoy chico), Tringa melanoleuca (chorlo mayor de patas amarillas), Tyrannus dominicensis (pitirre abejero), Tyrannus savana (tijereta sabanera), Vermivora peregrina (chipe peregrino), Vireo olivaceus (vireo ojirrojo).

Para el Tramo 3 especies tales como Tringa solitaria, Actitis macularius, Anas discors, Ardea herodias, Buteo platypterus, Butorides virescens, Calidris melanotos, Catharus minimus, Catharus ustulatus, Chaetura pelagica, Chaetura viridipennis, Chordeiles minor, Coccyzus americanus, Contopus virens, Contopus sordidulus, Dendroica castanea, Dendroica fusca, Dendroica petechia, Egretta caerulea, Eriophora forficatus, Empidonax aliorum, Empidonax traillii, Empidonax virescens, Gallinago delicata, Gallinula chloropus, Icterus galbula, Icterus spurius, Mniotilta varia, Myiarchus crinitus, Myiodynastes maculatus, Oporornis philadelphia, Pandion haliaetus, Pheucticus ludovicianus, Piranga rubra, Progne chalybea, Protonotaria citrea, Pygochelidon cyanoleuca, Seiurus motacilla, Seiurus noveboracensis, Setophaga ruticilla, Tringa flavipes, Tringa melanoleuca, Tyrannus dominicensis, Tyrannus savana, Vermivora peregrina, Vireo olivaceus, Vireo flavoviridis.

Para el Tramo 4 especies tales como Actitis macularius, Anas discors, Ardea herodias, Buteo platypterus, Buteo virescens, Calidris melanotos, Cathartes aura, Catharus minimus, Chaetura pelagica, Chaetura viridipennis, Chlidonias niger, Chordeiles minor, Chordeiles acutipennis, Coccyzus americanus, Coccyzus erythrophthalmus, Contopus virens, Dendroica castanea, Dendroica fusca, Dendroica petechia, Egretta caerulea, Eriophora forficatus, Empidonax aliorum, Empidonax traillii, Gallinago delicata, Gallinula chloropus, Icterus galbula, Icterus spurius, Mniotilta varia, Myiarchus crinitus, Myiodynastes maculatus, Oporornis philadelphia, Pandion haliaetus, Pheucticus ludovicianus, Piranga rubra, Progne chalybea, Protonotaria citrea, Pygochelidon cyanoleuca, Seiurus motacilla, Seiurus noveboracensis, Setophaga ruticilla, Spiza americana, Tringa flavipes, Tringa melanoleuca, Tringa solitaria, Tyrannus dominicensis, Tyrannus savana, Tyrannus tyrannus, Vermivora peregrina, Vireo olivaceus.

Para el Tramo 7 solo se reporta una especie que corresponde a Eriophora forficatus.

En conclusión, se evidencia como el proceso de la Zonificación Ambiental para el Medio Biótico no se desarrolló en la forma sistemática y técnica establecida para tal fin, por lo cual los datos aportados no son el reflejo de las condiciones ecosistémicas y de sensibilidad ambiental real del área, por lo cual se considera necesario el redefinir la Zonificación Ambiental para el Medio Biótico, lo cual es igualmente base para la Evaluación Ambiental, la Zonificación de Manejo Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental.

3.4.5.3 Medio Socioeconómico

Para el medio socioeconómico, en la tabla de Zonificación económica y cultural, en lo referente a las zonas de importancia histórica y cultural, categoría "sistemas socioculturales de la población", está la descripción "Presencia de infraestructuras de interés cultural y religioso (Patrimonio cultural Nacional o local, cementerio e imágenes)" a la cual, se le ha asignado dos tipos de sensibilidad alta y media; al respecto, se aclara que para cada ítem, se debe asignar un solo valor de sensibilidad, que para el caso en comento, es de Alta sensibilidad.

En lo relacionado con las Zonas de Alta Sensibilidad, esta Autoridad aclara que aquellas áreas donde se encuentre población nucleada o dispersa que pueda ser afectada por la ejecución del proyecto, debe considerarse de alta sensibilidad, ejemplo aquella que esté ubicada en inmediaciones a ZODMES, fuentes de materiales y plantas industriales y la que tenga que desplazarse como consecuencia del desarrollo del proyecto; para citar algunos casos: población residente en viviendas ubicadas cerca a las plantas El Hato, Nuevo Mundo, etc.; sector de Sinaí en el tramo 2, en el cual se encuentra asentada el mayor número de población a desplazar de este tramo y del municipio de Cimitarra (un total de 107 personas); caserio la Isleta o también conocido como la Tusa, también del tramo 2, la población de la vereda Cruz Roja del tramo 3, donde

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

aproximadamente la mitad de la población se debe trasladar (47 personas a trasladar de 98 que conforman la vereda), entre otros.

Por otro lado, se considera importante se tenga en cuenta en esta zona, el área correspondiente a todos los accesos que van a ser impactadas por la construcción de la vía o por el tránsito de maquinaria como consecuencia de la operación de ZODMES, fuentes de materiales y plantas industriales, dado la afectación que sobre la movilidad podría sufrir la población que hace uso de los mismos; tal es el caso del acceso a Puerto Boyacá, Puerto Serviéz, San Juan de la Carretera, Carmen de Chucurí, Cruce Guayabal, entre otros; los cuales de acuerdo con información consignada en el documento de información adicional al EIA, serán interceptados por la vía; igualmente, se solicita incluir en esta zona, el área donde se encuentren ubicadas imágenes religiosas, como la imagen situada en el acceso a Caño Dorada; así como las áreas donde se establecieron hallazgos arqueológicos positivos, como el lote 15A del tramo 2.

En lo relacionado con las fuentes de materiales, en el caso de la fuente de materiales Morro caliente, se solicita que la misma debe considerarse como zona de alta sensibilidad, dado el análisis arqueológico realizado en la misma y material arqueológico observado, contrario a lo que se plantea en otro parte, donde se referencia que la mayor parte del polígono de la misma es zona de baja sensibilidad; adicional a lo anterior su acceso también debe ser considerado como de alta sensibilidad teniendo en cuenta la cercanía de la misma al centro educativo de Morro Caliente.

Así mismo, deben ser considerados como de alta sensibilidad las áreas aferentes a las vías de acceso a fuentes de material y Plantas industriales que cruzan por centros poblados (Plantas Provincia, Colinas de San Alberto, La Pradera, La Oca y La Ilusión), independientemente del tipo de vía, caso de Colinas de San Alberto, donde actualmente se deberá cruzar por una vía departamental a cuyos lados está asentada parte del centro poblado. Debe considerarse también para el caso, el acceso a la fuente de material Provincia, que cruza por el caserío del mismo nombre y aledaños a la vía están centros educativos de primaria y bachillerato en número considerable y que acceden a estudiar desde distintas veredas (esta zona está considerada en el estudio como de media sensibilidad).

Referente a los sitios donde hay presencia de vestigios arqueológicos considerados de alta sensibilidad, casos de La Fuente de Material Ayacucho 1, y la Planta Industrial Sogamoso, si bien es cierto en el estudio de Ayacucho 1 no fue hecha mención alguna al tema de que en allí se había efectuado el hallazgo de un cementerio prehispánico, al respecto, si bien se cuenta con Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el ICANH, debe hacerse referencia desde la línea base. Igual aplica para la fuente de material Las Tres Eses, catalogadas de mediano potencial arqueológico. Debe tenerse en cuenta, que desde la visita de evaluación fue hecho el llamado a la concesionaria por parte del equipo evaluador, de que en la zona fue hecho reporte de sitios de potencial arqueológico en las fuentes de material ubicadas en inmediaciones del corregimiento de La Mata.

En lo relacionado con las zonas de media sensibilidad se solicita incluir en la misma, todas las redes de servicios públicos que se encuentran en el área de influencia del proyecto y que sean susceptibles de ser afectadas por el mismo, como es el caso de las redes de energía eléctrica, que se encuentran a lo largo de los tramos viales a construir, así como redes de fibra óptica, gasoductos, de acueducto y alcantarillado, pozos profundos y aljibes, los cuales van a ser afectados por el proyecto. Igualmente se debe contemplar en ésta, aquellas áreas donde se encuentran las líneas de poliductos que van a ser afectadas por el proyecto.

De otra parte, esta Autoridad recuerda que en caso de ser encontrados vestigios arqueológicos durante las labores de excavación, dada su categoría de alta sensibilidad, estos deben ser manejados según los procedimientos que haya aprobado el ICANH dentro del Plan de Manejo Arqueológico.

DEMANDA DE RECURSOS NATURALES

Como ya se indicó en los fundamentos legales, el Decreto 2150 de 1995 y el Decreto 2820 de 2010 establecen 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 para la ejecución del proyecto, obra o actividad.

De conformidad con lo anterior, a continuación se presenta el análisis sobre cada uno de los permisos para el uso, aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales solicitados por la **CDNCESSIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, para la realización de las actividades del proyecto Vial "Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas, de la siguiente manera:

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

RECURSO HÍDRICO.

Que el Decreto 1541 de 1978, por medio del cual se reglamentó la Parte III del Libro II del Decreto-Ley 2811 de 1974: "De las aguas no marítimas" y parcialmente la Ley 23 de 1973, en su artículo 36, estableció la obligación que tienen las personas naturales o jurídicas, de solicitar concesión, para el aprovechamiento de las aguas y en su artículo 54, estableció el procedimiento para otorgar dicha concesión de aguas.

Que así mismo, el artículo 28 del Decreto en mención, en concordancia con el Decreto 2811 de 1974 "Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente" en sus artículos 51 y 88 estableció lo siguiente:

"Artículo 51. El derecho de usar los recursos naturales renovables puede ser edquirido por ministerio de la ley, permiso, concesión y asociación.

Artículo 88: Salvo disposiciones especiales, solo puede hacerse uso de las aguas en virtud de concesión."

Frente a la Concesión de Aguas solicitada por la CONCESIONARIA, el Grupo Técnico consideró lo siguiente:

(...)

4.9.1 Concesión de Aguas Superficiales

Una vez evaluada la información presentada en el capítulo 3 y 4, anexos 7 (Hidrología), 4 (Fuentes de Materiales y Plantas Industriales) y 23 (Áreas de Servicio y Peaje) de la documentación adicional al EIA, referente a la concesión de aguas superficiales para la construcción de la doble calzada (tramos 2, 3, 4 y 7), para la operación de las plantas industriales y áreas de servicio y peaje, se considera lo siguiente:

Doble Calzada

Tramo 2: Todos los caudales solicitados para la captación de agua superficial de las fuentes hídricas requeridas para este tramo, representan menos del 1% de los caudales mínimos calculados para cada una de las respectivas fuentes hídricas, pues se ubican entre el 0,019% (Quebrada Velásquez) y 0,31% (Caño Negro), razón por la cual se considera que los caudales solicitados en la tabla 4-2 de este concepto técnico para el tramo 2, no afectarían la hidrodinámica de los respectivos drenajes y sus procesos; y por lo tanto es viable otorgar el correspondiente permiso de captación de agua superficial. Además de lo anterior, se tiene en cuenta que la concesión se otorgaría únicamente por el tiempo solicitado por el usuario y proyectado para el desarrollo de las obras, es decir por el término de 37 meses y específicamente para ser utilizado en el proyecto de construcción del Tramo 2.

Tramo 3: Todos los caudales solicitados para la captación de agua superficial de las fuentes hídricas requeridas para este tramo, representan menos del 4% de los caudales mínimos calculados para cada una de las respectivas fuentes hídricas, pues se ubican entre el 0,0015% (Río Carare) y 3,83% (Quebrada El Zarzal), razón por la cual se considera que los caudales solicitados en la tabla 4-3 de este concepto técnico para el tramo 3, no afectarían la hidrodinámica de los respectivos drenajes y sus procesos; y por lo tanto es viable otorgar el correspondiente permiso de captación de agua superficial. Además de lo anterior, se tiene en cuenta que la concesión se otorgaría únicamente por el tiempo solicitado por el usuario y proyectado para el desarrollo de las obras, es decir por el término de 18 meses y específicamente para ser utilizado en el proyecto de construcción del Tramo 3.

En cuanto al sitio de captación del río Guayabito, se presenta una inconsistencia entre lo planteado en el capítulo 4 del estudio, pues se propone un polígono y el plano (RDS-EIA-CAP-01.dwg), adjunto en la carpeta 22 de la carpeta 8.CAD, que hace parte del anexo 1 de la información adicional al EIA, donde se propone un (1) solo punto (denominado "5") ubicado aproximadamente en las coordenadas N: 1.216.458, E: 1.002.740. En la visita de evaluación se pudo determinar que en cualquier margen de este río se puede realizar la captación, razón por la cual y con el fin de no restringir a un solo punto el sitio de captación las condiciones operativas y de maniobrabilidad, se tendrá como sitio de captación del río Guayabito, el polígono establecido en la tabla 4-3 de este concepto técnico; en ese sentido se deberá realizar el ajuste en los planos temáticos del sitio de captación de esta fuente hídrica.

Tramo 4: Todos los caudales solicitados para la captación de agua superficial de las fuentes hídricas requeridas para este tramo, representan menos del 6% de los caudales mínimos calculados para cada una de

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

las respectivas fuentes hídricas, pues se ubican entre el 0,0036 % (Río Lebrija) y 5,75% (Quebrada La Lizama), razón por la cual se considera que los caudales solicitados en la tabla 4-4 de este concepto técnico para el tramo 4, no afectarían la hidrodinámica de los respectivos drenajes y sus procesos; y por lo tanto es viable otorgar el correspondiente permiso de captación de agua superficial. Además de lo anterior, se tiene en cuenta que la concesión se otorgaría únicamente por el tiempo solicitado por el usuario y proyectado para el desarrollo de las obras, es decir por el término de 21 meses y específicamente para ser utilizado en el proyecto de construcción del Tramo 4. No obstante, no se considera viable otorgar concesión de aguas superficiales de las fuentes hídricas relacionadas a continuación, toda vez que se encuentran dentro de la zona establecida como Distrito de Manejo Integrado Yariquies.

FUENTE	ABSCISA	Coordenadas Captación		Caudal mínimo estimado Qm (lt/s)	Caudal Solicitado Qs (lt/s)
		Norte	Este		
Quebrada La Lizama	7+040	1.280.911	1.057.147	4	0,23
		1.281.073	1.057.163		
		1.281.086	1.057.044		
		1.280.924	1.057.027		
Río Sogamoso	9+525	1.283.762	1.057.862	475	0,23
		1.284.424	1.057.776		
		1.284.443	1.057.605		
		1.283.751	1.057.695		

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con referencia en la información adicional al EIA (Rad. 4120-EI-50389 del 5 de octubre de 2012)

Tramo 7: Todos los caudales solicitados para la captación de agua superficial de las fuentes hídricas requeridas para este tramo, representan menos del 7% de los caudales mínimos calculados para cada una de las respectivas fuentes hídricas, pues se ubican entre el 0,020 % (Quebrada Animito) y 6,76% (Quebrada Pelaya), razón por la cual se considera que los caudales solicitados en la tabla 4-5 de este concepto técnico para el tramo 7, no afectarían la hidrodinámica de los respectivos drenajes y sus procesos; y por lo tanto es viable otorgar el correspondiente permiso de captación de agua superficial. Además de lo anterior, se tiene en cuenta que la concesión se otorgaría únicamente por el tiempo solicitado por el usuario y proyectado para el desarrollo de las obras, es decir por el término de 25 meses y específicamente para ser utilizado en el proyecto de construcción del Tramo 7.

Respecto a los sitios de captación, la CONCESIONARIA ha planteado para la mayoría de las fuentes hídricas, polígonos debidamente georreferenciados con el fin de poder maniobrar en un costado u otro dentro de la franja establecida como derecho de vía, razón por la cual se considera viable dicha ubicación, aclarando que la CONCESIONARIA tendrá únicamente un (1) punto de captación dentro del polígono correspondiente.

Vale la pena señalar que pese al resultado de los caudales de las fuentes hídricas de los tramos 4 y 7, en la visita de evaluación técnica se evidenció lo siguiente, señalando que dicha percepción se basa en lo observado en el momento instantáneo de la visita: Las fuentes hídricas del tramo 4: quebrada Cayumba, quebrada Puente Taladro, río Cachira y quebrada Puente Mula y las fuentes hídricas del tramo 7: quebrada El Guare, quebrada El Lucero, quebrada Los laureles, quebrada El Quemado, quebrada El Tigre, quebrada Trapiche, quebrada Villa Mary, quebrada Tocaloa, quebrada Aguacatal, quebrada Tijeras y quebrada San Pedro, presentaban flujo mínimo o nulo al momento de la visita. Por lo anterior, y para las fuentes hídricas señaladas se debe restringir su uso en periodos de estiaje por lo que no se deberá realizar su captación cuando la fuente hídrica presente un caudal menor al caudal mínimo reportado en el estudio, para lo cual durante el momento de la captación se deberá realizar medición de caudal real mediante métodos directos; los registros de caudales, se deben registrar de manera semanal información que debe ser reportada en los ICA donde se especifique el método de medición utilizado.

Teniendo en cuenta el comportamiento observado en campo para la quebrada La Lizama donde se observó un flujo mínimo en la fuente y que existe requerimiento de la misma para suplir las necesidades hídricas del área de servicio de la Lizama, no se considera viable su aprovechamiento con destino a labores constructivas del proyecto, teniendo en cuenta que ante un evento de caudal mínimo (período de retomo de 2,33 años) el caudal a captar estaría por encima del 20 % del total del caudal de la fuente, situación que no garantiza la preservación del recurso hídrico, toda vez que la fuente hídrica además abastece cultivos de palma del sector, de acuerdo con lo descrito en la información adicional al EIA.

Por otro lado, para las fuentes hídricas del tramo 3, 4 y 7 que no contaban con información hidrométrica que permitiera caracterizar su régimen de caudales, se realizó el análisis de caudales mediante un estudio de regionalización de caudales mínimos que se aplicó a todos los cauces, con base en la información de caudales de algunas estaciones hidrométricas existentes en la zona de estudio, razón por la cual es posible que en la práctica se puedan presentar algunas fuentes de agua con mayor o menor caudal al estimado, pues esto depende de muchos otros factores ajenos a las premisas asumidas en este estudio, como es por ejemplo la ubicación de aljibes o nacimientos de agua, las intervenciones antrópicas asociadas con captaciones legales e ilegales aguas arriba de la fuente, entre otros. En consecuencia, se considera pertinente requerir medidas de

41

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

seguimiento y monitoreo adicionales durante las diferentes épocas del año en donde se compare el comportamiento de los caudales en cada una de las fuentes hídricas concesionadas (hacer énfasis en caudales mínimos para periodos de estiaje) con el caudal otorgado. Para ello, se deberá hacer medición del caudal real, cada dos meses, en cada una de las fuentes concesionadas, implementando la metodología definida por el IDEAM para el cálculo del caudal, e incluir dicha medida en el programa de seguimiento y monitoreo. De acuerdo con lo anterior, la CONCESIONARIA deberá presentar la siguiente documentación en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA's:

- Reporte por fuente hídrica concesionada de registros de caudal (caudales reales registrados en fuente hídrica y caudales captados).
- Resultados y análisis de monitoreos de calidad de las aguas (comparar con los límites permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente).

En relación con el sistema de captación, soamente se considera viable el consistente en el bombeo directo desde el cauce al vehículo de transporte, teniendo en cuenta que el emplazamiento de una estación de bombeo o motobombas portátiles genera riesgo de afectación por derrames (aceites y combustibles), o erosión de los taludes del cauce de las fuentes hídricas (emplazamiento y operación), máxime si consideramos que los sitios de captación propuestos se ubican en la planicie de inundación del río Magdalena y presentan cauces de tipo meándrico susceptibles a generar erosión; adicionalmente de acuerdo con los usos descritos en el estudio para estas fuentes de agua como son el recreacional y de pesca, se considera que este tipo de estructuras afectarían tales actividades, en ese mismo sentido es importante resaltar que de acuerdo con lo descrito en el estudio, no se requiere de un sistema que esté operando de manera continua. Para el sistema de captación considerado viable, no se permitirá la adecuación del cauce ni el represamiento de las aguas de las fuentes hídricas para su aprovechamiento.

Plantas Industriales

Respecto a la planta Carare, el caudal requerido para la concesión de agua superficial, resulta del consumo de agua requerido para los siguientes usos: para uso industrial en las actividades de supresión polvo trituradora: 0,75 l/s, lavado de equipos: 0,06 l/s y lavado de materiales: 10,80 l/s y para uso doméstico de 0,31 l/s. De lo anterior se concluye que la actividad que más requiere del recurso hídrico es el lavado de materiales (10,80 l/s), razón por la cual es necesario reforzar las medidas de manejo para el tratamiento de material particulado en esta planta.

No obstante, dentro del mismo cálculo de la demanda hídrica para la planta industrial Carare, se establece que en las actividades de lavado de equipos y lavado de materiales se reutiliza el 80% del agua demandada, correspondiente a 8,69 l/s, en ese sentido el caudal real requerido a captar del río Carare de 3,23 l/s $\approx$ 3,30 l/s, estimando un caudal adicional por pérdidas de 2%.

Por otra parte en el documento denominado EIA Carare del anexo 4 y en el capítulo 3 Línea Base -Físico y Ambiental del EIA, se presenta el monitoreo de calidad de agua realizado al río Carare, en el cual se concluye que se puede destinar con fines de consumo/uso humano/doméstico siendo necesaria una desinfección previa; en ese sentido la CONCESIONARIA plantea para el sistema de abastecimiento de la planta Carare, la respectiva planta de tratamiento de agua potable PTAB, que contempla las siguientes unidades: tanques de oxidación, floculador-sedimentador de manto de lodos (FS-ML), sistema doble flujo - filtración ascendente y descendente, desinfección y tanque de agua potable.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente se considera viable la captación del río Carare con destino a satisfacer las necesidades hídricas industriales y domésticas de la Planta Carare, para lo cual se deberá respetar en cada uno de los casos las condiciones definidas para el uso y aprovechamiento del recurso hídrico en términos de: Caudal máximo de captación; Uso y destino exclusivo del recurso; Sitios y/o tramo de captación; y Sistema de captación.

Frente al sistema de captación para la planta industrial Carare, se propone un sistema de captación que se localizará dentro del cauce del río Carare, en el sitio donde se presente la sumergencia apropiada. El mecanismo de succión se compone de una bomba sumergible y una estructura de captación. La bomba sumergible se localiza en el interior de un cilindro hueco de 1.10 m de diámetro por 2.0 m de altura. El cilindro posee orificios de 1/2" que permiten el flujo de agua hacia adentro y se encuentra rodeado de un manto de gravas de 3" a 5" de diámetro, que actúan como un filtro, reteniendo limos y sedimentos. La entrega del agua se realiza en tubería de impulsión de 2", y de aproximadamente 1,035 Km, que conducirá el agua al sistema de tratamiento propuesto. Sin embargo y teniendo en cuenta los sistemas de abastecimiento de las plantas, se deberán instalar medidores de caudal o volumétricos en las tuberías de entrada de los tanques de distribución a fin de llevar un registro del caudal utilizado, la concesionaria deberá allegar en los ICA los registros de agua captada en cada planta.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

En cuanto a la concesión de aguas superficiales para beneficio de la Planta Sogamoso, no se considera viable, toda vez que esta planta se encuentra dentro de la zona establecida como Distrito de Manejo Integrado Yariquies.

Áreas de Servicio

En cuanto a la solicitud de concesión de aguas superficiales para beneficio del área de servicio no se considera viable, toda vez que esta área de servicio se encuentra dentro de la zona establecida como Distrito de Manejo Integrado Yariquies.

4.9.2 Exploración de aguas subterráneas

Respecto a las solicitudes de exploración de aguas subterráneas para las plantas industriales Nuevo Mundo y el Hato, se considera de acuerdo a los resultados de los correspondientes estudios geoelectricos y a lo observado en la visita, donde se pudo evidenciar que cercano a los respectivos sitios, no se encuentra ninguna fuente superficial que cubra las necesidades para uso doméstico e industrial de las plantas, viable otorgar el permiso de exploración de aguas subterráneas; en el sitio de ejecución de los SEV-3 o SEV-2 a una profundidad mínima de 120 m para la planta industrial Nuevo Mundo y en cualquiera de los SEV-1, SEV-2 o SEV-3 a una profundidad mínima de 80 m para la planta industrial El Hato, para lo cual se deberán tener en cuenta las recomendaciones señaladas más adelante.

En cuanto a la solicitud de exploración de aguas subterráneas para abastecer los usos demandados por la planta industrial Carare, se considera que teniendo en cuenta la cercanía de esta planta con la fuente superficial denominada río Carare, la cual presenta un caudal mínimo de 46.000 l/s y que previo tratamiento químico cuenta con las condiciones para abastecer la demanda doméstica e industrial de la planta Carare y que adicionalmente los puntos de exploración planteados se ubican muy cerca de la ronda de protección hídrica de un nacimiento, no se considera viable autorizar la exploración de aguas subterráneas para la mencionada planta.

Referente a la solicitud de exploración de aguas subterráneas para la planta industrial Sogamoso, no se considera viable, toda vez que esta planta se encuentra dentro de la zona establecida como Distrito de Manejo Integrado Yariquies.

En cuanto a la solicitud de exploración de aguas subterráneas para la planta industrial La Ilusión del tramo 7, se considera que de acuerdo a los resultados del estudio geoelectrico y lo observado en la visita de evaluación, donde se pudo evidenciar que cercano al predio no se encuentra ninguna fuente superficial que cubra las necesidades para uso doméstico e industrial de la planta, se considera viable otorgar el permiso de exploración de aguas subterráneas en el sitio de ejecución del Sondeo Eléctrico Vertical SEV-3 (o en un radio de influencia de 50 m), con una profundidad mínima de 80 m, teniendo en cuenta las siguientes las recomendaciones señaladas más adelante.

Respecto a la solicitud de exploración de aguas subterráneas para los peajes Zambito y Aguas Negras, de acuerdo a los resultados de la respectiva exploración geofísica y además teniendo en cuenta que en la visita de evaluación no se evidenció una fuente hídrica cercana a estos sitios, que puedan suplir las necesidades del recurso hídrico requerido para la operación de los peajes Zambito y Aguas Negras, se considera viable otorgar el correspondiente permiso de exploración de aguas subterráneas, para lo cual se tendrá en cuenta las recomendaciones obtenidas de la respectiva exploración geofísica; los sitios de la exploración serán los propuestos por la CONCESIONARIA. Por otro lado, se considera, que si bien para las áreas de servicio Zambito y Aguas Negras, no se realizó estudio geoelectrico, dichas áreas se ubican aproximadamente a 1 km de distancia entre los respectivos peajes y que revisada la cartografía temática, se encuentra que las características geológicas e hidrogeológicas entre el peaje Zambito y el área de servicio Zambito y entre el peaje Aguas Negras y el área de servicio Aguas Negras son similares, se tendrán en cuenta los resultados de la mencionada exploración geofísica para la exploración de aguas subterráneas en las áreas de servicio; además durante la visita de evaluación no se evidenciaron fuentes hídricas que puedan suplir las necesidades del recurso hídrico para la operación de las áreas de servicio Zambito y Aguas Negras; en consecuencia se considera, viable otorgar el permiso de exploración de aguas subterráneas para las áreas de servicio Zambito y Aguas Negras, teniendo en cuenta las recomendaciones que para el caso apliquen del estudio geoelectrico realizado para los peajes de Zambito y Aguas Negras.

En cuanto a la solicitud de exploración de aguas subterráneas para el peaje La Gómez, se considera viable toda vez que con base en la información determinada con los Sondeos Eléctricos Verticales y en complemento con la información geológica, fotogeológica y estructural los dos sitios cumplen con la expectativa de lograr una perforación exploratoria, las unidades geoelectricas III y V del SEV-1 y las III, V y VI del SEV-2 se encuentra con posible recurso hídrico, la profundidad del pozo exploratorio debe ser de 65 m, dentro del polígono descrito en la solicitud.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Frente a la solicitud de exploración de aguas subterráneas para el peaje Pailitas, se considera viable teniendo en cuenta lo establecido por el estudio geoelectrico en el sentido de que la información obtenida por los Sondeos Eléctricos Verticales, presentan condiciones hidrogeológicas para la acumulación de aguas subterráneas en las Unidades Geoelectricas II y III del SEV-1 y de la Unidad Geoelectrica III del SEV-2; en este sitio se recomienda la construcción de un pozo profundo exploratorio de 25 metros de profundidad como máximo. Es importante resaltar que las coordenadas del SEV-2 no coinciden con el sitio donde se ubicará el peaje Pailitas, sin embargo con el registro fotográfico del mismo, se puede evidenciar que sí pertenece al sector, por lo que se supone un error de digitación.

Finalmente la solicitud de exploración de aguas subterráneas para el área de servicio Pailitas, se considera viable teniendo en cuenta el estudio geoelectrico que se realizó en el área del peaje de Pailitas, el cual entre otros concluye que se puede aprovechar el recurso hídrico presente en el cuaternario, y las condiciones hidrogeológicas similares de los dos sectores.

De acuerdo con todo lo anterior, a continuación se resumen las condiciones consideradas viables para la exploración de aguas subterráneas en plantas industriales y áreas de servicio:

Puntos para la exploración de agua subterránea para plantas industriales y áreas de servicio

Tramo	Planta/Área de Servicio/Peaje	Sitio de perforación	Profundidad estimada (m)	Coordenadas sitios de perforación	
				Subterránea	
				Norte	Este
2: Caño Alegre – Puerto Araújo	Planta Nuevo Mundo	En cualquier punto ubicado dentro de un radio de 50 m de los puntos aquí señalados	120	1.211.246	956.007
				1.211.237	956.006
	Planta El Hato	En cualquier punto ubicado dentro de un radio de 50 m de los puntos aquí señalados	80	1.208.190	979.978
				1.208.157	979.991
	Peaje Zambito	En cualquier punto ubicado dentro de un radio de 50 m de los puntos aquí señalados	70	1.205.728	1.000.827
				1.187.680	957.846
				1.187.778	957.916
				1.187.811	957.875
	Área de Servicio Zambito	En cualquier punto ubicada dentro del polígono de las coordenadas aquí señalado	70	1.187.718	957.799
				1.188.819	957.388
3: Puerto Araújo – La Lizama	Peaje Aguas Negras	En cualquier punto ubicado dentro del polígono de las coordenadas aquí señalado	80	1.187.150	957.578
				1.187.228	957.464
				1.188.904	957.257
				1.224.131	1.011.118
	Área de Servicio Aguas Negras	En cualquier punto ubicado dentro del polígono de las coordenadas aquí señalado	80	1.224.174	1.011.082
				1.224.097	1.010.990
				1.224.050	1.011.030
				1.225.194	1.012.423
4: La Lizama – San Alberto	Peaje La Gómez	En cualquier punto ubicado dentro del polígono de las coordenadas aquí señalado	65	1.225.489	1.012.623
				1.225.589	1.812.450
				1.225.290	1.012.264
				1.310.233	1.058.829
				1.310.348	1.058.859
				1.310.386	1.058.796
7: La Mata – Pailitas	Peaje Pailitas	En cualquier punto ubicado dentro del polígono de las coordenadas aquí señalado	25	1.310.250	1.058.766
				1.470.752	1.044.874
				1.470.862	1.044.922
				1.470.886	1.044.866
	Área de Servicio Pailitas	En cualquier punto ubicado dentro del polígono de las coordenadas aquí señalado	25	1.470.731	1.044.912
				1.470.840	1.044.967
				1.472.168	1.045.658
				1.472.248	1.045.473
	Planta La Ilusión	En cualquier punto ubicado dentro de un radio de 50 m de los puntos aquí señalados	80	1.471.694	1.045.233
				1.471.515	1.045.432

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con referencia en la información adicional al EIA (Rad. 4120-EI-50389 del 5 de octubre de 2012)

Se debe requerir a la Concesionaria, para que en un término máximo de 60 días contados a partir del término de cada exploración, allegue a esta Autoridad el informe a que se refiere el artículo 152 del Decreto 1541 de 1978, el cual debe contener como mínimo la siguiente información:

- a. Ubicación del pozo perforado y de otros que existan dentro del área de exploración o próximos a esta. La ubicación se hará por coordenadas geográficas y siempre que sea posible con base en cartas del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".

b. Descripción de la perforación y copia de los estudios geofísicos, si se hubieren hecho.

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- c. Profundidad y método de perforación.
- d. Perfil estratigráfico del pozo perforado, tenga o no agua, descripción y análisis de las formaciones geológicas, espesor, composición; permeabilidad, almacenaje y rendimiento real del pozo, si fuere productivo, y técnicas empleadas en las distintas fases.
- e. Nivelación de cota del pozo con relación a las bases altimétricas establecidas por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", niveles estáticos del agua, niveles durante la prueba de bombeo, elementos utilizados en la medición, e información sobre los niveles del agua contemporáneos a la prueba en la red de pozos de observación, y sobre los demás parámetros hidráulicos debidamente calculados.
- f. Calidad de las aguas; análisis fisicoquímico y bacteriológico.

La perforación exploratoria deberá seguir las recomendaciones realizadas en cada estudio geoelectrico, en especial las que se relacionan a continuación:

- Efectuar la perforación exploratoria en 8 ½" de diámetro, a la profundidad recomendada en cada estudio geoelectrico
- Utilizar en los lodos bentoníticos para la perforación, agua libre de grasas, detergentes no biodegradables y aceites, teniendo una circulación de lodos en buenas condiciones sin tener la posibilidad de afectar los acuíferos.
- Durante la perforación exploratoria se debe tener en cuenta lo siguiente: Toma de muestras metro a metro, con el fin de describir en forma completa la columna estratigráfica. Simultáneamente se debe medir la Rata de Penetración de la Broca a cada metro, determinar los cambios en la viscosidad del lodo de perforación e identificar los acuíferos a medida que se perfora.

Las perforaciones de los pozos deberán realizarse con un radio de aislamiento de por lo menos 500 m respecto a pozos existentes en el sector.

La construcción de los pozos deberá observar las recomendaciones del estudio geoelectrico y las siguientes condiciones técnicas:

- a. Instalar un sello sanitario en los primeros 20 metros de profundidad.
- b. Instalar tubería ciega en el tramo comprendido entre las profundidades 0 a 25 metros y deberá rellenar el espacio anular comprendido entre las formaciones y la tubería de revestimiento en los primeros 25 metros con material impermeable, como arcilla licuada de consistencia plástica, cemento o bentonita.
- c. Instalar en el pozo profundo un tubo de PVC medidor de niveles, con diámetro mínimo de ¾", adosado a la tubería de descarga de la bomba con una longitud desde la boca del pozo hasta el nivel máximo de bombeo y ranurado en el tercio inferior.
- d. Instalar un medidor o contador de caudales en la tubería de descarga del equipo de bombeo para efectos de obtener datos de los volúmenes de agua extraídos.
- e. La tubería de revestimiento debe sobresalir 0.5 metros a la superficie del terreno y se deberá construir una placa de concreto mayor a 1 m² de área, con pendiente moderada hacia los lados.

Los permisos de exploración de aguas subterráneas no confieren concesión para el aprovechamiento de las aguas, pero darán prioridad al titular del permiso de exploración para el otorgamiento de la concesión.

Por lo expuesto anteriormente y teniendo en cuenta lo considerado en el concepto técnico, es viable autorizar la captación de aguas superficiales y subterráneas de conformidad con lo establecido en el concepto técnico 2036 de noviembre 28 de 2012, para el desarrollo de las actividades del proyecto denominado "Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas. En todo caso las concesiones de agua se otorgaran en las condiciones que establezca esta Autoridad en la parte resolutive del presente acto administrativo.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Conforme a lo anterior, la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, deberá desarrollar esta actividad en las condiciones que quedarán claramente establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo, dando cabal cumplimiento a las obligaciones allí señaladas y dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en los Decretos 1323 y 1324 de 2007 – expedidos por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en cuanto a alimentar el Sistema de Información del Recurso Hídrico – SIRH.

PERMISO DE VERTIMIENTOS.

Que sobre la preservación de las aguas y el control de vertimientos, el Decreto 1541 de 1978 en su artículo 211, prohíbe de manera expresa verter sin tratamiento, residuos, sólidos, líquidos o gaseosos, que puedan contaminar o eutroficar las aguas, causar daño o poner en peligro la salud humana o el normal desarrollo de la flora o fauna, o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Así mismo, la norma establece que el grado de tratamiento para cada tipo de vertimiento dependerá de la destinación de los tramos o cuerpos de aguas, de los efectos para la salud y de las implicaciones ecológicas y económicas, previendo que si a pesar de los tratamientos previstos o aplicados, el vertimiento ha de ocasionar contaminación en grado tal que inutilice el tramo o cuerpo de agua para los usos o destinación previstos por la autoridad ambiental, ésta podrá denegar o declarar la caducidad de la concesión de aguas o del permiso de vertimiento

En relación con el permiso de vertimiento, los Evaluadores Técnicos en su pronunciamiento han conceptuado, así:

"(...)

4.9.3 Permiso de vertimientos

Una vez evaluada la información presentada en los capítulos 2 y 3 y anexos 4 (Plantas Industriales) y 23 (Áreas de Servicio y Peajes) de la información adicional al EIA, respecto al recurso hídrico y al manejo de las aguas residuales, se considera lo siguiente:

Tramos rectos 2, 3, 4 y 7: No se contempla la generación de vertimientos en los tramos rectos, pues se dispondrá de baños portátiles en cada frente de obra, cuyo mantenimiento y transporte, manejo y disposición final de residuos estará a cargo de operadores autorizados.

Plantas Industriales

En las Plantas Industriales requeridas por el proyecto se generarán Aguas Residuales de tipo Doméstico (ARD) e Industrial (ARI), estas últimas provenientes del proceso de lavado de materiales y equipos. Según se presenta en las tablas 4-19 y 4-20 del presente concepto técnico.

El sistema de tratamiento de las ARI, se compone de una trampa de grasas y una piscina o tanque de sedimentación y posterior vertimiento a campo de infiltración. El sistema de tratamiento de las ARD, comprende una trampa de grasas, caja de entrada con rejilla removible (habilitada para aforo y caracterización), tanque séptico de sedimentación primaria en concreto de 10000 L, tanque clarificador de fibra de vidrio de 5000 L, filtro FAFA tipo zeobiótico de 15000 L, caja de salida (habilitada para eforo y caracterización) y disposición final de agua a campo de infiltración. El sistema ofrece una eficiencia en remoción de la DBO5 entre el 80 y el 90% y se diseñó contemplando un caudal de 0,31 l/s, sin embargo, los estudios correspondientes a cada planta industrial establecen lo siguiente: "El agua residual industrial y doméstica producto de la mezcla de todos los componentes, debe ser sometida a un tratamiento, el cual se describe a continuación...", es decir, que la mezcla de las ARI y ARD serán tratadas en el mismo sistema de tratamiento, en ese sentido se considera no viable dicha propuesta, toda vez que como se indicó el diseño del sistema de tratamiento se realizó para un caudal de 0,31 l/s y los caudales de vertimiento (ARD y ARI) de las plantas se encuentran en un porcentaje aproximado al 700% mayor al de diseño (E): Para las plantas de Nuevo Mundo y La Ilusión son de 2,28, y 2.46 l/s respectivamente.), es decir que el diseño de la PTAR ha sido subvalorado, para el tratamiento de las ARD y ARI, lo cual no ocurre para el tratamiento exclusivo de las ARD, pues se observa en la tabla 4-19 de este concepto técnico que el caudal de vertimiento de las ARD para todas las plantas es menor a 0,31 l/s, razón por la cual se prohíbe el ingreso de las ARI a la PTAR que fue planteada en el estudio para cada una de las plantas industriales.

En cuanto a los puntos de vertimiento se evidencia lo siguiente: para las plantas industriales El Hato y La Ilusión, para cada tipo de vertimiento (industrial y doméstico), se utilizarán campos de infiltración diferentes,

2/

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

mientras que para las plantas Carare y Nuevo Mundo se utilizará, en cada planta, un campo de infiltración para recibir las ARI y las ARD; las coordenadas presentadas en el estudio no coinciden con la ubicación de los campos de infiltración de los planos de las plantas industriales.

Por otra parte y frente a los campos de infiltración, se considera lo siguiente:

- Se realiza el cálculo de las zanjas de infiltración para las ARD con un caudal de 0,486 l/s, superior a todos los caudales de ARD de cada una de las plantas, sin embargo dicho caudal es muy inferior al generado por las ARI en cada planta.
- No se presenta el diseño de la zanja de infiltración para la planta La Ilusión y en los correspondientes planos, no es clara su sección ni el dimensionamiento.
- Ahora bien, como se mencionó anteriormente el caudal con el cual fue diseñado la zanja de infiltración (diseño que fue presentado igual para todas las plantas), es mayor al caudal de vertimiento para las ARD de cada una de las plantas, por tal razón se establece que dicho diseño, es adecuado para la infiltración del vertimiento de ARD generado por las plantas industriales Carare, Nuevo Mundo y El Hato y por lo tanto se considera viable otorgar permiso de vertimiento de las ARD para estas plantas. En cuanto a los vertimientos de ARD de la planta industrial La Ilusión, no se considera viable toda vez que no se presentan los diseños, sin embargo de acuerdo con la tasa de infiltración obtenida (0,0043 cm/s), se infiere que requieren de áreas de infiltración mayores a las contempladas en los planos.

En relación con los vertimientos de las ARI y de conformidad con las inconsistencias relacionadas anteriormente y teniendo en cuenta que mediante el literal e del numeral 4.3 del Artículo Segundo del Auto 2354 de 2012, se había solicitado a la Concesionaria "Presentar las pruebas de percolación de los suelos y realizar el análisis correspondiente, de manera que se establezca la capacidad de infiltración de cada una de las áreas planteadas para la descarga de aguas residuales domésticas e industriales. Así como describir las características técnicas del campo de infiltración con sus respectivas memorias de cálculo y diseño. Todo lo anterior para los peajes, áreas de servicio y plantas industriales", no se considera viable otorgar el permiso de vertimientos generados por las ARI para las plantas industriales requeridas por el proyecto y/o relacionadas en la tabla 4-20 de este concepto técnico, toda vez que con la información presentada, no se garantiza a esta Autoridad que el medio receptor, recibirá con la capacidad suficiente y con el tratamiento adecuado, los vertimientos de tipo industrial generados en estas plantas, máxime cuando se concluye que con la información presentada se desconoce la magnitud del impacto que se puede generar al recurso suelo por dichos vertimientos, teniendo en cuenta que en el área de influencia de varias plantas como por ejemplo El Hato, existe demanda del recurso hidrogeológico para uso doméstico que puede verse impactado por la mencionada actividad. En todo caso, y previo a la operación de las plantas industriales requeridas por el proyecto (relacionadas en la tabla 4-20 de este concepto técnico), la Concesionaria deberá definir el manejo que le dará a las ARI, y en caso de necesitar de su vertimiento, deberá tramitar vía modificación de la Licencia Ambiental el permiso correspondiente, allegando la totalidad de la información de soporte requerida.

Finalmente teniendo en cuenta que la planta industrial Sogamoso se encuentra dentro de la zona establecida como Distrito de Manejo Integrado Yariguies, no se considera viable el emplazamiento de esta planta, por tanto los permisos de aprovechamiento y demanda de recursos naturales sobre la misma no son viables, como en este caso el permiso de vertimientos solicitado.

Áreas de Servicio y Peaje

Las aguas residuales domésticas, serán conducidas a una planta de tratamiento de aguas residuales de flujo ascendente. El agua tratada será dispuesta en un tanque subterráneo para su reutilización en riego y lavado, logrando así el 100% de reutilización del sistema. En caso de mantenimiento de la planta de tratamiento de las Áreas de Servicio y para los peajes, se plantea un by pass a una segunda opción consistente en una batería de pozos de tratamiento biológico, la disposición del efluente líquido se realizará en campos de infiltración y los residuos sólidos se gestionarán mediante empresas especializadas. Para el vertimiento generado de los pozos de tratamiento biológico durante el mantenimiento de la planta de tratamiento, se dispondrá un tanque con lecho filtrante circular de 2.2 m. de diámetro por 1.80 m. de altura, con volumen total efectivo de 6.84 m³. En los estudios de infiltración realizados en las áreas de servicio requeridas por el proyecto, se obtuvieron capacidades de infiltración del suelo adecuadas, razón por la cual se considera viable el permiso de vertimientos de las aguas residuales domésticas generadas en las áreas de servicio relacionadas en la tabla 4-22 de este concepto técnico para lo cual se deberá respetar en cada uno de los casos las condiciones definidas para el vertimiento de las ARD sobre el suelo en términos de: Caudal máximo de vertimiento; Sitios y/o tramo de vertimiento; y Sistema de tratamiento. Lo anterior a excepción de las áreas de servicio de Zambito, pues no se presentaron las pruebas de percolación; al respecto es preciso señalar que de los estudios geotécnicos para esta áreas se determinó que el nivel freático se encontraba en la superficie y el suelo completamente saturado, razón por la cual en el estudio se propone la construcción de un terraplén (altura de 6 m, ancho en la base 12 m y de 4 m en la cresta) para la infiltración del efluente líquido posterior al

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

tratamiento de las ARD; se establece igualmente que el terraplén debe ser impermeable, sin embargo no se determina su capacidad de infiltración para el caudal de agua residual generado en esta área; adicionalmente los resultados de laboratorio arrojaron que los suelos son arcillosos y limosos de alta y media plasticidad, por lo anterior, se considera que no es viable el vertimiento al suelo de las aguas residuales domésticas generadas en el área de servicio de Zambito y el área de servicio La Lizama, la cual se encuentra dentro de la zona establecida como Distrito de Manejo Integrado Yariguies, por lo que no se considera viable el emplazamiento de esta área de servicio, por tanto los permisos de aprovechamiento y demanda de recursos naturales sobre la misma no son viables, como en este caso el permiso de vertimientos solicitado.

En cuanto al tratamiento y disposición final de las ARI, éstas serán captadas con un cárcamo de recolección y conducidas a un sistema de tratamiento primario consistente en una cámara inicial con desarenador, con retorno de lodos a una caseta de lodos, y una segunda cámara con trampa de grasas. Los aceites recogidos serán dispuestos en una caseta de residuos peligrosos y el agua tratada será conducida a su disposición final en cuerpo de agua natural o al suelo, el caudal de aguas industriales es de 2,50 l/s para cada una de las áreas de servicio. De acuerdo a la naturaleza del vertimiento se considera adecuado su tratamiento. Por otro lado se considera viable la descarga de los vertimientos generados en el área de servicio de Pailitas, en las coordenadas establecidas en el estudio, donde se ubica un drenaje natural que cruza a través del box coulvert existente en el K29+482, para el área de servicio La Lizama no se considera viable el permiso de vertimientos por las mismas razones expuestas frente a los vertimientos de ARD.

La Concesionaria debe remitir en término máximo de un mes la siguiente información:

Análisis y caracterización fisicoquímica del área de disposición de vertimientos de las áreas de Servicio y peajes que contemple como mínimo los siguientes parámetros: Textura, capacidad de intercambio catiónico, pH, relación de adsorción de sodio (RAS), porcentaje de sodio intercambiable contenido de humedad, grasas y aceites, y metales (los metales a evaluar dependerán de la composición fisicoquímica del vertimiento).

Diseños de la estructura de descole de los vertimientos de las aguas residuales industriales del Área de Servicio de Pailitas.

Adicionalmente la Concesionaria deberá presentar dentro de los informes de Cumplimiento Ambiental -ICA la siguiente información:

- Registro de caudales de vertimiento;
- Resultados y análisis de los monitoreos realizados a los afluentes y efluentes de los sistemas de tratamiento; de acuerdo con los parámetros establecidos en la normatividad ambiental vigente.
- Resultados y análisis de los monitoreos de calidad realizados a las fuentes receptoras de los vertimientos (comparar con los límites permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente).

OCUPACIÓN DE CAUCE

De acuerdo con lo establecido en el artículo 104 del Decreto 1541 de 1978, en concordancia con lo dispuesto por el artículo 102 del Ley Decreto 2811 de 1974, la construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua requiere autorización para su ejecución, la cual se otorgará en las condiciones que establezca la autoridad ambiental competente.

Ahora bien de acuerdo con la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, se concluye que la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S, para el proyecto "Construcción del tramo 2 Caño Alegre - Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo - La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama - San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata - San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar - San Roque, y sus obras asociadas, requiere de permiso de ocupación de cauce permanente y/o temporal en desarrollo de la ejecución del proyecto, en consecuencia, en la parte dispositiva de esta resolución, se procederá a autorizar dicha ocupación de cauces en los sitios señalados con las determinaciones y condiciones bajo las cuales se deberá realizar tal actividad, y con el cumplimiento de las obligaciones que para ello sean establecidas, todo lo anterior de conformidad con lo definido por los evaluadores técnicos del proyecto quienes en el concepto técnico 2036 del 28 de noviembre de 2012, se pronunciaron así:

"(...)

4.9.4 Permiso de ocupación de cauces

21.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Una vez evaluada la información correspondiente a los capítulos 2, 3 y 4 y anexos 2 (Diseño -Hidráulico) y 7 (Hidrología) de la información adicional al EIA, en relación con la ocupación, canalización y rectificación de fuentes hídricas intervenidas por el proyecto, se considera lo siguiente:

- Para la construcción de los tramos 2, 3, 4, y 7 (Doble Calzada) del corredor vial y su infraestructura conexas, se requiere de la ocupación de cauces, toda vez que se realizará la construcción de estructuras hidráulicas sobre drenajes, quebradas, ríos, vaguadas, entre otros. Además en el anexo 2 (Diseño - Hidráulico) de la información adicional al EIA, se pudo establecer los criterios de diseño de dichas estructuras, las cuales se diseñaron teniendo en cuenta la hidrología e hidráulica de las fuentes hídricas a cruzar.
- Las estructuras correspondientes a puentes y pontones, se encuentran conexas a obras de protección que ocuparan de manera permanente los cauces de las fuentes hídricas a intervenir, en ese sentido se considera que los puentes y pontones del proyecto requieren de permiso de ocupación permanente de cauce.
- Como ya se había señalado en las consideraciones a la descripción del proyecto, no se considera viable otorgar permiso de ocupación de cauce para las 7 estructuras adicionales a las contempladas en el EIA inicial (rad 4120-E1-161741 del 30 de diciembre de 2011), del Tramo 7, las cuales corresponden a puentes y pontones, ubicados en las siguientes abscisas: 32+987, 36+139, 44+840, 47+471, 51+329, 64+039 y 85+464, ya que por dicha razón no fueron objeto de visita por parte del grupo de evaluación y por lo tanto no se evidenciaron las condiciones de las fuentes hídricas a afectar; en ese sentido se considera que se deben excluir de este trámite y su autorización se deberá realizar en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental.
- Es importante destacar que en la relación de puentes que se presentan en la tabla 4-21 del capítulo 4 de la información adicional al EIA, no se relaciona el puente sobre la quebrada Taladro, relacionado en la tabla 4-20 del capítulo 4 del EIA inicial (rad 4120-E1-161741 del 30 de diciembre de 2011), sin embargo se observa en el plano RS-S2-SS2-D-GE-PP00-I-AU-P-0171-R00 de la información adicional, que en este sector se contempla la construcción de tres box coulvert, dos de 2,0x1,0 m de sección y el central de 5,0x2,5 m, los cuales se identifican entre las obras menores como 108, 107 y 108 y se consideran viables para el manejo de este cauce.
- En cuanto a las obras hidráulicas menores (Box Couvert y alcantarillas), se excluyeron de manera adecuada aquellas obras hidráulicas menores cuya función es drenar las aguas de ascorrentía generadas en las áreas aferentes del corredor vial, que por tanto no requieren de este permiso, no obstante en el capítulo 2 Descripción del proyecto del EIA (Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012), se relacionan la totalidad de obras menores (alcantarillas y box coulvarts), que requerirá el proyecto.
- Dentro de las obras menores que requieren de permiso de ocupación de cauce y que se ubican en las fuentes de material, se señala que en la fuente de material La Ilusión se requiere del refuerzo del puente existente (E: 1.061.511 N: 1.505.969) y una alcantarilla nueva de 1,70m en las coordenadas E: 1.506.570 N: 1.060.859, de acuerdo a lo descrito más adelante; ya que esta fuente de material no es viable para beneficio del proyecto, por lo que dichas obras relacionadas con la utilización de la fuente de material no se autorizan.
- Por otra parte no se menciona en esta relación, la construcción de la alcantarilla de 900 mm necesaria en la fuente de material Las 3 S del Tramo 7; de acuerdo con las características de la corriente hídrica observadas en la visita, se considera que dicha obra debe ser incluida entre las obras menores que requieren de permiso de ocupación de cauce permanente.

En consecuencia, esta Autoridad considera viable el otorgamiento de este permiso de acuerdo con la información presentada en relación con las dimensiones y diseños de las estructuras a construir sobre las fuentes de agua a cruzar por el proyecto, para lo cual es necesario que se implementen las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental; no obstante, es preciso excluir de este permiso, las estructuras hidráulicas que se ubiquen dentro de los tramos que ambientalmente y desde el punto de vista, abiótico, biótico y social, no se han considerado viables, razón por la cual a continuación se enumeran las estructuras hidráulicas que definitivamente requieren de permiso de ocupación de cauce (ocupación temporal y permanente):

Ocupación de cauce permanente para la construcción de Puentes y Pontones

- Los puentes descritos en la tabla 4-25 del presente concepto técnico para el tramo 2.

4

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- Para el tramo 3: los puentes descritos en la tabla 4-26 del presente concepto técnico a excepción de los siguientes, que se ubican dentro del Distrito de Manejo Integrado – DMI San Silvestre, por las razones expuestas en las consideraciones a la caracterización ambiental de este concepto técnico:

Tabla 4-48 – Puentes a excluir del permiso de ocupación de cauce – Tramo 3

PR	Nombre de la fuente	Descripción	Coordenadas origen MAGNAS SIRGAS	
			Este	Norte
PR 132+240	Quebrada La Vizcaina	Puente L: 39	1.042.249	1.263.934
PR 143+900	Quebrada El Zarzal	Puente L: 39	1.048.098	1.273.939
PR 146+290	Quebrada Las Margaritas	Puente L: 30	1.049.323	1.276.027

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto)

Para el Tramo 4 los descritos en la tabla 2-27 del presente concepto técnico, a excepción del siguiente, que se ubica dentro del Distrito de Manejo Integrado Yariguies, por las razones expuestas en las consideraciones a la caracterización ambiental de este concepto técnico:

ABSCISA	TIPO	DESCRIPCION	LONGITUD (m)	COORDENADAS (MAGNAS SIRGAS)
PR 7+140	Puente	Quebrada La Lizama	Puente L: 36 m	1.057.080 1.280.960

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto)

Para el tramo 7: los puentes y pontones descritos en la tabla 4-28 del presente concepto técnico, a excepción de los relacionados a continuación:

Tabla 4-49 – Puentes y Pontones a excluir del permiso de ocupación de cauce – Tramo 7

ABSCISA	TIPO	DESCRIPCION	LONGITUD (m)	COORDENADAS (MAGNAS SIRGAS)
30+409	Pontón	Pontón 23	7,5	1.045.571 1.472.562
32+987	Pontón	Pontón 25	10,00	1.046.551 1.474.867
36+139	Pontón	Pontón 26	10,00	1.047.871 1.477.754
38+193	Pontón	Pontón 27	7,5	1.048.566 1.479.876
44+840	Puente	Los Trujillos	15,00	1.049.281 1.485.507
47+471	Pontón	Pontón K47+471	7,50	1.048.607 1.489.917
51+329	Pontón	Pontón K51+329	7,50	1.046.154 1.491.705
64+039	Pontón	Pontón K64+039	10,00	1.048.902
72+834	Puente	Quebrada Animito	42,00	1.055.018 1.508.552
85+464	Pontón	Pontón 33	7,50	1.061.717 1.512.810

Ocupación de cauce permanente para la construcción de Obras de Drenaje Menores (Box Coulverts y Alcantarillas)

Tabla 4-50 Obras hidráulicas menores del Tramo 2 – Permisos de ocupación permanente de cauce

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR83+025	PR82+156	PR82+206	A	1200mm	-	21	945.743	1.138.527
PR82+369	PR82+266	PR82+320	A-C	2.0x2.0-2150	-	17	945.845	1.138.578
PR83+574	PR83+578	PR83+672	A	1500mm	-	18	946.399	1.139.652
PR87+556	PR87+565	PR87+606	A	1.0x1.0-1200mm	-	19	945.408	1.143.129
PR88+899	PR88+908	PR88+945	C	3.0X3.0	-	19	945.837	1.144.372
PR90+794	PR90+781	PR90+855	C	2X2-2150	-	30	946.099	1.148.099
PR94+398	PR94+394	PR94+398	A	1500mm	-	20	945.693	1.149.478
PR95+743	PR95+745	PR95+750	A	1500mm	-	24	946.112	1.150.764
PR96+601	PR96+641	PR96+668	C	3.0X3.0	-	19	945.899	1.151.624
PR100+823	PR100+816	PR100+903	C	2.5X3.5	-	15	947.224	1.155.188
PR100+988	PR100+979	PR101+061	A	1200mm	-	20	947.139	1.155.321
PR102+203	PR102+193	PR102+195	A	1200mm	-	19	946.693	1.156.420
	PR103+396	PR103+372	A	1500mm	22	22	946.484	1.157.488
		PR104+360	A	1500mm	-	17	947.317	1.157.932
PR112+125	PR112+253	PR112+069	C	2.5X2.5	-	28	947.476	1.163.315
PR115+196	PR115+715	PR115+694	A	2150	-	22	947.252	1.166.812
PR115+960	PR116+368	PR116+252	A	1500mm	-	18	947.200	1.167.467
PR121+005	PR121+032	PR120+945	C	3X3	-	24	946.145	1.171.623
PR122+650	PR122+672	PR122+530	C	5X2.5	-	19	945.072	1.172.659
PR124+020	PR124+019	PR123+870	C	5.5X1.5	-	22	945.485	1.173.932
PR126+180	PR126+425	PR126+273	C	3.0X3.0	-	17	946.695	1.175.983
PR127+070	PR126+835	PR126+725	C	3.0x3.0	-	20	946.732	1.176.433
PR127+118	PR126+903	PR126+809	A	1500mm	-	20	946.738	1.178.517
PR127+125	PR126+983	PR126+888	A	1500mm	-	18	946.744	1.178.596
PR128+750	PR128+345	PR128+247	A	1500mm	-	19	946.927	1.177.941

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR128+870	PR128+632	PR128+523	C	3,0X2,0	-	15	946.993	1.178.208
PR129+040	PR128+802	PR128+692	A	1500mm	-	17	947.047	1.178.367
PR130+250	PR130+089	PR129+944	C	3,0X2,5		16	947.545	1.179.505
PR130+100	PR130+215	PR130+075	C	3,0X2,5		16	947.630	1.179.597
PR131+042	PR131+039	PR130+903	C	2,0X3,0	-	17	948.300	1.180.053
PR131+625	PR131+621	PR131+510	C	2,0X2,5		28	948.847	1.180.296
PR132+418	PR132+396	PR132+266	A	1500mm		20	949.548	1.180.579
PR133+000	PR132+954	PR132+813	C	4,0X2,0		20	950.061	1.180.768
PR134+130	PR134+119	PR133+979	A	1500mm		23	951.130	1.181.232
PR134+490	PR134+434	PR134+307	A	2150mm	-	18	951.375	1.181.449
PR1+827	PR1+326	PR1+326	A	2X900mm		19	952.422	1.182.289
PR1+973	PR1+508	PR1+504	C	4,0x2		18	952.561	1.182.399
PR2+100	PR1+619	PR1+616	C	3X2,5		19	952.655	1.182.458
PR2+292	PR1+876	PR1+877	A	2150mm		19	952.871	1.182.596
PR2+350	PR1+985	PR1+984	A	2150mm		19	952.967	1.182.654
PR2+560	PR2+126	PR2+119	A	1500mm		18	953.091	1.182.707
PR3+347	PR3+053	PR3+060	A	1500mm		20	953.754	1.183.346
PR3+946	PR3+790	PR3+788	C	3X2,5		17	954.319	1.183.805
PR5+883	PR5+530	PR5+529	A	1800mm		20	955.670	1.184.903
PR6+341	PR5+950	PR5+952	C	2,0x3,0		22	955.991	1.185.179
PR6+432	PR6+041	PR6+046	A	1800mm		20	956.049	1.185.252
PR7+661	PR7+500	PR7+500	C	4X3		33	956.906	1.186.421
PR7+933	PR7+722	PR7+722	A	1500mm		21	957.084	1.186.555
PR8+896	PR8+531	PR8+544	C	3X2		48	957.595	1.187.187
PR9+077	PR8+663	PR8+667	C	3X3		34	957.641	1.187.301
	PR9+111	PR9+122	A	2150		18	957.877	1.187.646
PR11+510	PR11+174	PR11+195	C	3,0X2,5		19	958.147	1.189.331
	PR11+560	PR11+582	A	1500mm		20	959.321	1.189.876
PR12+695	PR12+104	PR12+127	A	1500mm		18	959.561	1.190.165
PR12+764	PR12+203	PR12+226	C	6X2		28	959.604	1.190.255
PR12+840	PR12+275	PR12+293	C	4X3		21	959.632	1.190.315
PR12+926	PR12+354	PR12+377	A	1500mm		18	959.667	1.190.391
PR13+938	PR13+371	PR13+392	A	1800mm		23	960.143	1.191.285
PR15+923	PR15+517	PR15+539	C	3X2		18	960.938	1.193.136
PR16+216	PR15+776	PR15+804	A	1500mm		17	960.980	1.193.397
PR18+780	PR18+453	PR18+471	C	1,5X1,5		31	962.352	1.195.627
PR19+544	PR19+136	PR19+153	C	1,5X1,5		37	962.783	1.196.156
PR19+672	PR19+195	PR19+212	C	1,5X1,5		32	962.621	1.196.201
PR20+331	PR19+837	PR19+845	A	1500mm		31	963.309	1.196.597
PR21+000	PR20+250	PR20+256	A	1500mm		29	963.704	1.196.714
PR23+573	PR23+164	PR23+176	C	3X3		20	966.504	1.197.521
PR26+061	PR25+864	PR25+885	A	1200mm		17	968.526	1.199.260
	PR27+172	PR27+200	A	1500mm		20	969.177	1.200.387
PR27+440	PR27+532	PR27+557	C	6,0X3,0		22	969.325	1.200.712
PR30+049	PR29+649	PR29+631	A	2150mm		17	971.212	1.200.572
PR30+542	PR30+019	PR30+002	A	1500mm		19	971.579	1.200.522
PR30+600	PR30+163	PR30+146	A	1500mm		18	971.722	1.200.503
PR30+797	PR30+324	PR30+313	A	1200mm	15	18	971.888	1.200.499
PR31+161	PR30+720	PR30+737	A	1500mm		17	972.224	1.200.740
PR31+216	PR30+771	PR30+789	A	1800mm		19	972.258	1.200.779
PR31+231	PR30+800	PR30+817	A	1500mm		21	972.277	1.200.800
PR31+550	PR31+046	PR31+073	A	1500mm		24	972.419	1.201.010
PR31+633	PR31+191	PR31+212	A	1500mm		18	972.489	1.201.130
PR32+316	PR31+870	PR31+899	A	1200mm		18	972.716	1.201.764
PR33+310	PR32+919	PR32+950	C	4X2		17	972.909	1.202.797
PR34+536	PR34+085	PR34+103	C	2X2,5		20	973.708	1.203.606
PR35+025	PR34+610	PR34+631	A	1500mm		18	974.109	1.203.948
PR36+126	PR35+546	PR35+567	C	3,0x3,0		21	974.791	1.204.578
PR38+700	PR38+240	PR38+258	A	1500mm	26		976.750	1.206.373
PR40+010	PR39+563	PR39+582	A	1500mm	19		977.770	1.207.202
PR40+074	PR39+610	PR39+632	C	3,0 X 2,0	21		977.804	1.207.234
PR40+180	PR39+673	PR39+692	C	3,0 X 3,0	18		977.849	1.207.278
PR44+540	PR44+066	PR43+988	A	1800mm	17		981.568	1.207.750
PR44+796	PR44+356	PR44+271	C	3X3	18		981.848	1.207.825
PR45+366	PR44+989	PR44+906	C	3X3	20		982.460	1.207.959
PR45+537	PR45+233	PR45+158	C	3,0X2,5	36		982.688	1.208.048
PR45+640	PR45+386	PR45+291	A	1500mm	27		982.834	1.208.093
PR45+867	PR45+450	PR45+359	C	3X3	19		982.897	1.208.097
PR46+102	PR45+649	PR45+550	A	1500mm	21		983.092	1.208.058
PR46+247	PR45+728	PR45+638	A	1500mm	22		983.168	1.208.039
PR46+318	PR45+864	PR45+765	C	3X3	17		983.300	1.208.005
PR46+508	PR45+934	PR45+835	A	1500mm	21		983.368	1.207.987
PR47+420	PR46+947	PR46+847	C	3X3	22		984.345	1.208.022
PR47+538	PR47+029	PR46+941	A	1500mm	24		984.423	1.208.049
PR47+580	PR47+158	PR47+071	A	1500mm	27		984.546	1.208.090

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR48+283	PR47+802	PR47+721	A	1500mm	18		985.067	1.208.454
PR49+321	PR48+833	PR48+747	C	2X2.5	23		988.043	1.208.777
PR50+064	PR49+671	PR49+576	C	2X2	21		988.770	1.209.136
PR50+134	PR49+998	PR49+898	A	1500mm	19		987.085	1.209.166
PR50+570	PR50+373	PR50+268	C	3X3	21		987.489	1.209.184
PR51+217	PR50+631	PR50+530	C	11X3.5	32		987.722	1.209.137
PR51+254	PR50+757	PR50+684	A	1500mm	18		987.848	1.209.135
PR51+670	PR51+219	PR51+108	A	1500mm	24		988.290	1.209.005
PR54+635	PR54+154	PR54+061	A	1500mm	20		990.686	1.210.258
PR54+683	PR54+192	PR54+114	A	1500mm	24		990.724	1.210.261
PR54+979	PR54+440	PR54+345	A	1500mm	20		990.972	1.210.277
PR55+070	PR54+635	PR54+440	A	1500mm	20		991.068	1.210.283
PR55+358	PR54+764	PR54+663	A	1500mm	19		991.285	1.210.269
PR56+751	PR56+192	PR56+110	A	1500mm	17		992.496	1.210.845
PR56+790	PR56+238	PR56+157	A	1500mm	19		992.530	1.210.877
PR56+860	PR56+362	PR56+284	C	8,0x3,0	24		992.621	1.210.961
PR57+411	PR56+911	PR56+830	C	6X3	22		993.025	1.211.333
PR57+864	PR57+259	PR57+178	C	6X3	14		993.281	1.211.589
PR58+210	PR57+675	PR57+589	C	6X3	20		993.614	1.211.817
	PR57+977	PR57+913	A	2150mm	22		993.879	1.211.999
PR58+590	PR58+138	PR58+070	C	3X3	28		993.995	1.212.080
PR59+110	PR58+518	PR58+425	A	1500mm	24		994.312	1.212.286
PR59+184	PR58+653	PR58+558	A	2150mm	23		994.445	1.212.308
PR59+271	PR58+812	PR58+702	A	1500mm	23		994.603	1.212.327
PR59+591	PR59+171	PR59+078	C	4X3	21		994.959	1.212.370
PR59+731	PR59+256	PR59+162	C	2,5X2,0	14		995.044	1.212.380
Fuentes de Materiales La Unión			C	4 x 3	5		947309	1152532

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto) – Ajuste equipo evaluador ANLA

Tabla 4-51 Obras hidráulicas menores del Tramo 3 – Permisos de ocupación permanente de cauce

Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Caldas	Áncho o	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
			diámetro (m)				Este	Norte
km 65+805.00	AC	1	2	2	21,31	Sur	1.000.912	1.214.504
km 69+769.00	AC	2	4	4	24,88	Sur	1.003.541	1.214.232
km 69+963.00	AC	1	2	1	25,96	Sur	1.003.678	1.217.359
km 71+219.00	AC	1	1	2	28,14	Sur	1.994.702	1.218.327
km 71+431.00	AC	1	1	2	25,57	Sur	1.994.858	1.218.472
km 72+688.00	AC	1	3	3	18,96	Sur	1.005.802	1.218.300
km 72+732.00	AC	1	2	2	20,27	Sur	1.005.834	1.219.329
km 73+394.00	AC	1	2	2	22,18	Sur	1.006.327	1.219.771
km 75+285.00	AC	1	2	2	33,29	Sur	1.007.753	1.220.997
km 75+373.00	AC	1	2	2	28,18	Sur	1.007.807	1.221.067
km 75+693.00	AC	2	4	4	22,78	Sur	1.007.997	1.221.314
km 75+800.00	AC	1	2	2	19,77	Sur	1.008.089	1.221.407
km 75+844.00	AC	2	3	3	21,24	Sur	1.008.094	1.221.439
km 76+700.00	AC	2	3	3	28,6	Sur	1.008.772	1.221.955
km 78+477.00	AC	1	2	2	65,85	Sur	1.010.053	1.223.165
km 78+888.00	AC	1	3	3	54,5	Sur	1.010.351	1.223.448
km 79+404.00	AC	1	1	2	34,81	Sur	1.010.773	1.223.750
km 79+580.00	AC	1	1	2	29,93	Sur	1.010.910	1.223.865
km 80+871.00	AC	1	3	2	22,14	Sur	1.011.842	1.224.749
km 81+415.00	AC	1	2	2	20,62	Sur	1.012.248	1.225.095
km 81+446.00	AC	1	2	1	22,58	Sur	1.012.268	1.225.118
km 87+750.00	AC	1	3	2	16,5	Sur	1.018.589	1.229.314
km 87+608.00	AC	1	3	2	16,5	Sur	1.018.586	1.229.328
km 87+616.00	AC	1	3	2	19,58	Sur	1.016.628	1.229.297
km 87+979.00	AC	1	3	3	15,77	Sur	1.016.898	1.229.546
km 92+435.00	AC	2	4	2	18,955	Sur	1.020.377	1.232.257
km 92+727.00	AC	2	4	2	19,86	Sur	1.020.619	1.232.421
km 92+885.00	AC	2	4	2	18,015	Sur	1.020.709	1.232.537
km 92+920.00	AC	1	2,5	2,5	16,57	Sur	1.020.777	1.232.530
km 93+608.00	AC	1	3	3	30,22	Sur	1.021.130	1.233.116
km 93+738.00	AC	1	3	3	28,7	Sur	1.021.189	1.233.230
km 93+948.00	AC	1	2	2	30,18	Sur	1.021.286	1.233.417
km 94+436.00	AC	1	3	3	16,42	Sur	1.021.504	1.233.855
km 94+933.00	AC	1	3	2	37,01	Sur	1.021.700	1.234.310
km 95+185.00	AC	1	3	2	33,56	Sur	1.021.837	1.234.522
km 96+629.00	AC	1	2	2	22,43	Sur	1.022.780	1.235.599
km 96+782.00	AC	1	2	2	18,23	Sur	1.022.885	1.235.710
km 97+073.00	AC	1	2	2	21,57	Sur	1.023.085	1.235.922
km 98+690.00	AC	1	4,5	3	18,25	Sur	1.024.175	1.237.099
km 103+071.00	AC	2	4	4	19,68	Sur	1.027.222	1.240.207
km 103+190.00	AC	2	4	4	19,88	Sur	1.027.229	1.240.213
km 103+071.00	AC	2	4	4	19,88	Sur	1.027.196	1.240.232

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
							Este	Norte
km 103+437,00	AC	1	2	2	26,38	Sur	1.027.443	1.240.499
km 104+118,00	AC	1	1	2	22,65	Sur	1.027.931	1.240.960
km 104+203,00	AC	1	3	3	17,85	Sur	1.027.976	1.241.038
km 104+680,00	AC	1	1	2	33,95	Sur	1.028.336	1.241.342
km 105+200,00	AC	1	1	2	21,45	Sur	1.028.663	1.241.739
km 107+816,00	AC	1	2	2	28,58	Sur	1.030.278	1.243.498
km 107+625,00	AC	1	4	2	22,42	Sur	1.030.384	1.243.678
km 108+139,00	AC	1	4	4	17,98	Sur	1.030.542	1.243.949
km 108+962,00	AC	1	2	2	15,74	Sur	1.030.962	1.244.656
km 109+501,00	T	1	1,5	0	15,75	Sur	1.031.231	1.245.123
km 109+622,00	AC	1	2	1	14,66	Sur	1.031.292	1.245.227
km 110+167,00	AC	1	2	2	26,47	Sur	1.031.567	1.245.698
km 110+691,00	AC	1	4	2	29,25	Sur	1.031.814	1.246.159
km 113+171,00	AC	1	3	3	33,29	Sur	1.033.007	1.218.288
km 113+299,00	AC	1	1	2	28,18	Sur	1.033.055	1.248.450
km 113+905,00	AC	1	2	2	28,6	Sur	1.033.394	1.248.910
km 114+078,00	AC	1	2	2	24,16	Sur	1.033.512	1.249.079
km 119+037,00	AC	1	2	2	0	Norte	1.035.752	1.252.976
km 118+911,00	AC	1	2	2	24,91	Sur	1.035.758	1.252.975
km 119+292,00	AC	1	1,5	1,5	27,28	Sur	1.036.043	1.253.226
km 120+689,00	T	1	1,5	0	17,81	Sur	1.036.758	1.254.418
km 121+040,00	T	1	1,8	0	17,92	Sur	1.036.954	1.254.708
km 121+406,00	AC	1	4	3	19,58	Sur	1.037.089	1.255.048
km 122+321,00	AC	1	4,5	3	18,64	Sur	1.037.622	1.255.772

Fuente: Rad. 4120-E1-503a9 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto) – Ajuste aqilpo evaluador ANLA

Tabla 4-52 Obras hidráulicas menores del Tramo 4 – La Lizama – Entrada San Rafael de Lebrija - Permisos de ocupación permanente de cauce

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
62N	km 13+350	AC	1	2	1,5	23,55	Sur	1.056.970	1.286.868
66N	km 13+914	AC	1	2	2	25,35	Sur	1.057.025	1.287.429
70N	km 14+333	AC	1	4	2	26,6	Sur	1.057.023	1.287.848
70E	km 14+358	AC	1	4	2	0	Norte	1.057.042	1.287.047
92N	km 20+444	AC	1	3	2	24,9	Norte	1.056.269	1.293.427
95N	km 20+760	AC	1	3	2	32,35	Norte	1.056.327	1.293.731
97N	km 21+074	AC	1	3	3	31,1	Norte	1.056.455	1.294.021
99N	km 21+281	AC	1	3	3	24,95	Norte	1.058.538	1.294.210
100N	km 21+391	AC	1	4	4	19,6	Norte	1.056.562	1.294.310
107N	km 23+600	T	1	1,8	0	16,5	Norte	1.056.828	1.296.653
107B N	km 24+016	T	1	1,2	0	18,85	Norte	1.056.820	1.296.869
108N	km 24+871	AC	1	3	3	15,2	Norte	1.056.789	1.297.719
109N	km 24+831	AC	1	2	1	17,15	Norte	1.056.780	1.297.779
113N	km 25+708	AC	2	2,5	2,5	13,7	Norte	1.056.740	1.298.550
114N	km 25+611	AC	1	2	1	17,1	Norte	1.056.735	1.298.653
115N	km 25+897	AC	1	3	2	13,8	Norte	1.056.731	1.298.739
116N	km 26+688	AC	1	2	1	17,2	Norte	1.056.696	1.299.529
117N	km 27+356	AC	1	3	2	17,4	Norte	1.056.728	1.300.203
119N	km 28+254	AC	1	3	2	22,8	Norte	1.056.926	1.301.068
124N	km 29+604	AC	1	3	3	23,15	Norte	1.057.226	1.302.384
127N	km 30+467	AC	1	3	3	22	Norte	1.057.419	1.303.225
128N	km 31+009	AC	1	3	2	25,2	Norte	1.057.540	1.303.755
157N	km 38+335	AC	1	3	3	58,365	Norte	1.058.922	1.310.873
158N	km 38+915	AC	1	3	2	23,85	Norte	1.059.049	1.311.438
158A N	km 39+280	AC	1	2	1	15,9	Norte	1.059.036	1.311.802
160N	km 40+108	AC	1	3	2	21,2	Norte	1.059.015	1.312.632
161N	km 40+160	AC	1	3	3	19,95	Norte	1.059.015	1.312.684
162N	km 40+293	AC	1	2	1	17,775	Norte	1.059.018	1.312.818
164N	km 40+624	AC	1	2	1,5	16,825	Norte	1.059.019	1.313.147
166N	km 40+951	AC	1	2	1	18,95	Norte	1.059.021	1.313.476
172N	km 43+069	AC	1	3	3	22,8	Norte	1.058.817	1.315.578

Tabla 4-53 Obras hidráulicas menores Tramo 4 Entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto
Permisos de ocupación permanente de cauce

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y Tuberías (T)	Celdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	Este	Norte
4N	km 45+772	AC	1	3	2	15,38	Norte	1.057.614	1.317.927	
7N	km 46+347	AC	1	2	1	12,4	Norte	1.057.671	1.318.500	
8N	km 46+532	AC	1	2	1	14,18	Norte	1.057.690	1.318.684	

24

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

	Abcisa	Tramo	1	2	3	4	5	6	7
9N	km 46+692	AC	1	2	1	15,05	Norte	1.057.706	1.318.843
10N	km 46+861	AC	1	2	1	16,39	Norte	1.057.723	1.319.012
11N	km 46+891	AC	1	2	1	17,24	Norte	1.057.126	1.319.041
12N	km 46+928	AC	1	2	2	22,03	Norte	1.057.730	1.319.079
13N	km 46+963	AC	1	2	2	23,8	Norte	1.057.733	1.319.113
14N	km 47+005	AC	1	2	2	24,2	Norte	1.057.737	1.319.154
16N	km 47+138	AC	1	2	1	22,44	Norte	1.057.751	1.319.287
18N	km 47+165	AC	1	2	1	21,94	Norte	1.057.753	1.319.314
20N	km 47+194	AC	1	2	1	21,68	Norte	1.057.756	1.319.343
24N	km 47+540	T	1	1,2		16,75	Norte	1.057.800	1.319.887
28N	km 48+138	AC	1	2	2	16,8	Norte	1.057.894	1.320.274
46N	km 50+884	AC	1	2	2	32,87	Norte	1.057.485	1.323.215
55N	km 51+688	AC	1	1,5	1,5	13,15	Norte	1.057.186	1.323.598
56N	km 51+867	AC	1	1,5	1,5	14,25	Norte	1.057.075	1.323.740
58N	km 52+099	AC	1	3	2	15,7	Norte	1.056.933	1.323.923
60N	km 52+709	AC	1	2	2	16,2	Norte	1.058.557	1.324.404
62N	km 53+122	AC	1	2	2	13	Norte	1.056.327	1.324.744
63N	km 53+380	T	1	0,9		15,05	Norte	1.056.223	1.324.980
64N	km 53+595	AC	2	3	3	14,64	Norte	1.056.154	1.325.184
73N	km 54+283	AC	1	2	2	17,3	Norte	1.055.459	1.326.720
78N	km 56+164	AC	1	3	2	20	Norte	1.055.619	1.327.584
79N	km 56+233	AC	2	2	2	29,4	Norte	1.055.656	1.327.748
80N	km 56+365	AC	1	2	2	31,65	Norte	1.055.663	1.327.780
84N	km 57+113	AC	1	2	2	21,005	Norte	1.055.827	1.328.509
87N	km 57+592	AC	1	3	3	51,1	Norte	1.056.123	1.328.879
97N	km 60+006	AC	1	2	2	19,35	Norte	1.057.857	4.330.554
98N	km 60+063	AC	1	1,5	1,5	17	Norte	1.057.894	1.330.598
106N	km 61+780	AC	1	2	1	19,45	Norte	1.058.897	1.331.934
107N	km 61+794	AC	1	5	2,5	23	Norte	1.058.901	1.331.947
108N	km 61+810	AC	1	2	1	20,4	Norte	1.056.906	1.331.963
110N	km 62+120	AC	2	3	3	14,65	Norte	1.059.813	1.332.254
126N	km 64+714	AC	1	1	1	13,4	Norte	1.059.788	1.334.729
131N	km 65+783	AC	1	5	2,5	13,05	Norte	1.060.109	1.335.950
133N	km 66+011	T	1	1,2		15,63	Norte	1.059.970	1.335.302
138N	km 66+584	AC	2	4	2	12,5	Norte	1.060.375	1.336.575
142AN	km 67+678	AC	1	5	4	19,83	Norte	1.060.545	1.337.583
143N	km 67+977	AC	1	2	2	17,73	Norte	1.060.569	1.337.881
148N	km 68+812	AC	2	2	1	16,08	Norte	1.060.730	1.338.692
154N	km 69+712	AC	1	2	1	20,23	Norte	1.061.108	1.339.515
155N	km 70+079	AC	2	3	3	11,9	Norte	1.061.288	1.339.833
185N	km 73+819	AC	1	2	2	19,05	Norte	1.063.951	1.341.875
186N	km 73+822	AC	1	2	1	17,02	Norte	1.063.967	1.341.891
193AN	km 74+491	AC	1	4	2	19,34	Norte	1.064.454	4.342.378
194N	km 74+519	AC	1	2	1	17,6	Norte	1.064.472	1.342.394
198N	km 74+917	T	1	1,2		13,7	Norte	1.064.997	1.342.800
199E	km 75+129	AC	2	2,5	2,5	0	Norte	1.064.997	1.342.800
208N	km 76+578	AC	1	2	1	14,7	Norte	1.065.939	1.343.798
212N	km 77+193,00	AC	1	2	1,5	16,85	Norte	1.066.246	1.344.330
213N	km 77+291,00	T	1	1,2		20,4	Norte	1.068.383	1.344.419
214N	km 77+652,00	T	2	0,9		24,8	Norte	1.056.503	1.344.718
219N	km 78+439,00	AC	1	1	1	11,49	Norte	1.066.902	1.345.385
222N	km 78+777,00	AC	1	3	3	13,53	Norte	1.067.122	1.345.642
223N	km 78+957,00	AC	1	1	1	12,92	Norte	1.067.246	1.345.771
225N	km 79+321,00	AC	1	3	2	16,3	Norte	1.067.599	1.345.908
226N	km 79+373,00	AC	1	3	2	15,44	Norte	1.067.649	1.345.924
235N	km 80+651,00	AC	1	2	1	12,28	Norte	1.056.872	1.346.295
237N	km 80+970,00	AC	1	2	1	13,16	Norte	1.069.177	1.346.388
253N	km 84+636,00	AC	1	2	1	16,84	Norte	1.072.691	1.347.414
255N	km 85+284,00	AC	1	3	3	20,19	Norte	1.073.298	1.347.636
258N	km 85+963,00	AC	1	3	3	14,51	Norte	1.073.953	1.347.812
259E	km 86+351,00	AC	1	2	1	7,9	Sur	1.074.346	1.347.979
259N	km 86+394,00	AC	1	2	1	18,45	Norte	1.074.373	1.347.912
262E	km 87+206,00	AC	1	2	1	2,08	Sur	1.074.619	1.349.739
262N	km 87+325,00	AC	1	2	1	12,48	Norte	1.074.639	1.348.737
263E	km 87+618,00	AC	1	2	1	0	Sur	1.074.657	1.349.149
263N	km 87+737,00	AC	1	2	1	21,32	Norte	1.074.673	1.349.148
264E	km 87+724,00	AC	1	2	1	0	Sur	1.074.864	1.349.258
264N	km 87+844,00	AC	1	2	1	15,06	Norte	1.074.883	1.349.254
265N	km 88+128,00	AC	1	2	1	14,09	Norte	1.074.707	1.349.537
266N	km 88+274,00	T	1	0,9		19,11	Norte	1.074.720	1.349.682
267N	km 88+340,00	AC	1	2	1	13,58	Norte	1.874.728	1.349.749

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Código	Tramo	Material	Longitud (m)	Alcance (m)	Longitud (m)	Alcance (m)	Longitud (m)	Alcance (m)	Longitud (m)	Alcance (m)
268N	km 88+640,00	AC	2	2	1	16,02	Norte	1.074.751	1.350.048	
269N	km 88+661,00	AC	1	2	1	14,33	Norte	1.074.753	1.350.069	
271N	km 89+018,00	AC	1	3	3	16,19	Norte	1.074.785	1.350.429	
273N	km 89+428,00	AC	1	2	3	19,36	Norte	1.074.822	1.350.833	
274N	km 89+656,00	AC	1	2	1	12,92	Norte	1.074.842	1.351.060	

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto - Ajuste equipo evaluador ANLA)

Tabla 4-1 Obras de drenaje menores en el Tramo 7 - Permisos de ocupación permanente de cauce

Código	Tramo	Material	Longitud (m)	Alcance (m)	Longitud (m)	Alcance (m)	Longitud (m)	Alcance (m)	Longitud (m)	Alcance (m)
G-003	K441+450	K01+034,870	K01+019,070	ALCANTARILLA	2,3	16,00	1.048.516	1.445.346		
G-005	K442+756	K02+335,420	K02+318,890	ALCANTARILLA	1,2	16,00	1.048.428	1.446.641		
G-007	K442+986	K02+565,340	K02+584,730	BOX CULVERT	3,00X1,50	18,00	1.048.406	1.446.870		
G-008	K443+330	K02+900,790	K02+888,640	ALCANTARILLA	1,2	16,00	1.048.360	1.447.201		
G-009	K443+519	K03+082,600	K03+075,040	ALCANTARILLA	1,2	20,00	1.048.271	1.447.359		
G-010	K443+935	K03+498,780	K03+490,690	BOX CULVERT	4,00X2,00	20,70	1.048.038	1.447.704		
G-011	K444+068	K03+627,930	K03+620,780	ALCANTARILLA	1,2	22,00	1.047.966	1.447.811		
G-012	K444+125	K03+686,010	K03+678,880	ALCANTARILLA	2,3	20,00	1.047.933	1.447.859		
G-013	K444+170	K03+730,290	K03+722,280	ALCANTARILLA	2,3	22,50	1.047.908	1.447.896		
G-014	K444+325	K03+885,500	K03+877,500	BOX CULVERT	2 X 1	36,30	1.047.817	1.448.022		
G-015	K444+443	K04+002,550	K03+993,800	ALCANTARILLA	1,7	17,50	1.047.733	1.448.102		
G-016	K444+990	K04+546,200	K04+538,150	BOX CULVERT DOBLE	2,50 X 2,50	22,60	1.047.533	1.448.615		
G-017	K445+423	K04+984,280	K04+974,470	ALCANTARILLA	1,7	25,00	1.047.247	1.448.945		
G-018	K445+880	K05+435,260	K05+425,490	ALCANTARILLA	1,7	17,50	1.047.061	1.449.356		
G-019	K445+990	K05+541,030	K05+530,630	ALCANTARILLA	1,7	17,50	1.047.018	1.449.453		
G-020	K446+247	K05+800,000	K05+790,220	ALCANTARILLA	1,7	20,00	1.046.912	1.449.689		
G-021	K446+270	K05+825,050	K05+185,060	ALCANTARILLA	2,3	17,50	1.046.902	1.449.711		
G-022	K446+930	K06+482,050	K06+470,000	BOX CULVERT	2,00 X 1,00	34,30	1.046.632	1.050.311		
G-023	K447+492	K07+048,440	K07+032,410	BOX CULVERT	2,00 X 2,00	16,00	1.046.362	1.450.807		
G-033	K452+256	K12+350,310	K12+340,140	BOX CULVERT	1,50 X 1,50	13,70	1.044.478	1.455.174		
G-034	K452+498	K12+590,250	K12+579,190	ALCANTARILLA	1,2	16,00	1.044.435	1.455.399		
G-035	K452+607	K12+699,660	K12+740,000	BOX CULVERT	2,00 X 2,00	20,60	1.044.408	1.455.567		
G-036	K452+909	K13+000,910	K12+980,000	BOX CULVERT	2,50X1,00	22,70	1.044.320	1.455.787		
G-037	K453+141	K13+231,520	K13+230,000	ALCANTARILLA	1,2	16,00	1.044.179	1.455.994		
G-038	K453+465	K13+553,730	K13+538,160	BOX CULVERT	3,00 X 1,50	34,00	1.044.008	1.456.336		
G-039	K453+530	K13+617,270	K13+614,000	ALCANTARILLA	2,3	2,3	15,00	22,30	1.044.049	1.456.346
G-040	K453+861	K13+942,860	K13+914,290	BOX CULVERT	1,50 X 1,50	23,20	1.044.163	1.456.618		
G-042	K454+194	K14+268,590	K14+249,400	BOX CULVERT	1,50 X 1,50	23,20	1.044.225	1.456.943		
G-043	K454+763	K14+833,100	K14+820,280	ALCANTARILLA	3,00 x	35,60	1.044.113	1.457.495		

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

					RILLA	2,00					
G-044	K454+865	K14+934,110	K14+921,150		ALCANTA RILLA	1,7		20,00	1.044.078	1.457.590	
G-045	K455+104	K15+172,150	K15+160,390		BOX CULVERT	2,00 X 1,50		21,50	1.043.997	1.457.815	
G-046	K455+263	K15+330,460	K15+318,430		BOX CULVERT	2,00 x 1,50		14,00	1.043.955	1.457.968	
G-047	K455+814	K15+879,520	K15+866,480		BOX CULVERT	3,00 X 1,50		37,10	1.043.765	1.458.460	
G-048	K455+884	K15+949,100	K15+936,540		BOX CULVERT	4,00 x 1,00		22,10	1.043.734	1.458.545	
G-049	K456+000	K16+063,600	K16+061,360		BOX CULVERT	3,00 X 2,00		39,10	1.043.695	1.458.653	
G-050	K456+236	K16+299,330	K16+287,500		ALCANTA RILLA	2,00 X 1,50		20,00	1.043.615	1.458.875	
G-052	K456+769	K16+821,550	K16+814,910		ALCANTA RILLA	1,7		30,00	1.043.515	1.459.390	
G-055	K457+736	K17+789,760	K17+772,960		ALCANTA RILLA	1,7		25,00	1.043.422	1.460.344	
G-056	K457+953	K18+008,830	K17+991,820		BOX CULVERT	6,00 X 3,00		23,10	1.043.402	1.460.561	
G-060	K458+864	K18+914,730	K18+902,100		ALCANTA RILLA DOBLE	0,9 DOBLE		13,00	1.043.315	1.461.465	
G-061	K458+912	K18+963,640	K18+950,420		BOX CULVERT	1,50 X 1,50		16,00	1.043.310	1.461.515	
G-063	K459+292	K19+341,620	K19+331,320		ALCANTA RILLA	1,7		22,00	1.043.275	1.461.888	
G-064	K459+405	K19+453,950	K19+444,740		BOX CULVERT	3,00 x 1,00		20,00	1.043.265	1.462.001	
G-065	K459+453	K19+501,510	K19+491,160		ALCANTA RILLA	1,7		20,00	1.043.281	1.462.047	
G-066	K459+502	K19+550,330	K19+541,520		ALCANTA RILLA DOBLE	DOBLE 1,7		20,00	1.043.261	1.462.047	
G-067	K459+573	K19+620,260	K19+610,590		BOX CULVERT	2,00 X 1,50		18,70	1.043.256	1.462.097	
G-068	K459+656	K19+703,050	K19+695,290		BOX CULVERT	4,00 X 2,00		19,80	1.043.250	1.462.166	
G-069	K460+060	K20+106,490	K20+091,320		BOX CULVERT	2,50X1,00		21,00	1.043.242	1.462.250	
G-071	K460+736	K20+777,770	K20+762,810		ALCANTA RILLA	1,2		22,00	1.043.274	1.462.879	
G-073	K461+278	K21+318,270	K21+301,850		ALCANTA RILLA	1,2		20,00	1.043.430	1.463.523	
G-077	K462+223	K22+260,090	K22+361,000		ALCANTA RILLA	1,7		17,50	1.043.613	1.464.359	
G-078	K462+335	K22+369,630	K22+434,000		ALCANTA RILLA	1,2		22,00	1.043.655	1.464.753	
G-081	K462+550	K22+585,510	K22+689,500		ALCANTA RILLA	1,2		20,00	1.043.699	1.465.041	
G-082	K462+660	K22+694,780	K22+732,900		ALCANTA RILLA	1,7		17,50	1.043.695	1.465.081	
G-084	K462+868	K22+902,310	K22+889,290		ALCANTA RILLA	1,2		20,00	1.043.670	1.465.322	
G-085	K462+923	K22+958,710	K22+940,220		ALCANTA RILLA	1,2		24,00	1.043.654	1.465.395	
G-087	K463+037	K23+071,530	K23+051,790		ALCANTA RILLA	1,2		22,00	1.043.893	1.465.550	
G-088	K463+168	K23+203,230	K23+183,050		ALCANTA RILLA	1,2		18,00	1.043.746	1.465.670	
G-089	K463+350	K23+386,300	K23+366,120		BOX CULVERT	3,00 X 3,00		16,10	1.043.018	1.465.839	
G-090	K463+571	K23+609,160	K23+588,440		ALCANTA RILLA	1,7		20,00	1.043.860	1.466.057	
G-091	K463+701	K23+732,460	K23+717,530		ALCANTA RILLA	1,7		22,50	1.043.881	1.466.184	
G-092	K463+837	K23+867,410	K23+851,790		ALCANTA RILLA	1,7		16,00	1.043.904	1.466.317	
G-093	K464+087	K24+118,310	K24+103,320		BOX CULVERT	1,50 X 1,50		17,50	1.043.945	1.466.565	
G-094	K464+281	K24+309,920	K24+295,250		ALCANTA RILLA	1,7		20,00	1.043.978	1.466.754	
G-095	K464+365	K24+394,890	K24+378,880		ALCANTA	1,7		20,00	1.043.992	1.466.836	

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Código de identificación	Alcaldía	Municipio	Parcela	Parcela	Parcela	Parcela	Parcela	Parcela	Parcela	Parcela	Parcela
					RILLA						
G-097	K464+798	K24+824,550	K24+808,620		BOX CULVERT		1.00 X 1.00		15,10	1.044.065	1.467.260
G-099	K465+610	K25+637,140	K25+615,730		BOX CULVERT		4.00 X 2.00		16,20	1.044.229	1.468.049
G-101	K465+954	K25+978,960	K25+968,570		ALCANTA RILLA		1,7		20,00	1.044.292	1.468.393
G-102	K466+252	K26+276,730	K26+267,740		ALCANTA RILLA		1,7		22,50	1.044.312	1.468.691
G-103	K466+335	K26+357,760	K26+348,790		ALCANTA RILLA		1,2		18,00	1.044.326	1.468.771
G-113	K468+905	K28+839,410	K28+817,210	BOX CULVERT		2.00 X 1.00		16,60		1.044.984	1.471.103
G-114	K469+395	K29+323,800	K29+303,410	BOX CULVERT		3.00X1.80		25,00	6,90	1.045.176	1.471.548
G-116	K469+552	K29+482,860	K29+454,300	BOX CULVERT	BOX CULVERT	5.00X2.00	4.00X2.00	10,60	17,30	1.045.289	1.471.658
G-118	K470+015	K29+946,570	K29+921,790		ALCANTA RILLA	2.40X1.10	1,7	3,20	27,50	1.045.489	1.472.065
G-119	K470+354	K30+269,550	K30+284,410		BOX CULVERT	2.00 X 1.00	2.00 X 1.00	4,60	22,50	1.045.558	1.472.423
G-132	K472+991	K32+895,820	K32+909,260		ALCANTA RILLA		2,3		15,00	1.046.525	1.474.823
G-134	K473+494	K33+415,320	K33+427,100		ALCANTA RILLA		1,2		26,00	1.046.786	1.475.271
G-136	K474+004	K33+924,160	K33+935,470		ALCANTA RILLA		1,2		19,00	1.047.041	1.475.710
G-137	K474+034	K33+954,080	K33+965,780		BOX CULVERT		3.00 X 2.00		18,70	1.047.057	1.475.737
G-138	K474+249	K34+167,900	K34+179,400		BOX CULVERT		1.50 X 1.50		20,00	1.047.164	1.475.922
G-139	K474+394	K34+313,140	K33+328,700		BOX CULVERT		6.00 X 2.00		24,30	1.047.238	1.476.051
G-140	K474+671	K34+587,450	K34+601,680		ALCANTA RILLA		1,2		16,00	1.047.349	1.476.299
G-141	K474+976	K34+892,370	K34+906,620		BOX CULVERT		4.00 X 2.00		24,00	1.047.463	1.478.583
G-142	K475+261	K35+174,240	K35+188,230		ALCANTA RILLA		1,2		16,00	1.047.568	1.476.844
G-143	K475+374	K35+287,140	K35+301,510		ALCANTA RILLA		1.50 X 1.50		44,30	1.047.610	1.476.949
G-144	K475+855	K35+757,860	K35+788,390		BOX CULVERT		1.50 X 1.50		20,70	1.047.780	1.477.405
G-145	K475+962	K35+872,600	K35+890,640		BOX CULVERT		5.00 X 2.00		14,30	1.047.801	1.477.505
G-147	K476+632	K36+539,060	K36+555,830		ALCANTA RILLA		1,2		18,00	1.048.022	1.478.131
G-148	K476+679	K36+585,120	K36+606,460		ALCANTA RILLA		2,3		15,00	1.048.036	1.478.179
G-149	K476+775	K36+674,230	K36+708,130		ALCANTA RILLA		1,7		25,00	1.048.060	1.478.278
G-151	K477+259	K37+166,390	K37+180,690		BOX CULVERT		5.00 X 2.00		38,00	1.048.198	1.478.729
G-182	K485+032	K45+191,020	K45+283,290	BOX CULVERT	BOX CULVERT	2.00 x 1.00	2.00 x 1.00	54,50	54,50	1.049.276	1.485.861
G-183	K485+324	K45+483,190	K45+498,580		BOX CULVERT		3.00 X 3.00		15,10	1.049.304	1.486.151
G-184	K485+411	K45+570,850	K45+586,870		ALCANTA RILLA		1,7		20,00	1.049.312	1.486.238
G-185	K485+631	K45+790,150	K45+805,910		BOX CULVERT		3.00 X 3.00		19,10	1.049.333	1.486.456
G-186	K485+907	K46+138,380	K46+155,570		BOX CULVERT		3.00 X 2.00		21,90	1.049.341	1.486.730
G-187	K486+013	K46+244,100	K46+186,340		BOX CULVERT		2.00 X 2.00		14,80	1.049.337	1.486.836
G-188	K486+124	K46+355,130	K46+372,350		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		12,00	1.049.333	1.486.947
G-189	K486+424	K46+654,070	K46+669,250		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		17,30	1.049.329	1.487.243
G-190	K486+500	K46+730,000	K46+762,000		ALCANTA RILLA		2,3		30,00	1.049.344	1.487.335
G-191	K487+033	K47+261,400	K47+331,000		BOX		4,00 X		26.25 y	1.049.259	1.487.880

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

					CULVERT		4,00		15,60		
G-192	K487+144	K47+372,220	K47+405,000		BOX CULVERT		2,00 X 1,00		13,40	1.049.227	1.487.947
G-193	K487+345	K47+565,450	K47+606,940		BOX CULVERT		2,00 X 1,00		17,60	1.049.133	1.488.144
G-194	K487+427	K47+652,200	K47+688,650		BOX CULVERT		2,00 X 1,00		13,50	1.049.096	1.488.218
G-195	K487+610	K47+834,480	K47+870,670		BOX CULVERT		1,50 X 1,50		14,80	1.049.015	1.488.381
G-196	K487+709	K47+930,950	K47+967,560		ALCANTA RILLA		2,3		17,50	1.048.975	1.488.469
G-197	K488+010	K48+230,230	K48+271,260		ALCANTA RILLA		2,3		22,50	1.048.884	1.488.759
G-198	K488+255	K48+478,230	K48+820,000		BOX CULVERT		2,00 X 2,00		20,80	1.048.817	1.488.988
G-199	K488+566	K48+788,500	K49+110,000		BOX CULVERT		1,00X0,8 0		20,70	1.048.796	1.489.287
G-201	K489+707	K49+923,880	K49+957,050		ALCANTA RILLA	1,00x1,3 0	1,7	3,20	22,50	1.048.473	1.490.391
G-202	K489+947	K50+164,470	K50+196,790		BOX CULVERT	4,00x2,5 0	4,00x2,5 0	3,30	22,00	1.048.404	1.490.621
G-203	K490+152	K50+367,280	K50+401,280		ALCANTA RILLA	1,00x1,0 0	1,7	3,25	20,00	1.048.345	1.490.817
G-204	K490+259	K50+470,180	K50+508,040		ALCANTA RILLA	2,00x1,0 0	1,7	3,20	17,50	1.048.315	1.490.919
G-205	K491+272	K51+483,740	K51+516,580		ALCANTA RILLA	2,00x1,8 0	2,3	4,30	15,00	1.048.025	1.491.885
G-206	K491+715	K51+923,310	K51+958,600		ALCANTA RILLA	1,00x1,5 0	1,7	3,50	15,50	1.047.863	1.492.296
G-207	K491+935	K52+143,440	K52+178,010		BOX CULVERT	2,00x1,5 0	2,00X1,5	15,00	19,90	1.047.780	1.492.499
G-208	K492+491	K52+695,340	K52+727,890		ALCANTA RILLA		1,7		22,50	1.047.593	1.493.016
G-209	K493+028	K53+233,880	K53+261,520		BOX CULVERT	4,00x4,0 0	5,00x3,0 0	5,75	15,70	1.047.430	1.493.524
G-210	K493+544	K53+743,330	K53+773,770		BOX CULVERT	2,00x1,2 0	2,00X1,2 0	3,90	22,50	1.047.345	1.494.029
G-222	K497+280	K57+582,620	K57+524,110		BOX CULVERT		5,50X4,0 0		14,20	1.048.966	1.497.472
G-224	K498+358	K58+645,310	K58+800,920		ALCANTA RILLA		1,2		16,00	1.047.135	1.498.490
G-225	K498+575	K58+862,830	K58+813,290		BOX CULVERT		4,00 X 2,00		15,60	1.047.134	1.498.701
G-226	K498+680	K58+968,010	K58+918,980		ALCANTA RILLA		1,7		22,50	1.047.147	1.498.806
G-227	K498+807	K59+107,040	K59+043,730		ALCANTA RILLA		1,7		22,50	1.047.162	1.498.930
G-228	K498+940	K59+225,260	K59+176,640		BOX CULVERT		4,00X2,0 0		40,00	1.047.178	1.499.062
G-229	K499+305	K59+591,320	K59+545,120		BOX CULVERT		3,00 X 3,00		20,30	1.047.175	1.499.431
G-230	K499+548	K59+830,490	K59+784,020		BOX CULVERT		3,00 X 3,00		21,00	1.047.170	1.499.669
G-231	K499+634	K59+915,090	K59+868,390		ALCANTA RILLA		1,2		24,00	1.047.168	1.499.754
G-232	K499+857	K60+138,730	K60+092,440		BOX CULVERT		4,00 X 3,50		25,10	1.047.163	1.099.977
G-233	K500+091	K60+370,790	K60+324,380		BOX CULVERT		2,50X2,5 0		35,90	1.047.159	1.500.210
G-234	K500+200	K60+479,770	K60+433,480		ALCANTA RILLA		1,2		18,00	1.047.156	1.500.319
G-235	K500+356	K60+635,190	K60+588,830		ALCANTA RILLA		1,7		17,50	1.047.153	1.500.474
G-238	K500+463	K60+740,820	K60+694,240		ALCANTA RILLA		1,7		22,50	1.047.151	1.500.579
G-237	K500+713	K60+988,230	K60+945,470		ALCANTA RILLA		1,7		35,00	1.047.145	1.500.830
G-238	K501+000	K61+265,590	K61+219,980		ALCANTA RILLA		2,3		22,50	1.047.121	1.501.104
G-239	K501+123	K81+399,780	K81+354,520		ALCANTA RILLA		1,2		14,00	1.047.118	1.501.238
G-240	K501+253	K61+528,550	K81+479,880		BOX CULVERT		2,00X1,5 0		39,50	1.047.106	1.501.363
G-241	K501+397	K61+670,190	K61+623,880		ALCANTA		1,2		22,00	1.047.104	1.501.507

Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones

Código	Identificación	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie	Superficie
					RILLA					
G-242	K501+587	K61+860,420	K61+813,980		ALCANTA RILLA	1,2		20,00	1.047.100	1.501.697
G-243	K501+716	K61+989,210	K61+942,550		ALCANTA RILLA	1,2		16,00	1.047.098	1.501.826
G-244	K501+818	K62+090,620	K62+044,110		ALCANTA RILLA	1,2		16,00	1.047.099	1.501.927
G-245	K502+100	K62+378,260	K62+300,080		NA	1,2		12,50	1.047.240	1.502.213
G-246	K502+196	K62+471,610	K62+371,800		ALCANTA RILLA	1,2		58,00	1.047.240	1.502.214
G-254	K503+538	K63+810,350	K63+695,600		ALCANTA RILLA	1,7		17,50	1.048.514	1.502.535
G-256	K503+960	K64+229,820	K64+118,030		BOX CULVERT	2,00X2,00		22,60	1.048.881	1.502.745
G-257	K504+060	K64+329,810	K64+218,920		ALCANTA RILLA	1,7		15,00	1.048.968	1.502.795
G-258	K504+127	K64+395,700	K64+284,060		ALCANTA RILLA	1,2		20,00	1.049.025	1.502.828
G-260	K504+426	K64+693,280	K64+606,630		BOX CULVERT	1,50X1,00		14,30	1.049.327	1.502.936
G-262	K504+950	K65+214,460	K65+117,850		BOX CULVERT	4,00 X 3,00		21,40	1.049.751	1.503.214
G-263	K505+225	K65+488,870	K65+388,800		ALCANTA RILLA	1,2		16,00	1.049.974	1.503.369
G-264	K505+390	K65+653,210	K65+550,380		ALCANTA RILLA	1,2		20,00	1.050.118	1.503.441
G-267	K505+727	K65+989,220	K65+882,030		BOX CULVERT	3,50 X 3,50		22,50	1.050.434	1.503.540
G-268	K505+920	K66+180,720	K66+078,400		BOX CULVERT	2,30X1,00		22,70	1.050.616	1.503.613
G-269	K506+480	K66+737,680	K66+633,510		ALCANTA RILLA	2,3		15,00	1.051.123	1.503.837
G-271	K506+975	K67+225,920	K67+131,270		ALCANTA RILLA	2,3		17,50	1.051.494	1.504.159
G-273	K507+340	K67+590,620	K67+496,140		ALCANTA RILLA	1,2		16,00	1.051.733	1.504.434
G-277	K507+797	K68+046,120	K67+951,520		ALCANTA RILLA	1,2		14,00	1.052.033	1.504.777
G-278	K507+983	K68+231,050	K68+136,440		BOX CULVERT	4,0x3,00		15,20	1.052.154	1.504.916
G-280	K508+361	K68+605,900	K68+513,600		ALCANTA RILLA	1,2		16,00	1.052.395	1.505.210
G-281	K508+522	K68+765,690	K68+673,800		BOX CULVERT	3,00 X 3,08		22,30	1.052.482	1.505.341
G-286	K509+260	K69+500,150	K69+408,170		BOX CULVERT	3,00X2,75		23,00	1.052.888	1.505.953
G-290	K510+092	K70+329,770	K70+238,370		BOX CULVERT	4,00 X 2,50		19,80	1.053.346	1.506.645
G-291	K510+308	K70+545,330	K70+453,370		ALCANTA RILLA	1,2		22,00	1.053.647	1.506.825
G-292	K510+610	K70+845,380	K70+753,370		ALCANTA RILLA	1,2		18,00	1.053.630	1.507.075
G-293	K510+768	K71+003,260	K70+909,370		ALCANTA RILLA	1,2		16,00	1.053.176	1.507.205
G-294	K510+952	K71+185,630	K71+093,400		ALCANTA RILLA	1,2		18,00	1.053.818	1.507.358
G-295	K511+183	K71+415,880	K71+323,590		ALCANTA RILLA	1,2		18,00	1.053.945	1.507.550
G-297	K511+705	K71+835,390	K71+843,260		ALCANTA RILLA	1,2		14,00	1.054.232	1.507.984
G-298	K511+824	K72+053,310	K71+961,440		ALCANTA RILLA	1,2		14,00	1.054.297	1.508.082
G-299	K512+120	K72+349,780	K72+248,590		BOX CULVERT	2,00X1,00		41,30	1.054.490	1.508.290
G-300	K512+180	K72+410,680	K72+307,850		BOX CULVERT	2,00 X 1,00		16,37	1.054.543	1.508.317
G-333	K519+818	K82+014,360	K81+925,170		BOX CULVERT	5,00 X 2,50		26,80	1.061.358	1.511.112
G-334	K520+017	K82+112,470	K82+121,260		ALCANTA RILLA	1,2		18,00	1.061.376	1.511.150
G-335	K520+138	K82+332,270	K82+244,540		ALCANTA RILLA	1,2		16,00	1.061.481	1.511.316
G-336	K520+440	K82+632,480	K82+553,130		ALCANTA RILLA	1,2		16,00	1.061.524	1.511.431

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

G-337	K520+601	K82+793,090	K82+711,690		ALCANTA RILLA		1,2		16,00	1.061.587	1.511.733
G-339	K520+751	K82+942,650	K82+868,880		ALCANTA RILLA		1,2		14,00	1.061.648	1.511.920
G-340	K521+404	K83+592,410	K83+525,290		ALCANTA RILLA		1,2		18,00	1.061.684	1.512.033
G-341	K521+580	K83+592,400	K83+525,290		ALCANTA RILLA		1,2		2,00	1.061.684	1.512.033
G-343	K522+133	K84+251,590	K84+316,900		ALCANTA RILLA		1,2		22,00	1.061.714	1.513.142
G-344	K522+264	K84+448,540	K84+383,110	BOX CULVERT	ALCANTA RILLA	1,00X1,00	1,2	2,40	18,00	1.061.713	1.513.544
G-347	K522+662	K84+825,430	K84+774,280	ALCANTARILLA	ALCANTA RILLA	2,3	2,00X2,50	20,00	3,80	1.061.532	1.513.871
G-349	K523+143	K85+308,480	K85+243,580	BOX CULVERT		1,00X1,00		3,60		1.061.391	1.514.315
G-350	K523+454	K85+618,060	K85+561,500	BOX CULVERT		1,00X1,00		4,40		1.061.370	1.541.633
G-352	K524+137	K86+297,890	K86+226,000	BOX CULVERT	ALCANTA RILLA	1,00X1,00	1,2	13,80	14,00	1.061.370	1.515.298
G-353	K524+230	K86+385,810	K86+297,600	BOX CULVERT	BOX CULVERT	3,50X2,0	4,00 X 2,00	11,20	17,50	1.061.402	1.515.378
G-355	K524+527	K86+673,250	K86+806,060	BOX CULVERT	BOX CULVERT	4,00X2,00	4,00 X 2,00	13,60	17,40	1.061.536	1.515.652
G-357	K524+773	K86+909,250	K86+860,840		BOX CULVERT		5,00 X 2,50		12,40	1.061.505	1.515.902
G-358	K524+986	K87+123,050	K87+064,330		ALCANTA RILLA		2,3		17,50	1.061.472	1.516.101
G-359	K525+186	K87+321,160	K87+264,680		ALCANTA RILLA		2,3		22,50	1.061.478	1.516.302
G-362	K525+481	K87+616,640	K87+554,210		ALCANTA RILLA		1,2		20,00	1.061.519	1.516.586
G-364	K525+765	K87+900,290	K87+837,580		ALCANTA RILLA		2,3		17,50	1.061.610	1.516.855
G-365	K526+156	K88+289,500	K88+227,170		BOX CULVERT		5,00 X 2,50		13,80	1.061.734	1.517.227
Fuente de Material Las 3 S				ALCANTARILLA		0,9					
ZODME 12				ALCANTARILLA		1,7		7,0			

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto – Ajuste Equipo Evaluador ANLA)

Ocupación de cauce permanente para construcción de Obras de Protección

En cuanto a las obras de protección de cauces para los tramos 2, 3, 4 y 7, planteadas por la CONCESIONARIA, se considera viable dichas estructuras (enrocados de protección para los puentes, colchacretos, etc.), toda vez que coadyuvan a prevenir los procesos de socavación en los estribos de los puentes y facilitan el transporte de las aguas a través de estas estructuras. No obstante, vale la pena señalar lo siguiente:

- En el estudio se hace alusión a las obras de enrocado en los puentes de las fuentes hídricas San Alberto y Puente Mula que no hacen parte del presente trámite, así mismo se señala la quebrada Taladro, en la cual como se informó anteriormente se llevará a cabo la construcción de un box culvert, por tanto no se autorizan enrocados de protección sobre esas fuentes hídricas.
- En cuanto a las obras de protección para las fuentes hídricas del Tramo 7, se presentan obras de protección sobre cauces que no hacen parte del presente trámite de licenciamiento, como son EL Pontón 28, quebrada San Pedro, Pontón 34, K518+000 (Curumani) y K38+950.
- Se presentan obras de protección conexas a los puentes y pontones que no se consideran viables de autorizar, ya que como se mencionó anteriormente, no fueron visitados porque no se relacionaron en el EIA inicial.
- Las obras de protección, incluyen muros en bolsacretos, dragados de cauce, enrocado de protección y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce, todas ellas asociadas a

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

evitar y mitigar el avance de procesos erosivos y de socavación que puedan presentarse y poner en riesgo la estabilidad de las obras de cruce. Las memorias de cálculo y planos diseño (RS-S2-SS3-G-HH-GN00-N-AU-P-0001-R00 al RS-S2-SS3-G-HH-GN00-N-AU-P-0052-R00) se presentan en el anexo 2 de la información adicional del EIA.

- Para las obras establecidas para los cauces quebrada Jairo y Pontón 18, solo se consideran viables la colocación de piedra suelta y el enrocado de protección, respectivamente, toda vez que a fin de evitar la afectación de las zonas de ronda de estas fuentes hídricas, se ajustó el trazado del corredor vial, diseñando sobreanchos de 68,5 metros entre el PR 46+300 al PR47+400, para no afectar la ronda hídrica de la quebrada Jairo y sobreancho de 50 metros entre el PR4+260 al PR4+890, para evitar afectación a la zona de protección y amortiguamiento del cauce sin nombre, atravesado por el pontón 18, por lo que la ubicación de las obras de protección variarían y no corresponderían a las descritas en los planos de la información adicional al EIA.
- No se consideran viables las obras de protección inmersas en los Distritos de Manejo Integrado – DMI San Silvestre y Yariguies
- No se consideran viables las obras de protección sobre la quebrada Guare, teniendo en cuenta que con el fin de realizar la explotación de material aluvial de esta fuente hídrica, se establecen obras de protección del cauce las cuales se evalúan más adelante. No se consideran viables las obras de protección para la fuente hídrica Caño Largo, correspondientes a los muros marginales y los espolones, toda vez que no se presentan estudios de las mismas que describan como se realizó el diseño de los espolones y la ubicación de los mismos, cabe señalar que el diseño de estructuras como espolones, debe obedecer a estudios hidrosedimentológicos, topográficos, geológicos, de geomorfología y de materiales de la fuente.

En consecuencia y de acuerdo con los diseños presentados, se considera viable otorgar el permiso de ocupación permanente de cauce para las obras de protección que se relacionan a continuación, las cuales deberán realizarse de acuerdo con los diseños presentados en la carpeta denominada Hidráulicos del Anexo 2 "Diseños-Hidráulicos" de la información adicional del EIA:

Tabla 4-55 Obras de protección especiales para estructuras hidráulicas – Permisos de ocupación permanente de cauce

ABSCISA	CORRIENTE	OBRAS DE PROTECCIÓN
TRAMO 2		
K100+118	Rio Sacamujeres	Muros en gavión de 3 m de altura
K1+540	Caño Zambito	Muros en gavión de 3 m de altura
TRAMO 3		
-----	Fuentes hídricas en todos los puentes a construir	Material en enrocado, colchacretos, hexápodos y/o colchonata reno.
TRAMO 4		
K12+350	Quebrada Payoa	Enrocado de protección de 0,30 m de espesor
K21+600	Quebrada La Cayumbita	Enrocado de protección de 0,30 m de espesor
K47+120	Quebrada Santos Gutiérrez	Enrocado de protección de 0,30 m de espesor
K47+280	Canal Los Santos Gutiérrez	Enrocado de protección de 0,30 m de espesor
K49+980	Quebrada Paraguay	Enrocado de protección de 0,30 m de espesor
K60+550	Quebrada Payandé	Enrocado de protección de 0,30 m de espesor
K67+680	Rio Cáchira	Enrocado de protección de 0,30 m de espesor
TRAMO 7		
1+882	Pontón 16A	3 Muros en Bolsacreto (L= 9,0 m, 16,4 m y 14,6 m) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
2+228	Pontón 17	Dragado cauce para mejorar encauzamiento de la corriente, y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
4+245	Pontón 18	Enrocado de protección, muro en bolsacreto (L=18,0 m).
13+890	Ceño Sucio o Las Palmeras	Muro en bolsacreto (L=33,60 m) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
14+400	Pontón 19	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
19+373	Quebrada El Lucero	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
19+843	Pontón 20	Muro en bolsacreto (L=28,8 m) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
21+985	Pontón 22	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
22+068	Quebrada Los Laureles	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
23+945	Quebrada el Quemado	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
25+063	Quebrada el Tigre	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
46+494	Pontón 30	2 Muros en Bolsacreto (L= 14,40m y 14,40) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
46+995	Quebrada Jairo	Muro en Bolsacreto (L= 19,20 m), dragado cauce y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
49+457	Quebrada Villa Mary	Muro en bolsacreto (L=19,20 m) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ABSCISA	CORRIENTE	OBRAS DE PROTECCIÓN
		en el lecho del cauce.
49+693	Quebrada La Rayita	Muro an bolsacreto (L=21,60 m) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
52+497	Quebrada Tocaloa	2 Muros en Bolsacreto (L= 38,40m y 25,20) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
53+646	Pontón 31	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
57+748	Quebrada Aguacatal	2 Muros en Bolsacreto (L= 19,20m c/u) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
62+564	Quebrada Tijeras	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
64+948	Quebrada Santa Isabel	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
69+557	Pontón 32	2 Muros an Bolsacreto (L= 21,60 m y 21,60 m) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
83+104	Quebrada San Martín	18,00
85+091	Caño Largo	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con referencia en la información adicional al EIA (Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012)

Obras de Protección fuentes de material aluvial

En cuanto a las obras de protección requeridas para la fuente de material quebrada Guare del Tramo 7, no se consideran viables, teniendo en cuenta que no se presentan diseños de las mismas, ni estudios sobre el régimen hidráulico y sedimentológico de la fuente hídrica, que permitan establecer si la elección y ubicación de las obras de protección corresponden a lo requerido por la fuente. No obstante, de conformidad con los procesos de erosión y socavación evidenciados en la visita de evaluación y de acuerdo con lo establecido en el documento estudio de la fuente, se considera necesario la implementación de obras de protección del cauce de la fuente hídrica, las cuales deben obedecer a estudios hidrosedimentológicos, topográficos, geológicos, de geomorfología y de materiales de la fuente.

Ocupación Temporal de Cauces

Frente a la ocupación temporal de cauce (Río Carara) para el sistema de captación de aguas superficiales de la planta industrial Carare, se considera viable al otorgamiento del respectivo permiso, teniendo en cuenta que el permiso de concesión de aguas y su sistema de captación para esta planta, fueron considerados técnicamente y ambientalmente viables.

De acuerdo con lo establecido en el numeral 4-4 del presente concepto técnico y las consideraciones expuestas por el grupo evaluador ANLA, frente a las fuentes de materiales, se considera viable al permiso de ocupación temporal de cauce para la fuente de material quebrada Guare ubicada en el Tramo 7.

No se permitirá la excavación en el lecho del cauce de la quebrada Guare, de manera que se evite afectación a la dinámica fluvial de la fuente.

En cuanto al permiso de ocupación temporal para la fuente de material Sogamoso del Tramo 4, esta fuente de material se encuentra dentro de la zona establecida como Distrito de Manejo Integrado Yariquies, por lo que no se considera viable su explotación, por tanto los permisos de aprovechamiento y demanda de recursos naturales sobre la misma no son viables, como en este caso al permiso de ocupación temporal de cauce.

Por último en el marco del permiso de ocupación de cauce, la Concesionaria deberá contemplar los siguientes aspectos:

- Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes, con el fin de evitar la socavación y erosión de las orillas de las fuentes hídricas intervenidas, dichas obras se deben implementar sin afectar al caudal y la dinámica natural de las mismas.
- Efectuar obras de contención temporales para evitar la caída de material a los cuerpos de agua y los taludes de las dos márgenes de los mismos.
- En cada una de las estructuras u obras de arte previstas para el manejo de aguas en el corredor vial se deberá garantizar la retención de sedimentos y el mantenimiento periódico a dichas estructuras.
- Realizar las actividades de reconfiguración, recuperación, revegetalización y/o reforestación de las áreas intervenidas en los cruces de cuerpos de agua por el proyecto.
- En caso de requerirse de la ocupación del cauce de fuentes hídricas superficiales, por la ejecución del proyecto, adicionales a las indicadas, se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.
- Para el caso de las obras menores (Box Couverts y alcantarillas), se deben realizar los empalmes adecuados con las obras existentes a fin de garantizar el paso de agua y la evacuación del agua que quede contenida en la zona del separador central.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Canalizaciones y Rectificación de Cauces

- Revisados los diseños hidráulicos de las estructuras propuestas para el tramo 3, se encontró que con la prolongación de la Alcantarilla de Cajón que se plantea en la abscisa K71+431 de la calzada sur, se rectificará el cauce Sin Nombre ubicado en este punto; esto con el fin de evitar la intervención de la ronda hídrica de esta fuente con la construcción de la doble calzada y atendiendo lo solicitado en el Auto de información adicional, por tal razón dicha rectificación se considera viable, además porque con la estructura planteada no se alterará la dinámica de esta corriente hídrica.
- El pontón 33 hace parte de los pontones que no fue relacionado en el EIA inicial y por tanto no fue objeto de visita de evaluación, razón por la cual no es viable la autorización de rectificación del cauce a manejar por la obra hidráulica.
- De acuerdo con lo observado en la visita de evaluación, las fuentes hídricas a rectificar son de característica intermitente y meándricas, sin embargo en ninguna de ellas se evidenció procesos erosivos o de socavación, las rectificaciones se realizan con el fin de encauzar de manera adecuada las corrientes hídricas por las estructuras diseñadas.

En consecuencia, se considera viable la rectificación y/o canalización permanente de los cauces identificados en el estudio, de la siguiente manera:

Tabla 4-56 Rectificación y/o canalización permanente de cauces

ABSCISA	TIPO	CORRIENTE	DIMENSIONES – LONGITUD (m)
TRAMO 2			
111+840 al 111+760	Canal	Afluente del río Palagua	2,5 x 2,5 x 74 de longitud
50+000 al 50+530	Canal	Cauca Sin Nombre	2 canales de 200 y 95 m
TRAMO 3			
71+431	Alcantarilla de Cajón	Cauca Sin Nombre	2 x 1 x 25,57
96+800 al 96+960	Canal	Cauca Sin Nombre	160
132+080 al 132+160	Canal	Afluente quebrada La Vizcaina	80
75+500	Canal	Quebrada La Parra	
TRAMO 7			
4+245	Pontón	Pontón 18	10,00
14+400	Pontón	Pontón 19	10,00
21+985	Pontón	Pontón 22	10,00
22+068	Puente	Quebrada Los Laureles	15,00

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con referencia en la información adicional al EIA (Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012).

La Concesionaria deberá implementar un programa de seguimiento y monitoreo, aguas abajo de las fuentes rectificadas cuyo objetivo debe ser la identificación de posibles sectores de socavación local o desbordamiento del cauce, así como de los procesos de agradación y degradación de sus lechos, información que debe ser reportada en los ICA.

Las rectificaciones de los cauces se deberán realizar de acuerdo con las memorias de cálculo y diseños establecidos en los planos del anexo 2 de la información adicional al EIA del proyecto.

MATERIAL DE ARRASTRE Y DE CANTERA:

Que es pertinente mencionar que el literal h) del Artículo 332 de la ley 685 de 2001 establece:

Artículo 332 Actos sujetos a registro. Únicamente se inscribirán en el Registro Minero los siguientes actos:

(...)

h) Autorizaciones temporales para vías públicas;

En relación con la explotación de materiales de construcción, actividad que se encuentra regulada por la ley 685 de 2001 o Código de Minas Respecto, este en el inciso primero del artículo 14, establece: "Título Minero. A partir de la vigencia de este Código, únicamente se podrá constituir, declarar y probar 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". Por otra parte y de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 8º (literal b. del numeral 2) y 9º (literal b. del numeral 1) del Decreto 2820 de 2010, la explotación de materiales

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

de construcción, requiere previamente de la respectiva licencia ambiental, otorgada por la autoridad ambiental competente.

Por otra parte, el artículo 30 de la Ley 685 o Código de Minas, con respecto a la procedencia lícita de minerales objeto de comercialización, establece lo siguiente:

"... Toda persona que a cualquier título suministre minerales explotados en el país para ser utilizados en obras, industrias y servicios, deberá acreditar la procedencia lícita de dichos minerales con la identificación de la mina de donde provengan, mediante certificación de origen expedida por el beneficiario del título minero, o constancia expedida por la respectiva Alcaldía para las labores de barequeo de que trata el artículo 155 del presente Código. Este requisito deberá señalarse expresamente en el contrato u orden de trabajo o de suministro que se expida al proveedor..."

Visto lo anterior en el concepto técnico emitido por el Grupo de Evaluación de la Subdirección de Evaluación y Seguimiento, expresa sobre las fuentes de materiales y plantas industriales lo siguiente:

"(...)

4.9.5 Materiales de construcción

Una vez evaluada la información correspondiente a los capítulos 3 y 4 y anexos 4 (Fuentes de Materiales y Plantas Industriales) y 28 (Estudios Hidrogeológicos) de la información adicional al EIA, en relación con las fuentes de materiales requerida por el proyecto, se considera lo siguiente:

Vale la pena señalar, que en la gran mayoría de fuentes de materiales del tramo 2, la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., teniendo en cuenta lo solicitado en el Auto de información adicional No. 2354 de 2012 y de acuerdo con los resultados y recomendaciones de los correspondientes estudios hidrogeológicos, realizó los respectivos ajustes al diseño y área de explotación con el fin de respetar las zonas de ronda y protección de nacimientos y/o afloramientos de agua, evidenciados durante la visita de evaluación; además el tipo y método de explotación y las características técnicas para adelantar la extracción de material de cantera en las fuentes de material del tramo 2, se encuentran adecuadas. No obstante, se encontraron inconsistencias entre el área planteada para la explotación en el EIA y el área autorizada por la Autoridad Minera, como se describe a continuación:

Fuente de Materiales Brisas de Palagua: Comparando el área a explotar autorizada en el registro minero MIR-16531, se encuentra que la coordenada máxima hacia el Norte es la 1165228, sin embargo en los diseños aportados por la CONCESIONARIA, se evidencia explotación hasta la coordenada N:1165710, es decir por fuera del área autorizada por la autoridad minera; igual situación ocurre para el costado occidental. Por otro lado, es preciso señalar que con radicado 4120-EI-51646 del 16 de octubre de 2012, la CONCESIONARIA allega a la ANLA, copia de varias Resoluciones expedidas por la Gobernación de Boyacá, mediante las cuales se modifica el volumen de explotación de las fuentes de material objeto de licenciamiento en este trámite; dentro de las mencionadas resoluciones se encuentra la No. 0428 del 17 de septiembre de 2012, mediante la cual se autorizó a la CONCESIONARIA un volumen de explotación de 1.410.000 m³, para esta fuente de material, pero la alinderación del área a explotar no fue modificada, es decir que se mantuvo la establecida en el Registro Minero MIR-16531. En consecuencia y dado que se plantean áreas a explotar por fuera del polígono establecido en el Registro Minero MIR-16531, esta Autoridad solamente autoriza a la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL, desde el punto de vista ambiental, la explotación de la fuente de material Brisas de Palagua, dentro del polígono establecido en el mencionado Registro Minero MIR-16531, razón por la cual se solicita allegar el ajuste correspondiente en el diseño minero, áreas y volúmenes de la explotación en la mencionada fuente, antes de iniciar la intervención.

Morro Caliente: En la tabla 4-30 de este concepto técnico, se relaciona un área a explotar de 12,9 hectáreas sin embargo al revisar el correspondiente diseño se encuentra que se plantean dos (2) áreas a explotar que suman 164784,18 m²; dicha área se encuentra dentro del polígono autorizado por la Autoridad Minera mediante el Registro Minero MIR-16381, razón por la cual se tendrá en cuenta el área plasmada en los correspondientes diseños y mencionada anteriormente para efectos de la autorización ambiental, la cual se considera viable.

Vasconia: El área a explotar según el diseño es de 62305 m², sin embargo el área citada en la tabla 4-30 de esta tabla es mayor, razón por la cual se tendrá para efectos de la autorización ambiental, el área correspondiente a los diseños y mencionada anteriormente, teniendo en cuenta que dicha área se encuentra dentro del polígono establecido por la Autoridad Minera mediante el Registro Minero MIR-16451.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Para la fuente de materiales Sogamoso ubicada en el Tramo 4, se encuentra dentro de la zona establecida como Distrito de Manejo Integrado Yariguies, por lo que no se considera viable su explotación, por las razones expuestas en las consideraciones a la caracterización ambiental de este concepto técnico.

Por otra parte revisado el polígono de explotación de la fuente de material La OCA del Tramo 7, se evidenció que se encuentra por fuera del área otorgada en la autorización temporal MIC-09131 para explotación de material de construcción, mediante la Resolución 000209 del 11 de noviembre de 2011 de la Secretaría de Minas de la Gobernación del Cesar, por tanto no se considera viable su autorización.

En cuanto a la fuente de material a Ilusión, su ubicación en el bosque seco tropical y ser catalogada como área prioritaria de conservación, no se considera viable ambientalmente su explotación para beneficio del proyecto.

De acuerdo con lo anterior se le debe informar a la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., que en caso de requerir fuentes de material adicionales a las autorizadas, se deberá realizar la solicitud en el marco de la modificación de la Licencia Ambiental, para lo cual deberá presentar el registro minero vigente y toda la información ambiental correspondiente.

En tanto que para la fuente de material Jamaica del Tramo 4, parte del área de explotación se ubica fuera del polígono minero autorizado, en ese sentido la Concesionaria deberá remitir a esta Autoridad las áreas de explotación ajustadas frente al polígono minero autorizado; en el plano de la fuente se deben identificar, tanto los polígonos de las áreas a explotar como los polígonos mineros autorizados.

Para el resto de fuentes de material del tramo 2, 4 y 7, los diseños presentados corresponden con las áreas y volúmenes a explotar establecidas en las tablas 4-30, 4-31 y 4-32 de este concepto técnico; así mismo, se plantean las medidas de manejo ambiental para prevenir, mitigar, compensar y corregir los impactos que esta actividad puede generar, razón por la cual se autoriza desde el punto de vista ambiental, la extracción de material de construcción de las referidas fuentes, en las condiciones planteadas en las tablas mencionadas y los correspondientes diseños presentados en el anexo 4 de la información adicional del EIA.

Se considera, que frente a los diseños y plan de manejo ambiental de las fuentes de material, se deberán contemplar adicionalmente los siguientes aspectos:

- No podrá intervenir por ninguna actividad asociada a las explotaciones de manera directa e indirecta las zonas de ronda hídrica de las corrientes ubicadas en las fuentes de material, en especial las ubicadas en las siguientes fuentes de material: El Edén, Brisas de Palagua, Morro Caliente y Nuevo Mundo del tramo 2, Colinas de San Alberto y Jamaica del Tramo 4, Villa Marlene, Manantial El Tejar, La Pradera, Las 3 S y quebrada Guare del Tramo 7.
- No se podrá explotar el lecho de la quebrada Guare, de manera que se eviten cambios en la dinámica fluvial de la fuente.
- Realizar la adecuación paisajística y morfológica de las áreas intervenidas por la explotación del material, al finalizar la actividad, y de conformidad con el plan de abandono y reconfiguración final.
- Presentar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA, información detallada sobre el uso del material explotado, realizando el balance entre el volumen explotado y la utilización del material (actividad y cantidad), lo cual deberá ser avalado por la interventoría ambiental del proyecto.
- En caso de requerir de fuentes de explotación de materiales adicionales a las autorizadas, para la ejecución del proyecto, la Concesionaria deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental, allegando la información correspondiente sobre la demanda de recursos naturales.
- El volumen a explotar no debe ser superior a autorizado por la autoridad minera, se resalta lo anterior teniendo en cuenta que como se describe en las tablas 4-30, 4-31 y 4-32 del presente concepto técnico y en los estudios de cada fuente, se presentan volúmenes aprovechables de material mayores a los autorizados en las Resoluciones que otorgan las autorizaciones temporales para estas explotaciones (Como por ejemplo: en la fuente de material del Tramo 7: La Pradera, se establece en el estudio un volumen aprovechable de 238.553 m³, sin embargo en la Resolución se establece una cantidad a explotar de 30000 m³. Para La Ilusión se establece en el estudio 1.224.123 y en la Resolución 80.000m³ y para la Unión del Futuro 217.339m³ y en la Resolución 200.000 m³).
- Finalmente, es necesario precisar que previo desarrollo de la actividad de voladuras, la CONCESIONARIA debe presentar a la ANLA copia actualizada de los permisos y/o certificaciones de la empresa o personal que suministrará el material explosivo y de la empresa o personal que será responsable de la operación de los explosivos de manera específica para la ejecución proyecto vial, de forma tal que se encuentren avaladas en un todo y autorizadas por la Industria Militar Colombiana –INDUMIL, de conformidad con la reglamentación promulgada por el Departamento de Control de Comercio de Armas, Municiones y Explosivos (DCCA) del Comando General de la Fuerzas Militares.

En cuanto al uso de fuentes de materiales de terceros, se deberá presentar ante esta Autoridad copia de los títulos mineros y permisos ambientales de las empresas proveedoras de material (tanto de cantera como aluvial), utilizadas para la ejecución del proyecto.

41

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

APROVECHAMIENTO FORESTAL:

Indica la CONCESIONARIA RUTA DEL SDL S.A.S, que para el tramo del corredor vial de la Variante Aguachica, se requiere permiso para aprovechamiento forestal.

Al respecto, el concepto técnico manifestó que:

"(...)

Aprovechamiento forestal

Las cifras de aprovechamiento general presentadas en el capítulo 4 del EIA difieren de las que se obtienen de las tablas crudas de los inventarios forestales, presentadas en los anexos 16 y 4. Al no encontrarse justificación para esta diferencia, y teniendo en cuenta que las tablas mencionadas corresponden a información primaria, sus resultados se toman como base para el permiso de aprovechamiento forestal, con las siguientes cifras:

Tabla 4-57 Resumen del aprovechamiento forestal, calculado a partir de la información de las tablas crudas del inventario forestal

Tramo	Area	Sector	Individuos de especies en veda o en riesgo	Individuos de especies "comunes"	Total individuos	Vol. Total	Vol. Comercial
2	FM	Brisas de Palagua	21	377	398	850,82	220,40
		El Edén	2	173	175	450,11	59,37
		La Damiana	12	533	545	378,08	118,59
		La Unión	3	143	146	122,79	28,70
		Morro Caliente	7	83	90	122,55	55,44
		Nuevo Mundo	2	77	79	100,74	35,56
		Vasconia	1	24	25	13,32	3,15
	PI	Carare	6	76	84	88,22	35,79
		El Hato	1	4	5	24,57	8,02
		Nuevo Mundo	0	17	17	38,36	7,54
	Vias	Derecho de vía	270	11421	11691	5712,63	3121,29
	ZODME	Zodme 01	4	57	61	95,44	31,62
		Zodme 02	0	49	49	42,37	20,95
		Zodme 03	3	108	111	223,07	98,15
		Zodme 04	7	63	70	69,67	21,80
		Zodme 04B	0	12	12	7,81	3,85
		Zodme 05	1	76	77	68,07	34,25
		Zodme 06	0	17	17	11,72	4,06
		Zodme 07	0	17	17	35,08	15,16
		Zodme 08	1	16	19	38,88	12,74
		Zodme 10	2	64	66	32,34	14,14
		Zodme 11	0	72	72	121,19	42,16
		Zodme 14	1	24	25	12,05	4,26
		Zodme 15	2	54	56	16,70	7,34
		Zodme 16	0	15	15	13,79	2,35
		Zodme 17	0	16	16	13,40	3,98
		Zodme 18	1	36	37	19,26	5,68
		Zodme 19	2	17	19	44,49	10,82
	Total 2		349	13645	13994	6765,08	4025,18
3	Vias	Derecho de vía	1168	16193	19361	6587,18	3601,14
		Total 3	1168	16193	19361	6587,18	3601,14
4	FM	Colinas de San Alberto	21	295	316	207,98	118,17
		Jamaica	1	52	53	21,27	8,98
		Provincia	0	48	48	20,54	14,03
		Sogamoso	2	52	54	9,48	5,82
	PI	Sogamoso	3	40	43	32,57	19,10
	Vias	Derecho de vía	1615	15070	16685	10420,61	5259,48
	ZODME	Zodme 01	0	0	0	0,00	0,08
		Zodme 02	0	4	4	0,47	0,26
		Zodme 04	0	12	12	8,11	5,15
		Zodme 05	1	5	6	9,03	1,96

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Tramo	Area	Sector	Individuos de especies en veda o en riesgo	Individuos de especies "comunes"	Total individuos	Vol. Total	Vol. Comercial
		Zodme 06	1	8	9	1,37	0,75
		Zodme 07	0	0	0	0,00	0,00
		Zodme 08	0	0	0	0,00	0,00
		Zodme 09	0	1	1	0,05	0,02
		Zodme 10	0	0	0	0,00	0,00
		Zodme 13	0	0	0	0,00	0,00
		Zodme 14	1	9	10	11,19	6,22
		Zodme 15	0	2	2	0,44	0,25
		Zodme 16	1	3	4	5,64	3,61
Total 4			1646	15601	17247	10748,75	5443,80
7	FM	Ayacucho	9	425	434	75,29	39,49
		La Ilusión	24	5555	5579	12269,56	7322,95
		La Pradera	20	338	358	102,31	53,07
		Las 3S	6	15	21	10,99	5,76
		Las Vegas	18	4980	4998	483,18	210,84
		Manantial el Tejar	2	76	78	40,92	24,12
		Oca	20	716	736	147,23	80,45
		Quebrada Guare	38	40	78	34,59	23,10
		Unión del futuro	9	173	182	86,79	48,27
		Villa Maria	0	4	4	0,25	0,15
		Villa Mariene	16	386	402	181,50	98,90
	PI	La Ilusión	1	59	60	21,96	11,47
	Vias	Derecho de via	982	20062	21044	13400,09	7997,30
	ZDDME	Zodme 01	3	21	24	19,40	12,60
		Zodme 02	0	5	5	0,45	0,16
		Zodme 03	3	79	82	47,19	28,03
		Zodme 05	1	2	3	1,62	0,65
		Zodme 07	1	145	146	42,03	26,74
		Zodme 08	8	17	25	16,58	9,47
		Zodme 09	0	47	47	47,92	26,03
		Zodme 10	2	20	22	17,45	10,09
		Zodme 12	0	10	10	10,72	5,80
		Zodme 13	16	115	131	50,38	24,39
		Zodme 14	2	40	42	27,31	15,18
	Total 7			1181	33330	34511	27135,70
Total general			4344	80769	85113	53236,69	29145,16

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con referencia en la información adicional al EIA (Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012)

Este aprovechamiento forestal afectará algunas especies registradas bajo categorías de amenaza, las cuales, por su valor de conservación, implican una compensación.

Tabla 4-58 Especies registradas como amenazadas y/o en veda

	Resolución 383 (2010)			Libres Rojos		Total individuos		Vedas		Total individuos en veda	Total individuos amenazados y/o en veda
	VU	EN	CR	LC	NT	VU	EN	CDMB	CAS		
Alphanes sp.		94									94
Anacardium excelsum					416						416
Aspidosperme polyneuron		13									13
Astrocaryum sp.		1584									1584
Bactris sp.	1										1
Bursera graveolens					1						1
Cariniana pyriformis			11					11	11	11	11
Cedreia sp.		1049						1049		1049	1049
cf. Attalea butyraceae		1									1
Clathrotropis brunnea		66									66
Couroupita guianensis				3							3
Elaeis oeilifera		19									19
Eschweilera sp.				208							208
Grias cf. cauliflora		2									2
Guatteria sp.								2		2	2
Gustavia augusta				3							3

4

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Gustavia dubia	3							3				3
Gustavia romeroi		2						2				2
Gustavia sp.					12			12				12
Hymenaea courbaril							146	146				146
Iskrodendron triptarocarpum	7							7				7
Jacaranda sp.									212		212	212
Lecythis sp.					31			31	31		31	31
Licania platypus		1						1				1
Licania sp.		99						99				99
Myroxylon balsamum					121			121				121
Ocotea sp.		77						77	77		77	77
Pachira quinata		100						100				100
Pachira sp.		4						4				4
Parinari pachyphylla		35						35				35
Peltogyne sp.	7							7				7
Total general	18	3146	11	214	550	31	146	4116	1371	11	1382	4330

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con referencia en la información adicional al EIA (Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012)

La magnitud del permiso de aprovechamiento forestal dependerá de la autorización final de cada una de las áreas, y de las modificaciones que se requieran en ellas, a lo largo de este documento.

(...)"

De conformidad con las consideraciones anteriores, el artículo 214 del Decreto 2811 de 1974 establece lo siguiente con respecto a los aprovechamientos forestales:

"...Artículo 214°.- Son aprovechamientos forestales únicos los que técnicamente se realicen en bosques localizados en suelos que deban ser destinados a usos diferentes del forestal.

El literal a) del artículo Tercero del Decreto 1791 de 1996, establece como uno de los principios generales que deben tenerse en cuenta en la regulación de los aprovechamientos forestales dentro del territorio nacional que

"...Los bosques, en tanto parte integrante y soporte de la diversidad biológica, étnica y de la oferta ambiental, son un recurso estratégico de la Nación y, por lo tanto, su conocimiento y manejo son tarea esencial del Estado con apoyo de la sociedad civil...."

El literal a) del artículo quinto del Decreto 1791 de 1996 determina: "Las clases de aprovechamiento forestal son:

"(...). Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque (...)"

Que el Decreto 2820 de 2010, define las medidas de compensación como:

"...aquellas acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.."

Que la Resolución 584 de 2002, por medio de la cual se declaran las especies silvestres amenazadas en el territorio nacional y se dictan otras disposiciones, establece en su Artículo Quinto lo siguiente:

ARTICULO QUINTO.- De las medidas de manejo sobre especies amenazadas. Las actividades de investigación, uso sostenible y demás medidas de manejo para la conservación que se pretendan adelantar sobre especies amenazadas y sus hábitats, serán autorizadas o negadas por las autoridades ambientales competentes, con el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en la materia, previo análisis de las consideraciones técnicas y científicas que permitan asegurar la recuperación y protección de dichas especies y de los hábitats que las albergan.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Por lo expuesto anteriormente y teniendo en cuenta lo considerado en el concepto técnico, es viable autorizar el aprovechamiento forestal, para el proyecto Vial denominado "Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas.

Conforme a lo anterior, la CONCESIONARIA deberá desarrollar esta actividad bajo las cantidades y condiciones que quedarán claramente establecidas en la parte resolutive del presente acto administrativo, dando cabal cumplimiento a las obligaciones allí señaladas y estableciendo la compensación correspondiente.

Ahora bien, es de precisar que como en la evaluación se registraron 32 especies de árboles y una especie de palma, en categorías de amenaza y/o bajo vedas establecidas por las Corporaciones Autónomas Regionales en su función de autoridad ambiental regional a lo largo del corredor que se licencia, corresponde a la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., tramitar el respectivo levantamiento de veda para poder ejecutar cualquier actividad del proyecto en esas áreas.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

En estudio de Impacto Ambiental se solicita permiso de emisiones atmosféricas y este requerimiento se evalúa en los siguientes términos, así:

"(...)

4.9.7 Emisiones atmosféricas

Una vez evaluada la información presentada en los capítulos 3 y 4 de la información adicional al EIA en relación con el componente atmosférico y específicamente con la calidad del aire, respecto a las fuentes de emisión que contemplan las plantas y fuentes de materiales propuestas para el proyecto, se considera lo siguiente:

Dentro de las plantas industriales El Hato (Tramo 2) y La Ilusión (Tramo 7), se plantea el montaje de plantas de asfalto las cuales contarán con una fuente fija objeto de trámite de permiso de emisiones atmosféricas. Para llevar a cabo el cálculo de las emisiones generadas por la planta de asfalto se hizo uso de los factores de emisión establecidos por la US EPA, señalados en el capítulo 1, sección 1.3 tabla 1.3.1 la cual contiene los factores de emisión para equipos de combustión externa a diesel. Si bien el horno secador se podría considerar como una fuente de combustión externa, en este caso eran aplicables los factores de emisión establecidos en el capítulo 11.1 de la AP42 donde se definen los factores de emisión para plantas de producción de mezcla asfáltica. Tal como se observa en la Tabla 4-37 del presente concepto técnico, a partir del cálculo teórico realizado se puede determinar que las emisiones generadas por la planta de asfalto se encuentran dentro de los estándares establecidos por la Resolución 909 de 2008 del MAVDT para cada uno de los parámetros que le son aplicables a esta actividad. Así mismo, ocurre para el contaminante Material Particulado.

Es importante señalar que si bien se solicita permiso de emisiones atmosféricas para la planta industrial Sogamoso, esta se encuentra dentro de la zona establecida como Distrito de Manejo Integrado Yariguies, por lo que no se considera viable el emplazamiento de planta, por tanto los permisos de aprovechamiento y demanda de recursos naturales sobre la misma no son viables, como en este caso el permiso de emisiones atmosféricas.

Debido a lo anterior y teniendo en cuenta la evaluación de los posibles efectos o impactos ambientales del desarrollo del proyecto sobre el componente atmosférico, se considera viable el otorgamiento del permiso de emisiones atmosféricas para la operación de los hornos de secado de las plantas de fabricación de mezclas asfálticas y para la operación de las plantas de trituración a localizarse dentro de los siguientes sitios:

Tabla 4-59 Permiso de Emisiones Atmosféricas Fuentes Fijas (Plantas de Proceso) del Proyecto

Tramo	Planta Industrial	Fuente Fija
2	El Hato	Horno de Secado Planta de Asfalto
	Nuevo Mundo	Molinos – Planta de Trituración
	Carare	Molinos – Planta de Trituración
7	La Ilusión	Molinos – Planta de Trituración

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Tramo	Planta Industrial	Fuente Fija
		Hornos de Secado Plantas de Asfalto (2)

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con referencia en la información adicional al EIA (Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012)

Por otro lado y de conformidad con lo establecido por la Resolución 619 del 7 de julio de 1997, "...Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas...", se establece que la actividad de elaboración o fabricación de concreto no requiere trámite de permiso de emisiones atmosféricas ante la autoridad ambiental. No obstante, en el Artículo 29 de la Resolución 909 del 5 de junio de 2008 "...Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones...", se fijan los estándares de emisión admisibles de contaminantes en el aire en procesos nuevos que no implican combustión en plantas cementeras y de producción de concreto. Así mismo en la Tabla 3 del Artículo Sexto de la mencionada resolución se determina dentro de las actividades industriales y contaminantes a monitorear por actividad industrial, el Procesamiento de minerales... "Cualquier planta de procesamiento de mineral no metálico, aplica a cada triturador, molino de pulverización, operación de tamizaje, elevador de cangilones, banda transportadora, operación de empaque, sitio de almacenamiento, estación de carga de camiones o vagones de ferrocarril encerrado (...)", razón por la cual las plantas de concreto y trituradoras deben ser objeto de monitoreo para el contaminante Material Particulado.

No obstante lo anterior, y teniendo en cuenta los posibles efectos o impactos ambientales sobre el componente atmosférico por la operación de las referidas plantas industriales, se considera que la CONCESIONARIA deberá cumplir con lo siguiente, en el marco del permiso de emisiones atmosféricas:

- Realizar monitoreos de calidad de aire y ruido, de acuerdo con lo propuesto por la CONCESIONARIA en el Plan de Manejo Ambiental y Plan de Monitoreo y Seguimiento para las plantas industriales requeridas por el proyecto, dando cumplimiento a lo establecido en las Resoluciones 610 de 2010 (para el caso de la calidad del aire) y 627 de 2006 (para el caso del ruido), o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan. Para el monitoreo de calidad de aire se deberá considerar lo establecido en el protocolo de monitoreo y seguimiento de la calidad de aire acogido mediante la Resolución 650 de 2010, modificada por la Resolución 2154 de 2010 (Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire Industrial). Presentar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los resultados obtenidos y el análisis correspondiente.
- Con el fin de comparar las emisiones generadas (Material Particulado -MP, Dióxido de Azufre -SO₂ y Óxidos de Nitrógeno -NO_x) en la fuente fija de la planta de asfalto y material particulado en las plantas concretas y trituradora con la normativa ambiental vigente (Resolución 909 de 2008 del MAVDT), se considera necesario además de lo planteado en el PMA, que la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., presente al correspondiente monitoreo de dichas emisiones, dentro de los noventa (90) días calendario, siguientes a la entrada en operación de las respectivas plantas teniendo en cuenta lo establecido por la Resolución 2153 de 2010 del MAVDT, por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.
- Los monitoreos deberán ser realizados a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de la misma.
- En el anexo 4 (Fuentes de Materiales y Plantas Industriales) de la información adicional al EIA, se establece para las Plantas de Asfalto, que contarán con filtro de mangas como sistema de control de emisiones, sin embargo no se presenta el plan de contingencia para dicho sistema de conformidad con lo establecido por el artículo 79 de la Resolución 909 de 5 de junio de 2008, razón por la cual la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., deberá presentar el Plan de Contingencia para los sistemas de control de emisiones, de acuerdo con lo estipulado en el numeral 6 de la Resolución 2153 de noviembre 2 de 2010, "...Por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y se adoptan otras disposiciones...".

En relación al corredor vial, dentro de la información adicional al EIA, se remitió un informe el cual se refiere a la aplicación de un modelo de dispersión para el cálculo y análisis de las concentraciones de Material Particulado Menor o Igual a 10 Micras (PM₁₀), a la concentración de fondo o línea base ambiental del recurso aire, en tres escenarios referentes al Proyecto de la Ruta del Sol (Tramos 2, 4 y 7). La modelación de la calidad del aire se llevó a cabo haciendo uso de AERMOD VIEW, para la misma se tuvieron en cuenta las diferentes fuentes de emisión que se tendría en cada uno de los tramos que conforman el proyecto, es decir, fuentes puntuales y de área, de la siguiente manera:

Tramo 2: Siete fuentes de área por excavaciones de zonas de extracción de material, Siete fuentes de área por trituración en trituradoras móviles, Una fuente de área por voladura, explosión o detonación, en zona de extracción de material, Dos fuentes de área por plantas de trituración, Siete fuentes puntuales correspondientes a ductos de evacuación de gases de combustión de diesel de las siete trituradoras móviles, y

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Una fuente puntual de una planta de Asfalto. **Tramo 4:** Cuatro fuentes de área por excavaciones de zonas de extracción de material, Cuatro fuentes de área por trituración en trituradoras móviles, Una fuente de área por plantas de trituración, Cuatro fuentes puntuales correspondientes a ductos de evacuación de gases de combustión de diesel de las cuatro trituradoras móviles, y Una fuente puntual de una planta de Asfalto. **-Tramo 7:** Once fuentes de área por excavaciones de zonas de extracción de material, Once fuentes de área por trituración en trituradoras móviles, Una fuente de área por voladura, explosión o detonación, en zona de extracción de material, Una fuente de área por plantas de trituración, Once fuentes puntuales correspondientes a ductos de evacuación de gases de combustión de diesel de las once trituradoras móviles, y Una fuente puntual de una planta de Asfalto. Adicionalmente se tuvieron en cuenta las variables meteorológicas como precipitación, nubosidad, humedad relativa, temperatura, velocidad y dirección del viento.

De acuerdo con la información suministrada dentro del documento, los niveles de PM10 en los diferentes tramos se encontrarían por debajo de los límites fijados en la Resolución 610 de 2010 del MAVDT, sin embargo es preciso señalar que el modelo es una aplicación teórica que como tal constituye una aproximación a la realidad, por lo tanto es importante que en todo momento se busque implementar medidas que permitan mitigar los impactos que el proyecto tendrá sobre la calidad del aire de las zonas que comprenden la extensión del proyecto. Teniendo en cuenta la gran cantidad de fuentes de emisión de partículas que pueden impactar de manera negativa sobre la calidad del aire del área de influencia del proyecto, se considera pertinente que se lleve a cabo el correspondiente seguimiento a la calidad del aire mediante los respectivos muestreos durante el tiempo de ejecución de las obras; para la localización de las estaciones de monitoreo se debe tener en cuenta el modelo de dispersión realizado con el fin de ubicar dichas estaciones en los sitios que puedan verse mayormente afectados por la dispersión de las partículas generadas.

RESIDUOS SÓLIDOS -

Los aspectos relacionados con el manejo de residuos sólidos fue evaluado por el Grupo Técnico de la Autoridad Ambiental, así:

4.9.8 Residuos sólidos

En cuanto al manejo de residuos sólidos ordinarios, se plantean las medidas de manejo ambiental adecuadas para su gestión, las cuales se encuentran inmersas en los planes de manejo ambiental del proyecto y de las obras conexas al mismo.

En cuanto a la generación de residuos peligrosos estimada en la información adicional al EIA del proyecto, teniendo en cuenta el inciso a del artículo 28 del Decreto 4741 de 2005 indica que la persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 1000.0 Kg./mes se considera gran generador y por tanto debe cumplir con las obligaciones establecidas en el artículo 10 del Decreto 4741 de 2005 del MAVDT. Asimismo la CONCESIONARIA deberá inscribirse en el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos ante la autoridad ambiental competente según la jurisdicción del proyecto vial.

Los residuos peligrosos que se generen deberán ser gestionados con empresas debidamente autorizadas mediante la respectiva licencia ambiental y que por ende cuenten con la capacidad técnica para tratar y/o disponer los residuos generados, es de señalar que las baterías plomo - ácido están sujetas a Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo.

Respecto a los sitios para la disposición final de sobrantes de excavación (ZODME) del proyecto, se autorizan únicamente los siguientes, teniendo en cuenta las consideraciones que se han venido realizando a lo largo del concepto técnico, frente a la viabilidad ambiental de dichos sitios:

Tabla 4-60 ZODME Autorizados en el Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araújo

DENOMINACIÓN	ÁREA EFECTIVA (m²)	VOLUMEN (m³)	ABSCISAS DE LA ZONA DE RECUBRIMIENTO		ABSCISAS DE LA ZONA DE RECUBRIMIENTO	
			DESDDE	HASTA	DESDDE	HASTA
ZODME 1 (Maracanà)	1,0	63.006	82+940	83+120	83+020	83+200
ZODME 2 (La Damiana)	2,9	74.248	85+380	85+530	85+450	85+600
ZODME 3 (La Damiana)	4,5	152.447	89+270	89+670	89+310	89+700
ZODME 4 (Villa Clara)	3,0	164.856	91+110	91+420	91+160	91+475
ZODME 4B (San Felipe)	5,0	165.054	93+610	93+980	93+615	93+985
ZODME 6 (La Unión)	3,6	32.180	98+200	98+630	98+170	98+600
ZODME 7 (Caimital)	1,7	53.572	101+780	101+980	101+780	101+970
ZODME 11 (Vasconia)	5,3	133.360	110+000	110+510	109+860	110+380
ZODME 14 (La Arabia)	1,7	35.568	117+300	117+750	117+180	117+630
ZODME 15 (La Derrota)	2,6	55.384	117+940	118+290	117+820	118+170
ZODME 17 (El Triángulo)	1,4	77.858	126+960	127+210	126+860	127+110
ZODME 18 (La Argentina)	2,5	63.810	129+100	129+400	128+990	129+280
ZODME 19 (Bugamvilles)	1,7	25.608	132+320	132+540	132+180	132+405

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

DENOMINACIÓN	Valor
Capacidad de los ZODMES del Tramo 2	1.096.951 m³

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto) – Ajuste equipo evaluador ANLA

Tabla 4-61 ZODME Autorizados en el Tramo 4 La Lizama – San Alberto

DENOMINACIÓN	Valor	Valor	Valor	Valor
ZODME 1	0,96	19.000	45+800	45+960
ZODME 2	0,87	17.000	48+720	48+840
ZODME 3	0,80	17.500	51+590	51+730
ZODME 4	0,92	19.500	54+370	54+610
ZODME 6	0,88	18.500	60+860	61+000
ZODME 7	1,00	18.400	62+380	62+550
ZODME 8	0,87	18.500	65+240	65+350
ZODME 9	0,88	18.000	66+050	66+200
ZODME 10	0,88	19.000	70+380	70+640
ZODME 11	0,80	17.500	73+100	73+220
ZODME 12	0,80	17.500	74+940	75+100
ZODME 14	1,41	16.200	78+700	78+900
ZODME 15	1,40	22.000	83+880	84+100
ZODME 16	0,92	18.000	86+400	88+580
ZODME 17	0,91	15.514	89+030	89+160
Capacidad de los ZODMES del Tramo 4		272.114 m³		

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto) – Ajuste equipo evaluador ANLA

Tabla 4-62 ZODME Autorizados en el Tramo 7 La Mata – San Roque

DENOMINACIÓN	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor
ZODME 1 "PR477"	25.104,5	29.340,22	32.200	PR36+830	PR37+140
ZODME 2 "138"	23.422,08	18.390,00	20.105	PR36+160	PR36+370
ZODME 3 "PR473+200"	56.907,82	52.031,27	57.200	PR33+020	PR33+300
ZODME 5 "137"	41.679,97	36.752,30	40.400	PR27+520	PR27+880
ZODME 8 "130"	12.873,27	10.304,66	10.148,80	PR17+800	PR17+970
ZODME 10 "101"	18.794,35	14.186,72	15.338,35	PR12+640	PR12+900
ZODME 12 en la variante "SOTADERO PELAYA"	32.892,24	29.127,68	32.000	PR9+440	PR9+710
ZODME 13 "PR447+400"	112.482,88	105.793,40	118.300	PR6+820	PR7+230
ZODME 14 "Lote 46"	24.602,89	20.533,13	22.500	PR2+600	PR2+950
Capacidad de los ZODMES del Tramo 7			336.043 m³		

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto) – Ajuste equipo evaluador ANLA

Cabe aclarar, que la autorización aquí otorgada no confiere derechos sobre los predios, ni es obligante para los propietarios acceder al desarrollo de tal actividad. Previo uso de cualquiera de los ZODME aquí autorizados, se debe obtener el aval, la aprobación o el permiso escrito por parte del propietario del predio, donde queden plasmadas las condiciones establecidas entre las partes, y el estado final para la entrega del predio intervenido. Dicho acuerdo entre las partes, deberá ser allegado a esta Autoridad, con destino al Expediente LAM5671, de forma previa a la utilización del ZODME.

Los escombros producto de la demolición podrán ser dispuestos en las escombreras municipales del área, y en las ZODME autorizadas para el proyecto, para lo cual se deberá remitir a esta Autoridad, en el primer informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, copia de los permisos con que cuentan dichas escombreras para su

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

operación. Al finalizar las obras, se deberán presentar los certificados con fechas, origen del material dispuesto, volúmenes y tipo de material.

No se autorizan los sitios de disposición de material sobrante de excavación (ZODME) denominados: ZODME 5 (Hda Sortilegio), ZODME 8 (Caimital), ZODME 10 (Morrocaliente) y ZODME 16 (Rosa Verde) del Tramo 2, ZODME 5 y 13 del Tramo 4 y ZODME 7 "PR461+600" y ZODME 9 "PR456+300" del Tramo 7, por las razones expuestas en los capítulos de descripción, de proyecto, caracterización y evaluación ambiental, que se resumen en lo siguiente:

- Los ZODMES 5 (Hda Sortilegio), ZODME 8 (Caimital), ZODME 10 (Morrocaliente) y ZODME 16 (Rosa Verde) del tramo 2, se ubican en zonas bajas y/o inundables que hacen parte de la planicie de inundación del río Magdalena y por lo tanto su intervención, generaría impactos ambientales de tipo irreversible, no mitigable y no compensable, al eliminar una zona de regulación hídrica y que además cuenta con fauna asociada a zonas húmedas, razón por la cual no es viable ambientalmente la ejecución de los ZODMES mencionados.
- El ZODME 5 ubicado entre las abscisas 57+750 hasta 57+860 del tramo 4, no fue objeto de visita de evaluación al proyecto, toda vez que fue incluido en la información adicional al EIA, requerida por la ANLA, y por lo tanto no es posible considerar respecto a la viabilidad del mismo.
- El ZODME 13 del tramo 4, se plantea en una zona que generaría inundaciones en edificaciones aledañas en épocas de altas precipitaciones.
- Los ZODME 7 "PR461+600" y ZODME 9 "PR456+300" del Tramo 7, se encuentran en áreas ambientalmente sensibles a intervenciones antrópicas, debido a que durante la visita de evaluación se pudo identificar la existencia de zonas inundables y/o de regulación hídrica, y fuentes hídricas. Así pues, la intervención en dichas áreas con los ZODME, generaría impactos ambientales de tipo irreversible, no mitigables y no compensables.

En caso que la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S, requiera de sitios adicionales para la disposición de material sobrante de excavación del proyecto, debe solicitar formalmente ante esta Autoridad la modificación de la Licencia Ambiental. Para tal efecto, debe identificar zonas aledañas a vías existentes, que correspondan a hondonadas o depresiones naturales y que no intervengan rondas de protección o llanuras de inundación de cuerpos de agua; y adicionalmente anexar para cada sitio de depósito, la información relacionada con:

- Localización georreferenciada y planos topográficos con planimetría y altimetría.
- Parámetros de diseño y planos a escala 1:5000 o mayores, correspondientes a las obras de infraestructura necesarias para la adecuación del área (drenajes y subdrenajes, estructuras de confinamiento y contención y taludes, entre otros).
- Planta y perfiles del desarrollo del relleno, donde se presenten las diferentes etapas de su ejecución.
- Análisis de factores de seguridad y riesgo de desplazamiento ante cargas externas.
- Ubicación de las vías de acceso al sitio, con la información correspondiente al diseño y medidas de manejo ambiental de éstas durante su utilización; igualmente, determinar las medidas a implementar para que una vez terminada la actividad los accesos sean entregados en iguales o mejores condiciones a las encontradas inicialmente.
- Identificación de viviendas, cuerpos de agua y vegetación a remover (inventario forestal).
- Relación de los volúmenes de material a disponer en cada uno de los sitios identificados, indicando su procedencia de acuerdo a cada tramo del Proyecto y determinación de la ruta a seguir por los vehículos que transportarán el material.
- Propuesta de adecuación final del relleno y programa de revegetalización (diseño paisajístico).
- Identificación de los usos finales de cada uno de los sitios de disposición.

Uno de los aspectos ambientales contemplados dentro de la ejecución del proyecto, es la generación de residuos y desechos sólidos de carácter ordinario, industrial y peligroso, por lo que la CONCESIONARIA beneficiaria de la presente Licencia Ambiental, debe garantizar su adecuado manejo, tratamiento y disposición final, para prevenir la ocurrencia de impactos y efectos ambientales negativos, dando cumplimiento a lo dispuesto por los Decretos 1713 de 2002, y 4741 de 2005, y a las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental presentado. De la misma manera la CONCESIONARIA deberá verificar que el reciclaje, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los residuos generados, se haga en aquellos sitios o instalaciones que cuenten con las respectivas licencias, permisos o autorizaciones ambientales, de acuerdo con la normatividad vigente sobre el particular.

En concordancia con lo expuesto, la Resolución 1402 de 2006, por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos, determina en su artículo cuarto que: "De conformidad con la Ley 430 del 16 de enero de 1998, es obligación y responsabilidad de los generadores identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia cualquiera de las alternativas establecidas

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

en el artículo 7º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. La autoridad ambiental podrá exigir la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos, cuando lo estime conveniente o necesario".

Por su parte, el numeral 3 del artículo 25 del Decreto 3930 del 25 de octubre de 2010, dispone que no se permite el desarrollo de actividades tales como: "...3 Disponer en cuerpos de aguas superficiales, subterráneas, marinas, y sistemas de alcantarillado, los sedimentos, lodos, y sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de agua o equipos de control ambiental y otras tales como cenizas, cachaza y bagazo. Para su disposición deberá cumplirse con las normas legales en materia de residuos sólidos", lo cual obliga a la empresa ejecutora del proyecto de exploración de hidrocarburos, a garantizar un adecuado manejo y disposición final de los residuos generados por el sistema de tratamiento de aguas residuales.

Por su parte, el artículo 179 del Decreto Ley 2811 de 1974, establece que el aprovechamiento de los suelos deberá efectuarse de tal forma, que se mantenga su integridad física y su capacidad productora, para lo cual se deben aplicar las normas técnicas de manejo y así evitar su pérdida o degradación y lograr su recuperación y asegurar su conservación.

En concordancia con lo anterior, el artículo 180 ibídem, establece que quienes realicen actividades agrícolas, pecuarias, forestales o de infraestructura, que puedan afectar los suelos, están obligados a adelantar las prácticas de conservación y recuperación que se determinen de acuerdo con las características del medio.

Por todo lo anterior, en la parte dispositiva de esta Resolución se establecerán las condiciones para el manejo de residuos sólidos, domésticos, especiales e industriales.

Los evaluadores del proyecto en su Concepto Técnico 2036 del 28 de noviembre de 2012, respecto de la Evaluación Ambiental, se pronuncian en los siguientes términos:

"(...)

Se utiliza una metodología de amplia aplicación en los proyectos viales, a partir de la cual se determinan de manera cuantitativa y cualitativa los impactos ambientales generados por las actividades del proyecto en la etapa de construcción y operación, en cada uno de los componentes ambientales, por tanto se considera adecuada la metodología utilizada. A pesar de ello, se presentan falencias e inconsistencias de lo analizado, valorado y lo existente en varios de los componentes que se relacionan a continuación:

5.4.1 Medio Abiótico

Respecto al recurso agua vale la pena señalar que mediante Auto 2354 de 2012, esta Autoridad solicitó identificar, evaluar y calificar los impactos que se pueden presentar sobre las áreas que de alguna medida representan zonas de regulación hídrica y/o de inundación como jagüeyes, depresiones naturales y/o planicies de inundación que serían objeto de intervención por el proyecto vial y ZODME especialmente, evaluación ésta que según la CONCESIONARIA se incluyó en la identificación de impactos por la adecuación de ZODMES en áreas inundables, cuyo resultado generó que dicho impacto es de baja importancia, ya que según el estudio, se plantean obras hidráulicas que permitan garantizar el flujo hidráulico de las áreas; sin embargo y frente a esta valoración, es preciso resaltar que no fue incluida la actividad propia de disposición de material sobrante, la cual resulta ser de alto impacto, en aquellas zonas que presentan bajos inundables y/o de regulación hídrica, razón por la cual los ZODMES ubicados en dichas zonas, no se consideran viables, máxime si existen alternativas y/o sitios adecuados para la disposición de material sobrante de excavación; situación ésta que no ocurre con el corredor vial (tramos 2, 3, 4 y 7), debido a que el diseño geométrico limita en gran parte el planteamiento de otras alternativas y/o trazado, por lo tanto aquellos sitios que han sido identificados en el EIA, como críticos desde el punto de vista de inundación, deberán contar con las medidas de manejo técnicas y ambientales especiales para minimizar los impactos que se pueden generar en dichas zonas. Por otro lado, se establece una valoración baja en promedio para todas las actividades que pueden generar cambios en la calidad del agua, sin embargo se debe tener en cuenta que las áreas para el emplazamiento de ZODMES y la explotación de fuentes de materiales, como se evidenció en la caracterización ambiental del proyecto, se encuentran muy cercanas a corrientes hídricas, por lo que se deben reforzar las medidas de manejo ambiental, de tal modo que se evite el aporte de sedimentos provenientes de estas áreas hacia las fuentes hídricas superficiales. En cuanto al impacto alteración del régimen de caudales, se considera que se encuentra subvalorado, toda vez que como se señala en la caracterización ambiental del proyecto, gran parte de las fuentes hídricas presentan características intermitentes, y se desconocen sus regímenes hidrológicos, por lo tanto y teniendo en cuenta que el proyecto se abastecerá de estas corrientes hídricas, se deben establecer medidas preventivas, de seguimiento y monitoreo que permitan evitar posibles cambios en la dinámica hídrica y de caudales. En cuanto a la alteración del régimen sedimentológico, no se incluye como actividad generadora el aprovechamiento de material aluvial que requerirá el proyecto, así como las obras de protección que se construirán en los cauces hídricos, en el mismo sentido estas actividades no fueron contempladas para el

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

impacto de alteración de la dinámica fluvial del cauce. No se evidencia en el estudio impactos asociados a las rectificaciones de cauce y aprovechamiento del material aluvial, relacionados a eventos de socavación local, de acuerdo con lo anterior el Plan de Manejo Ambiental deberá contemplar las medidas necesarias para prevenir la alteración de los regímenes hidrosedimentológicos y la dinámica fluvial de las fuentes hídricas inmersas en el área de influencia del proyecto. Por último frente al recurso agua subterránea, no se establecen impactos sobre los aljibes y pozos profundos que serán intervenidos por la construcción del corredor vial y sus obras conexas, por lo que se considera pertinente establecer medidas que garanticen el manejo adecuado, en cuanto a su sellamiento técnico, de manera que se evite la afectación.

Finalmente, es preciso señalar que teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el capítulo de descripción del proyecto, caracterización ambiental y zonificación ambiental de este concepto técnico, respecto a las áreas planteadas para la disposición de material sobrante de excavación ubicados en los ZODME 5 (Hda Sortilegio), ZODME 8 (Caimital), ZODME 10 (Morrocaliente) y ZODME 16 (Rosa Verde) del Tramo 2, ZODME 5 y 13 del Tramo 4 y ZODME 7 "PR461+600" y ZODME 9 "PR456+300" del Tramo 7, los impactos que se pueden generar en el área de influencia de dichos ZODME, serían de tipo irreversible y no mitigable, por cuanto las zonas planteadas para los ZODME, actualmente están prestando servicios ambientales que no se recuperarán una vez intervenidas las zonas con material sobrante de excavación y por el contrario se pueden generar graves alteraciones al medio natural, tales como la alteración de la dinámica fluvial, que pueden ocasionar riesgos de inundación de áreas aledañas, avalanchas y procesos erosivos.

Frente los impactos establecidos para el recurso aire se observa que para el impacto de la alteración de la calidad de aire por material particulado, en promedio se ha calificado como de baja importancia, sin embargo las actividades propias de este tipo de proyectos viales que generan impactos significativos, han sido valorados como negativos de alta importancia en la etapa de construcción los siguientes: excavaciones, cortes y voladuras, movimiento de tierras (cortes y rellenos-compactación), construcción de obras especiales (intercambiadores, retornos, áreas de servicio y peajes) y en la etapa de operación el tránsito normal en las vías y puentes, por lo que se considera adecuada la valoración de las actividades que generan este impacto; sin embargo para la construcción de las ZODMES y la explotación de fuentes de materiales se encuentran subvaloradas, y no se contemplan actividades como la misma explotación y el movimiento de tierras que generarán la emisión de material particulado, de acuerdo con lo anterior se deben establecer medidas acordes con la magnitud del impacto. Frente a todas las plantas industriales a emplazar en el proyecto, se establecen con una importancia media; al respecto se considera que si bien los procesos a desarrollar en estas plantas industriales cuentan con sistemas de control de material particulado, las actividades de acopio y movimiento interno de materiales de construcción, como el transporte de estos (de y hacia la planta), tienen alta incidencia en la generación de material particulado por tanto las medidas a establecer deben corresponder con el impacto a generar.

En cuanto a la valoración del impacto de alteración de la calidad de aire por emisión de gases, se considera que se identifican y valoran adecuadamente las actividades que lo generan, en lo correspondiente al corredor vial, ZODME y fuentes de materiales, sin embargo para las Plantas Industriales se evidencia que para las Plantas Industriales El Hato y La Ilusión este impacto se encuentra subvalorado, toda vez que dentro de dichas plantas se ubicarán fuentes de emisiones fijas como son los hornos secadores de las plantas de mezcla asfáltica que deberán contar con seguimiento y monitoreo continuo e implementación de medidas de control consecuentes con el impacto a generar.

Para el impacto de alteración de los niveles de ruido, se establece en promedio de media importancia, encontrándose que las actividades más impactantes se presentan durante la construcción, por las excavaciones, corte y voladuras, movimiento de tierras (cortes y rellenos - compactación, construcción de obras especiales, poda de árboles y fundición de pilotes en concreto in situ; se considera que las actividades establecidas como de alta importancia se encuentran adecuadamente identificadas, por tanto las medidas de manejo deben corresponder con lo señalado en el respectivo PMA.

En cuanto a los impactos establecidos para el elemento suelo, se establece el cambio de uso de suelo con una importancia media, siendo la actividad más impactante el descapote y remoción de vegetación incluyendo las talas, se considera valorado adecuadamente, toda vez que en el escenario sin proyecto, ya se presentan actividades generadoras de este impacto como son la ganadería extensiva y la minería como las más importantes. No obstante y teniendo en cuenta que de acuerdo a la caracterización ambiental, existen zonas a lo largo del corredor vial, que presentan un uso potencial con capacidad agrológica y para siembra de especies forestales nativas con destino a la conservación natural, que se verían altamente impactadas de forma irreversible, se deben compensar mediante las correspondientes medidas de manejo ambiental. Otro impacto asociado al recurso suelo identificado en el estudio es la generación de inestabilidad calificado en promedio como de baja importancia; al respecto se debe resaltar que de acuerdo con la caracterización de geotécnica del proyecto y la evaluación de las amenazas, vulnerabilidad y riesgo, se identificaron tramos que presentan amenazas por remoción en masa, por lo que se considera que las actividades constructivas de los tramos viales en esos sectores como el manejo de los drenajes de la vía y de los cortes realizados, pueden dinamizar estos procesos, razón por la cual se considera pertinente establecer las medidas de manejo ambiental y

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

técnicas preventivas correspondientes. Por otra parte la matriz de impactos valora la actividad de disposición de material sobrante de excavación y de descapote en ZODME, como de mediana importancia, sin embargo como se mencionó en la descripción del proyecto del presente concepto técnico, no se realizaron los análisis de las ZODMES para condiciones dinámicas, drenadas y bajo cargas externas, por lo que se considera que la implementación de las respectivas medidas deben contemplarse con base en los resultados de los análisis de estabilidad que se realicen sobre los ZODMES que se autoricen.

En cuanto al impacto de alteración de las propiedades fisicoquímicas del suelo, no se contempla la actividad de vertimientos asociados a las áreas de servicio y peajes, donde se utilizarán campos de infiltración para descargar las aguas residuales allí generadas. Situación similar se presenta para las plantas industriales donde el impacto de contaminación del suelo por generación de sobrantes y residuos se valora de baja a mediana importancia, lo que se considera subvalorado ante la incidencia que pueden tener estas actividades a las propiedades fisicoquímicas del suelo, por lo que se deben garantizar las medidas necesarias y el control y seguimiento correspondiente que asegure que la calidad de los vertimientos no será nociva para el suelo. En cuanto al impacto de generación de procesos erosivos, se valora en promedio como de baja importancia; al respecto se considera que no se tuvieron en cuenta las actividades de rectificación y obras de protección a realizar en los cauces de agua atravesados por el proyecto, donde el manejo inadecuado de las mismas pueden generar procesos erosivos y de socavación local; en consecuencia, se deberán reforzar las medidas de manejo ambiental planteadas en el PMA para dichas actividades. Así mismo, no se contemplan las actividades de manejo de drenajes de la vía y los cortes para el emplazamiento de la misma, actividades que presentan alta incidencia en la generación de procesos erosivos. Por otra parte se considera que la evaluación ambiental realizada no contempla impactos sobre el suelo, como son la posible generación de áreas anegables, asociados a las actividades de explotación mediante terrazas de las fuentes de material adyacentes al corredor vial y cuya diferencia de nivel con la rasante de la vía es mínima (ej.: Villa Marlen y Villa María el Tramo 7), para lo cual se deben tomar medidas tendientes a garantizar el drenaje normal de la zona, durante y después de la intervención de estas áreas.

5.4.2 Medio Biótico

Dentro del análisis del Medio Biótico se incluyó el análisis del elemento paisaje, a pesar de ser un componente transversal a todos los medios ambientales (Abiótico, Biótico y Social).

Desde el componente paisaje, el efecto ambiental se define con base en la percepción visual, "Calidad Perceptual del Paisaje", por lo cual para el estado actual y durante el desarrollo del proyecto, toda actividad que se desarrolle o adelante en el entorno del proyecto lo impacta. Se considera valorada adecuadamente la magnitud del efecto medio para la etapa actual por la intervención que presenta el área; y como magnitud alta para la etapa de construcción por la fuerte intervención que se dará, con remoción de la cobertura vegetal, movimiento de tierras e implantación de infraestructura, principalmente. Solo hacen referencia como área protegida a la Reserva Forestal del río Magdalena, a pesar de contarse con otras dos áreas como son los DMI de San Silvestre y Serranía Los Yariques.

En relación con la Alteración de la vegetación terrestre, empiezan señalando que en la actualidad la intervención del componente es Alta, por las acciones antrópicas que se desarrollan en el área, enfocadas principalmente a actividades agropecuarias. Al respecto, es necesario tener en cuenta que en la actualidad no se ejercen actividades de remoción de la cobertura vegetal de forma invasiva, por lo cual esta sobrevalorada la magnitud para el efecto ambiental. Para la etapa de construcción se considera adecuada la valoración del efecto ambiental como Muy Alta, teniendo en cuenta que en el área de influencia directa del proyecto vial se afectará toda la estructura arbórea allí existente, y gran parte de la cobertura vegetal de estratos menores. Nuevamente hacen como única referencia a áreas protegidas, a la Reserva Forestal del Río Magdalena, sin mención alguna a los DMI.

Respecto a la Afectación de la biota acuática, para el escenario Sin Proyecto y como una de las actividades impactantes relacionan las captaciones no regladas, a lo cual se aclara que la no legalización de las captaciones, no inducen las afectaciones del medio acuático, pues toda captación implica una demanda del recurso agua, siendo la reducción del recurso su afectación.

Relacionan las actividades y acciones generadoras del impacto sobre la biota acuática, aun cuando no hacen mención en los cambios que en la calidad del agua puede inducir el desarrollo del proyecto. La valoración de la magnitud del efecto ambiental de Medio para el escenario Sin Proyecto y de Alto para el escenario durante la construcción, se considera adecuada.

En cuanto al Efecto borde, lo asocian a la remoción de la cobertura vegetal arbórea, con la cual se crea la Fragmentación de hábitats, generados por las acciones antrópicas y por la misma vía existente. Con el desarrollo del proyecto, se contempla el mismo efecto e intervención de las mismas coberturas vegetales y en los mismos sectores, por lo cual el efecto es valorado como Alto en los dos escenarios, Sin y Con proyecto.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Respecto al efecto denominado Disminución de las poblaciones de flora y fauna nativa, para la etapa Sin proyecto lo asocian a actividades de remoción de coberturas vegetales, cacería y atropellamiento en la operación de la vía existente, mientras que para la etapa de construcción lo asocian a las mismas actividades, menos a la cacería. Lo anterior, no obsta para que en desarrollo del proyecto se adopten medidas tendientes a evitar la presión sobre la fauna y flora silvestre por parte del personal en obra.

En relación con el Efecto barrera, si bien lo asocian a las actividades agropecuarias, es más relevante la consecuencia que genera el actual corredor vial, el cual limita o altera el desplazamiento de la fauna, generando en muchos de los casos el Atropellamiento de la fauna silvestre al pretender cruzar la vía. Con la construcción de la segunda calzada y mayor velocidad en la operación vial de las mismas, el efecto barrera será el mismo, pero el riesgo de Atropellamiento de la fauna se incrementará.

5.4.3 Medio Socioeconómico

En lo que respecta con el medio socioeconómico, para la evaluación de impactos sin proyectos, se identificó que en el caso de la evaluación de impactos para las plantas industriales, lo planteado en el documento en algunas ocasiones difiere con lo referenciado en la matriz, como en el caso de la planta El Hato donde el impacto no aparece valorado en la matriz de evaluación de impactos.

En lo que respecta con el medio socioeconómico para la evaluación de impactos con proyectos se considera que:

- Respecto al impacto afectación de predios, se solicita unificar la información presentada con respecto a las viviendas que resultarán afectadas con la ejecución del proyecto, puesto que en la información presentada en la línea base social se presenta para cada tramo un número de viviendas diferentes al referido en el documento de evaluación, un ejemplo es lo planteado en el tramo 2 y 7, ya que mientras en el documento de línea base social se habla de un total de 126 y 91 viviendas a requerir respectivamente; en el documento de evaluación se plantea un total de 111 y 80 viviendas a requerir para los mismos tramos referidos.
- En lo relacionado con el impacto afectación a la movilidad, se aclara que no es válido plantear que en la etapa de operación, este impacto es de muy baja importancia, ya que es precisamente en esta etapa donde se espera, se presenten afectaciones permanentes a la movilidad en los accesos que conducen a veredas y/o fincas, así como en los pasos hacia los centros educativos. En ese sentido, se solicita evalúe la valoración dada a este impacto negativo durante la etapa de operación y por lo mismo se defina y aplique la medida de manejo respectiva.
- Los estudios también identificaron afectación sobre la movilidad a semovientes, lo cual es de especial importancia para la comunidad afectada, dada la cotidianidad de estos desplazamientos, por lo cual es indispensable una solución de movilidad que no solo la garantice, sino que lo haga de manera que no genere impactos adicionales como los que se presentan actualmente cuando se pasa el ganado por las obras de drenaje con lo cual se contribuye a la contaminación de las fuentes superficiales con el excremento que cae en ellas.
- En lo referente con las plantas industriales, se considera que los impactos de movilidad y salud y seguridad en la planta Nuevo Mundo, deben ser considerados de alta importancia, debido a la alta movilidad peatonal (estudiantes y otros) y vehicular que en la actualidad existe en la zona, movilidad que se vería incrementada con la entrada en operación de la planta, lo que a su vez aumenta el riesgo de accidentes en la zona y por lo mismo demandaría la implementación de medidas de manejo acordes con la situación.
- En referencia a la Planta industrial Sogamoso, no es coherente el análisis de impactos entre el medio socioeconómico valorado de importancia baja, con el análisis para el medio abiótico donde es identificado el impacto sobre el componente aire como de intensidad media Alta, a causa del "incremento en los niveles de ruido y emisión de gases y material particulado" donde "por lo general predomina el tipo de extensión local con una duración e intensidad alta", cuando las emisiones producidas van a impactar directamente a la población asentada en la zona. De otra parte, no es analizado el posible impacto sobre el patrimonio arqueológico, cuando en el sector donde se llevará a cabo la construcción de la locación fueron encontrados vestigios arqueológicos de material lítico, situación que amerita una valoración de Alta importancia. De igual manera es de Alta Importancia el impacto sobre la movilidad, dado que en su cercanía hay asentamientos humanos.
- Para la Planta La Ilusión, los impactos sobre la infraestructura, la movilidad, la seguridad y salud, así como el social, deben ser considerados de Alta importancia y carácter negativo, dado que los vehículos de carga de material cruzarán por el casco urbano de Curumaní, generando afectaciones por ruido, material particulado, vibración y aumento de tráfico.

(...)

Sobre la Zonificación de Manejo Ambiental

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Desde el punto de vista del Medio Abiótico se considera adecuada la zonificación de manejo ambiental establecida para el corredor vial, sin embargo dentro de las áreas de exclusión para las fuentes de materiales y plantas industriales, se considera que las rondas hídricas de las quebradas ubicadas en el área de influencia de estas, deben establecerse como zonas de exclusión y no como áreas de intervención con restricciones como está contemplado en el estudio; al respecto es importante resaltar que si bien dentro de la información adicional al EIA, se realizó el ajuste de las áreas de explotación de las fuentes de material de manera que no se interviniera las zonas de ronda hídrica de las fuentes superficiales evidenciadas en estas áreas, se reitera la necesidad de establecer estas zonas como áreas de exclusión dado el riesgo de afectación que influye la explotación de fuentes de materiales y actividades conexas (transporte de materiales, arrastre de sedimentos, entre otras), sobre estos cuerpos de agua, en especial las fuentes hídricas observadas en las fuentes de materiales La Damiana, La Unión y Nuevo Mundo del tramo 2, Colinas de San Alberto, Provincia, Jamaica del Tramo 4, fuentes de material La Pradera, Quebrada Guare Las 3 S, Villa Mariene y Manantial El Tejar y planta industrial La Ilusión del Tramo 7.

Por otro lado y teniendo en cuenta lo considerado en la zonificación ambiental, se considera lo siguiente:

- Es preciso establecer como áreas de intervención con medidas de manejo especial aquellas zonas del corredor vial (tramo 2) que han sido identificadas en el estudio hidráulico (Anexo 2 – Diseños - Hidráulico) del EIA, como críticas desde el punto de vista de inundación; razón por la cual se deben plantear las correspondientes medidas técnicas y ambientales para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales que se puedan ocasionar por la construcción de la doble calzada (tramo 2), sobre la planicie de inundación del río Magdalena.
- Respecto a los cruces del proyecto con fuentes hídricas de tipo meándrico que han sido identificadas como críticas y/o susceptibles a generar procesos de socavación lateral, deben establecerse dentro de las áreas de intervención con medidas de manejo especial, las áreas a intervenir por el proyecto en las fuentes hídricas de tipo meándrico y especialmente las siguientes: Tramo 2: río San Juan (PR 45+150); Tramo 3: cauces Sin Nombra (PR72+688 y PR87+612) y puente río Opón (PR96+300); y Tramo 7: Cauces Sin Nombra (PR4+098, PR14+400 y K20+769).
- En cuanto a las áreas susceptibles a deslizamientos, vale la pena destacar que en la caracterización ambiental se identificó en el tramo 3 (K108+700 al K110+200, K115+200 al K115+800 y K118+000 al K119+000), zonas en condición geomecánica baja, las cuales son altamente susceptibles a la generación de deslizamientos y/o fenómenos inestables que inclusive demandan la implementación de medidas de manejo técnicas y ambientales de manera especial, razón por la cual dichas zonas deben contemplarse como áreas de intervención con medidas de manejo especial.

Desde el punto de vista del Medio Biótico, se deba contemplar que la Zonificación Ambiental no fue desarrollada adecuadamente por las razones antes expuestas y que se resuman en la no inclusión de los criterios bióticos para su definición, a pesar de que anuncian que los contemplarán pero finalmente no lo desarrollan. Conforme se evidenció allí, Zonificación Ambiental del Medio Biótico, se determinó que en la zona en la cual se enmarca el proyecto, se cuenta con:

- Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, tales como la (1) Reserva Forestal del Río Magdalena, (2) Distrito de Manejo Integral Serranía de los Yarigues, y (3) Distrito de Manejo Integral de San Silvestre. Estas áreas que tienen un estatus de protección, no se refleja en el entorno del proyecto, toda vez que su territorio está fuertemente intervenido, antropizado. Ello no obsta para que sean considerada como de libre intervención, pues al corresponder a áreas protegidas (las tres identificadas), sus intervenciones deben ser con restricciones. Para el caso específico de los DMI, estos deben quedar como zonas de exclusión, considerando que no se autorizaron las obras y actividades en los subtramos del proyecto que atraviesan por estas áreas de manejo especial.
- A nivel del componente fauna, la caracterización del área de estudio señaló que en los cuatro tramos se cuenta con especies catalogadas como amenazadas y/o vulnerables, y endémicas. En relación con corredores biológicos o de fauna, estos también se reportan para los cuatro tramos, y respecto a especies migratorias, estas son reportadas igualmente para los cuatro tramos. Teniendo en cuenta los factores de movilidad y desplazamientos que caracterizan los individuos de la fauna, así como la diversidad de hábitats que estas ocupan y que no se restringen únicamente a formaciones boscosas como lo señalan en el documento, sino que se cuenta con especies tanto de preferencia de formaciones boscosas, como de áreas en pastos y herbazales, de sistemas lénticos y lóticos, e inclusiva de cultivos, se establece que desde el punto de vista biótico la totalidad del corredor vial y las áreas adicionales a intervenir (ZDDME, fuentes de materiales y plantas, peajes y áreas de servicios), deben ser catalogados como de intervención con restricciones.
- En el área de influencia del tramo 7 se cuenta igualmente con ecosistemas de bosque seco tropical, el cual se encuentra casi extinto en nuestro país, y por ende la relevancia de minimizar las afectaciones de este; por ende el corredor del tramo 7 en su cruce con el bosque seco tropical debe igualmente ser considerado como de intervención con restricciones.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Desde el punto de vista del Medio Socioeconómico, si bien la zonificación de manejo ambiental presentada en el EIA, guarda relación con lo planteado en la zonificación ambiental, es preciso que se realicen algunos ajustes en lo relacionado con las Áreas de intervención con medidas de manejo especial así:

- En lo relacionado con "Equipamientos sociales", en el documento de información adicional no se hace referencia a todo el equipamiento comunitario que resultará afectado y que por lo mismo requiere de la implementación de medidas de manejo, como es el caso del colegio agropecuario Tierradentro, el centro educativo rural "Las Flores" las cuales resultarán afectados en aspectos relacionados con la accesibilidad a los mismos, la iglesia pentecostal que se afectará de manera parcial en el tramo 3, entre otros; en ese orden de ideas, se solicita incorporar dentro de esta área, todo el equipamiento comunitario que resultará afectado con la ejecución del proyecto.
- Por último, se solicita incluir dentro de esta área, aquellas zonas de importancia histórica y cultural para la población identificadas en el área de influencia del proyecto como lo son aquellas áreas donde se establecieron hallazgos arqueológicos positivos, como el lote 15 A del tramo 2, las Fuentes de Materiales Morro Caliente y Ayacucho 1, Planta Industrial Sogamoso ; así como a las imágenes religiosas ubicadas a lo largo del corredor vial, por ser parte de los sistemas socioculturales de la población.

De otra parte, en cuanto a la Planta Industrial La Ilusión, el mero hecho que haya sido seleccionada la alternativa derecha para la variante por el centro poblado de Curumani no implica que no sea susceptible de causarse impactos a la población de los barrios de dicho centro poblado, pues hasta cuando esté habilitada la variante, será factible su uso.

Por lo anterior, la Zonificación de Manejo Ambiental para el proyecto corresponde a:

Tabla 6-2 Zonificación de manejo ambiental resultante

Tipo de Área	Áreas incluidas en el tipo de zona
Áreas de Exclusión	Cuerpos de agua (ríos, cañadas y quebradas, entre otros), y su franja de retiro o de protección de 30 m a cada lado medidos a partir de la cota máxima de inundación, exceptuando los cruces e intervenciones autorizadas para el proyecto, como ocupación de cauce. Manantiales o nacederos, con una ronda de protección de 100 m. Pozos profundos de agua, con una ronda de protección igual o mayor a su radio de influencia, con excepción de los que expresamente se autorice ser intervenidos. Zonas de inestabilidad y deslizamientos, exceptuando las áreas que deben ser intervenidas por el proyecto. Franjas de protección prevista para los oleoductos que atraviesan los polígonos de explotación de las fuentes de materiales Brisas de Palagua, Vasconia, Morro Caliente y La Pradera. Bosques de ribere y secundarios, exceptuando la intervención autorizada como aprovechamiento forestal. Áreas que se encuentren por fuera del polígono de intervención del proyecto de acuerdo con el diseño geométrico presentado y su infraestructura conexa. OMI Serranía de Yariquies, y San Silvestre
Áreas de Intervención con medidas de manejo especial	Áreas de protección: Los cuerpos hídricos, sus zonas de ronda y los bosques de galería intervenidos por el corredor vial (tramos 2, 3, 4 y 7) del proyecto, especialmente los requeridos para ocupación de cauce. Planicie de inundación del río Magdalena (especialmente tramos 2 y 3) Áreas de riesgo y amenaza: Planicie de inundación del río Magdalena (especialmente tramos 2 y 3) Cruces del corredor vial con fuentes hídricas de tipo meándrico y especialmente las siguientes: Tramo 2: río San Juan (PR 45+150); Tramo 3: cauces Sin Nombre (PR72+688 y PR87+612) y puente río Opón (PR96+300); y Tramo 7: Cauces Sin Nombre (PR4+098, PR14+400 y K20+769). Tramo 3: (K108+700 al K110+200, K115+200 al K115+800 y K118+000 al K119+000). Rondas de protección de pozos y aljibes autorizados a intervenir Presencia de población: Centros poblados, por donde transite maquinaria del proyecto como consecuencia de la operación de ZODMES, Fuentes de materiales y/o plantas industriales. Áreas de adquisición de predios con afectación parcial o total Equipamientos sociales: Todas las instituciones o centros educativos afectadas por el proyecto, entre ellas: Escuela y Vda. Morro Caliente Escuela Rural La Constancia Escuela Isla Carbonera Escuela Republica Española. Vda. La Riaga Escuela Puerto Nuevo. La Rocheia Colegio agropecuario Tierradentro Centro educativo rural Las Flores Escuela Santa Ana Escuela Simón Bolívar de la Vereda Aguas Blancas Escuela Guayabal Escuela Oporcito

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Tipo de Área	Áreas incluidas en el tipo de zona
	Escuela Zarzal La Y. Vareda. Paroles Sede Educativa Tagüli. Acceso Vereda San Rafael de Payoa Sede Educativa Vizcaina Sede Educativa Cayumbita Sede Educativa La Moneda. Sede Educativa - Vda. Llano Grande. Escuela 20 de julio Escuela Los Ortigas y La Llana Escuela El Trapiche Escuela El Lucero Escuela Campo Alegre Escuela Vareda. Las Tijeras Escuela Vareda. Caño Grande Escuela Unión 20 y Unión Anímato Escuela Vda. La Carolina Área objeto de apoyo al comercio local. Área donde se desarrolla actividades comerciales sobre la vía. Redes de servicios públicos: Redes afectadas (acueducto, alcantarillado, energía, gasoductos y fibra óptica). Infraestructura: Líneas de poliductos. Subestación de ECOPETROL Accesos: Accesos que se desprendan del corredor nacional y que comunican con cascos urbanos de municipios, veredas y zonas petroleras. Acceso que sean utilizados para la operación de ZODMES, Fuentes de materiales y/o plantas industriales. Áreas de importancia histórica y cultural: Imágenes religiosas Zonas con presencia de material arqueológico.
Áreas de libre intervención	Las áreas no consideradas en las categorías anteriores.

Fuente: Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con base en la información adicional al EIA del Proyecto (Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012)

MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental cubre los tres medios definidos: Abiótico, Biótico y Socioeconómico, y el listado de programas para cada uno de ellos, junto con sus fichas de manejo. Las fichas cuentan con la siguiente estructura: Fase de aplicación, Tipo de medida, Impactos a mitigar, Medidas de manejo a implementar, Lugar de aplicación, Personal Requerido, Mecanismos y estrategias participativas, Metas, indicadores de seguimiento y monitoreo, Responsable de ejecución, Cronograma, Presupuesto.

El Grupo Evaluador de la Autoridad hace las siguientes consideraciones sobre las medidas de manejo ambiental, así:

(...)

Es de resaltar, que si bien en el capítulo relacionado con la evaluación ambiental, se realizaron algunas consideraciones, en el sentido de señalar los impactos que fueron subvalorados; esta Autoridad una vez revisada la información allegada con relación al plan de manejo, considera que pese a lo anterior, la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S. presenta un listado exhaustivo de las medidas a implementar, las cuales resultan adecuadas para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por la construcción y operación de la vía. Por último, cabe aclarar que no obstante a que las medidas formuladas resultan adecuadas para atender los impactos, es importante realizar ajustes a algunas de ellas, tal como se relaciona a continuación:

7.6.1 A las medidas del Plan de Manejo Ambiental

7.6.1.1 Medio Abiótico

Fichas del Plan de Manejo Ambiental para el Corredor Vial, tramos 2, 3, 4 y 7; Incluye ZODME, Peajes y Áreas de Servicios:

Ficha GA-01. Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODMES). Definen medidas generales para el manejo del material sobrante de excavación y los escombros provenientes de las

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

demoliciones de infraestructura, tales como: retiro de la capa orgánica de conformidad con lo establecido en la Ficha GA-11 (Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote), implementación de sedimentadores para tratar las aguas infiltradas o provenientes de los drenajes, adecuación de terrazo o escalonamiento al suelo, construcción de sistema de filtros en material granular, construcción de disipadores de energía en las cunetas perimetrales, construcción de un sistema de contención en la base del relleno, entre otros. Así mismo se plantean medidas para el manejo de aguas superficiales y subterráneas, actividades de recolección y transporte e inspecciones a volquetas y equipos de transporte de material sobrante. Al respecto, se considera que las actividades de propuestas son adecuadas para el manejo de los impactos identificados; sin embargo en la descripción de las características de los tipos de residuos para las ZODME, se establece que el tipo de residuo a disponer será material sobrante de excavación y escombros; en cuanto a los escombros se plantea la disposición de residuos constituidos entre otros por metales, cristales, materiales refractarios, plásticos, yesos y maderas; al respecto es preciso señalar que la disposición de los referidos residuos en una masa de materiales producto de las excavaciones, puede afectar la estabilidad geotécnica del relleno y además generar impactos negativos al recurso suelo, razón por la cual se prohíbe la disposición de este tipo de residuos en las ZODMES autorizadas y por lo tanto su gestión deberá adelantarse de conformidad con lo planteado para los residuos Tipo 1 (Residuos reciclables y reutilizables) en la FICHA-GA-04 (Manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y peligrosos). En consecuencia se solicita ajustar esta ficha de manejo, en el sentido de excluir la disposición de residuos como metales, cristales, materiales refractarios, plásticos, yesos y maderas en los ZODMES autorizados.

Dentro de las medidas generales se establece lo siguiente: "(...) En caso de que los ZODMES definidos para el proyecto, no tengan el aval del propietario, se tendrá como segunda opción que el material de descapote y material sobrante de excavación, generado por la obra, pueda ser entregado a organismos que tengan previa autorización del propietario del predio, con acompañamiento y permiso de las autoridades ambientales Regionales (...)" Al respecto, es importante recordar que la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S, es la directa responsable de la gestión, manejo y disposición final de los materiales sobrantes de excavación generados en el proyecto vial, así como de los impactos potenciales que pueden llegar a originarse por el manejo y la disposición final de tales residuos, y de la implementación de las medidas de manejo ambiental requeridas para prevenir, controlar, mitigar y compensar dichos impactos, razón por la cual no es viable en específico la entrega y/o suministro de material sobrante de excavación a organismos o a terceros, por tal motivo esta ficha de manejo, debe ajustarse en el sentido de excluir la medida de manejo relacionada con la entrega de material de descapote y material sobrante de excavación a organismos o a terceros.

De la caracterización del AID, se logró determinar que el material objeto de disposición, contiene alta humedad; que sumado a la ubicación del proyecto en la planicie de inundación del río Magdalena, pueden incrementar los flujos de agua subsuperficial en los respectivos rellenos, generando sobresaturación y por ende riesgo a la estabilidad de los ZODME. Por otro lado, en los diseños de los ZODME se contemplan medidas de manejo (filtros, zanjas de desviación) para drenar el agua superficial y se establece que en caso de que el tipo de material y las condiciones de precipitación lo exijan se diseñará un sistema de control y manejo de aguas subsuperficiales, es decir no se plantean medidas de manejo específicas para drenar el agua subsuperficial y/o a la altura media de los rellenos. Por todo lo anterior, se considera necesario, ajustar esta ficha en el sentido de reforzar las medidas de manejo ambiental para drenar el agua subsuperficial en los ZODME.

Incluir en esta ficha la siguiente consideración: En los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA se debe incluir un reporte sobre el uso de material de préstamo lateral en donde se indique con claridad y detalle, y con los soportes correspondientes, lo siguiente: Procedencia de los materiales sobrantes de excavación; Volúmenes totales generados; Volúmenes a disponer en depósitos autorizados; y Volúmenes reutilizados en las actividades propias de los tramos 2, 3, 4 y 7 del proyecto.

Por otro lado en las medidas de manejo, se define que el material de excavación en áreas de tránsito de peatones y/o vehículos podrá durar máximo dos días; al respecto, se considera que esta ficha de manejo debe ajustarse de tal forma que se aclare que en ningún caso se podrá realizar almacenamiento temporal y/o permanente de materiales producto de las excavaciones, cortes o para llenos del proyecto, en corredores habilitados para el tránsito peatonal o vehicular, de la comunidad o terceros.

Dentro de las metas señalan la reutilización del material orgánico en al menos el 50%, para lo cual se considera que teniendo en cuenta las propiedades de este material, y las extensas áreas que en el entorno del proyecto presentan deficiencias en la protección de suelos, la meta debe ser llevada al menos al 90%.

Se deberá ajustar el lugar de aplicación (localización) de la ficha de tal modo que los ZODMES correspondan con los autorizados y/o considerados viables por esta Autoridad, toda vez que a lo largo del presente concepto técnico se realizaron consideraciones frente a la no viabilidad de varios ZODME.

Ficha GA-02. Manejo de Taludes. Se describen medidas generales, para evitar erosión e inestabilidad. Así mismo, se plantean las geometrías recomendadas para taludes de terraplén, medidas de manejo para la revegetalización con alternativas como mantos permanentes, hidrosiembra y fibras naturales, las cuales

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

resultan acordes con los impactos identificados. No obstante se solicita reforzar las medidas de manejo para garantizar la estabilidad en los taludes de terraplén y corte en el tramo 2, por los riesgos que se pueden presentar en épocas invernales y/o de inundación del río Magdalena, específicamente en las zonas que se han considerado críticas de acuerdo a lo establecido en el anexo 2 (Diseño Hidráulico) de la información adicional al EIA, y que corresponden a PR85+750 - PR85+945, PR89+720 - PR89+788, PR93+381 - PR93+480, PR104+111 - PR104+225, PR108+260 - PR108+320, PR105+505 - PR108+515, PR108+564 - PR108+598, PR109+160 - PR110+395, PR112+330 - PR113+230, PR115+900 - PR116+014, PR7+660 - PR7+740, PR11+280 - PR11+390 y PR13+460 - PR13+700. Por otra parte y de acuerdo a la caracterización ambiental se han determinado zonas en una condición geomecánica baja, razón por la cual se solicita reforzar las medidas de manejo para garantizar la estabilidad de los taludes en los siguientes sectores: Tramo 3; K106+700 al K110+200, K115+200 al K115+800 y K116+000 al K119+000; tramo 4 K15+650-K17+000; K45+100-K45+900; K46+750-K47+000 y K66+200-K67+100 y tramo 7; K12+800-K14+500 y K14+600-K15+800.

En las actividades de empedrado y/o revegetalización de taludes, se debe propender por el uso de especies nativas y variedad de ellas para que el recubrimiento sea heterogéneo, con lo cual se reduce el riesgo de deterioro del material vegetal y el ataque de plagas, reduciendo igualmente el uso de controles químicos.

Se debe ajustar la meta relacionada con la conservación de la cobertura vegetal, la cual se proyecta al 70%, pero debe corresponder como mínimo al 90%.

Ficha GA-03. Manejo de materiales y equipos de construcción. Define las medidas para garantizar el transporte de los materiales hacia la obra de acuerdo con la reglamentación existente; las medidas durante la mezcla de concreto en obra; las medidas de almacenamiento de materiales en obra (acoplos de materiales) y se establece que el material adquirido se hace a través de fuentes autorizadas en la Licencia Ambiental para la construcción del Proyecto Vial Ruta del Sol Sector 2. Así mismo, se establecen medidas para el traslado de equipos pesados a través de camión con remolque tipo "Cama baja" o similar. Se definen medidas para el almacenamiento y abastecimiento de combustibles de los equipos de construcción, en donde se establece que el mismo debe hacerse preferiblemente en lugares autorizados y que para el abastecimiento se deberán tener en cuenta entre otras medidas las establecidas en la Ficha GA-04 de residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos. Dichas medidas atienden los impactos identificados, no obstante se debe tener en cuenta las siguientes medidas:

El acopio de materiales en los frentes de obra no deben obstaculizar la movilidad vehicular y peatonal de los habitantes de la región o de los usuarios de la vía existente, y siempre dentro del corredor en obra.

Se prohíbe el lavado de equipos y maquinaria en los frentes de obra; para dicha actividad deberán utilizarse las plantas autorizadas en la Licencia Ambiental y/o en sitios aptos para dicha actividad.

Con base en las anteriores medidas, deben ser complementadas las metas y los indicadores de la ficha.

Ficha GA-05. Manejo morfológico y paisajístico. Se presenta dos medidas básicas en desarrollo de la ficha: (1) cerramiento perimetral de los frentes de obra con malla no traslúcida y traslúcida, para minimizar el impacto visual y control del material particulado, cuando las obras se desarrollan en cercanía a núcleos poblacionales o presencia de la comunidad; y (2) restauración morfológica, tendiente a la recuperación de la cobertura vegetal en suelos desnudos y afectados por el proyecto, con procedimientos técnicos de selección de especies, adecuación del terreno, fertilización, riego, reutilización de la capa orgánica y vegetación retirada al inicio, control y manejo de la escorrentía, etc, dichas actividades se consideran adecuadas para manejar los impactos identificados, sin embargo esta ficha deberá ser ajustada en el sentido de que para las actividades de revegetalización se deben usar especies nativas y propias del área, buscando diversidad de especies en las mismas áreas, con lo cual se minimizan riesgos ante presencia de plagas y el uso de controles químicos.

Ficha GA-06. Manejo de residuos líquidos. Definen el manejo de las aguas residuales domésticas e través de sanitarios portátiles en los frentes de obra (un baño cada 15 personas y diferenciados por sexo), cuyo mantenimiento se realizará a través de empresa contratada para la recolección de los mismos. Al respecto, se precisa que la empresa contratada para la recolección, manejo y disposición final de las aguas residuales domésticas generadas en los baños portátiles, deberá contar con los permisos y autorizaciones correspondientes para dicha actividad. Así mismo, se proponen medidas de manejo de los residuos líquidos industriales y peligrosos.

Se presentan las medidas a implementar para la intervención de pozos sépticos, así como las medidas a implementar para los cambios de aceite y combustible en caso de que no sea posible realizarse en talleres de mantenimiento o estaciones de servicio locales, no obstante se establece que se evitará la reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria en la obra. Esto se realizará en centros autorizados para tal fin.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Finalmente, se plantea la inscripción como generador de residuos peligrosos de acuerdo a la Resolución 1362 de 2007, acorde con la cantidad de residuos generados (Kg/mes) que finalmente se generen en el proyecto. Las actividades propuestas en esta ficha de manejo ambiental son acordes con los impactos identificados.

Ficha GA-07. Manejo de cruces con cuerpos de agua. Se definen medidas para el manejo y protección de los drenajes y cuerpos de agua, entre otras mediante la instalación de barricadas que aislen las obras de la vía y el aislamiento de una franja de 30 m de dichos cauces para evitar cualquier tipo de afectación.

Igualmente, se plantean medidas de manejo para la intervención de pozos, aljibes y reservorios de agua (jagüeyes) que se ubican en el Área de Influencia del proyecto. En general, las actividades planteadas en esta ficha son acordes con los impactos identificados. No obstante lo anterior, es importante presentar con el primer Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, los soportes que evidencien que el propietario del jagüey identificado en el AID haya sido previamente informado y concertadas las medidas de manejo y reposición correspondientes.

Las rondas de los sistemas lóticos deben ser aisladas en un perímetro de 30 m, margen dentro de la cual no se podrá disponer ningún tipo de material, equipos, vehículos, baños móviles, canecas, acopios, etc.; solo se permitirán equipos y materiales que se estén usando de forma inmediata en la construcción de puentes y demás obras que requieren permiso de ocupación de cauce.

Teniendo en cuenta que los sistemas lóticos del área drenan hacia el río Magdalena y la cercanía con este, cuando en desarrollo de las obras de construcción de las obras de arte tipo puentes, box culvert, pontones, etc., se evidencie que los peces estén remontando el drenaje, se deberá suspender de forma inmediata las obras, y retirar todo material o estructura de contención (barricadas con sacos u otras), que estén alterando la hidrodinámica del drenaje, permitiendo así que los peces realicen sus migraciones necesarias para su desarrollo; cuando culmine el remonte de peces por el drenaje, se podrá retomar las obras que se estaban adelantando.

Se prohíbe el vadeo de cualquier vehículo o maquinaria por los cauces de los drenajes cruzados por el proyecto vial.

Se propone la instalación de estructuras para proteger las obras de arte construidas, tales como enrocados, bolsacretos, hexápodos y/o colchonetas Reno, así como el desvío de cauces en algunos drenes tales como la quebrada Los laureles, Pontones 18 y 19 del tramo 7, entre otros; al respecto, y en el caso específico de la instalación de hexápodos y desvíos de cauces, se considera que los diseños de los mismos deben realizarse con base a estudios hidrosedimentológicos, geológicos y topográficos de las fuentes hídricas; por lo anterior, solo se deberán contemplar las obras de protección y rectificación de cauces autorizados en la Licencia Ambiental.

Se establecen medidas para la protección de los ríos en los puentes vehiculares y se establecen las actividades de demolición de estructuras metálicas y de concreto.

Ficha GA-08. Manejo de la captación. Si bien en desarrollo de la ficha proponen el desarrollo de la captación de agua mediante motobombas (1) adosadas al carrotanque y (2) instalada en la orilla de la fuente, se autoriza solo el método correspondiente a la motobomba adosada al carrotanque, con la cual se puede asegurar la captación del caudal solicitado en el permiso de concesión de aguas, mientras que las motobombas instaladas en la margen del drenaje, al corresponder a equipos de alto desempeño con mangueras superiores a 4", captan caudales más allá de los autorizados para el proyecto; se recuerda que lo que viabiliza ambientalmente esta Autoridad en el permiso de concesión de aguas son caudales, y no volúmenes totales de captación, por lo cual es necesario controlar los caudales captados de forma permanente. Con ello igualmente se evita cargas de combustibles o aceite a la motobomba en el sitio, minimizando riesgos de contaminación de la fuente, así como la intervención de orillas del drenaje, otras adecuaciones en la zona, y riesgo de arrastre o lavado de la motobomba ante crecientes súbitas de la fuente.

Se deben conformar pozos de achique con los cuales se controle el acceso de peces al sitio de captación, y por ende se evita la afectación de ellos ante la succión del agua. Igualmente se suspenderá la captación de agua, cuando la fuente hídrica evidencie remonte o subienda de peces, lo cual se presenta en varios de estos drenajes por su cercanía y desembocadura en el río Magdalena.

Se contempla la adecuación de accesos en longitudes no mayores a 100 m, a las fuentes hídricas denominadas quebradas Velásquez (Tramo 2) y La Floresta y Pelaya (Tramo 7). Igualmente se proponen métodos para monitorear los caudales de las fuentes y los caudales captados, los cuales deben ser de monitoreo permanente en cada una de las fuentes que se autoricen en el permiso de concesión de aguas, con reportes periódicos en los ICA correspondientes.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Ficha GA-09. Manajo de escorrentía. Proponen medidas de manejo para escenarios donde se desarrollen obras que por la topografía del terreno, inclinación, taludes, se pueda generar arrastre de sedimentos hacia quebradas o ríos existentes, especialmente cuando se realiza el ratió de la cobertura vegetal, cuando se adecuan taludes, o cuando se conforma el terrapién de la vía. Se propone evitar descargas en drenajes o cerca de ellos, de materiales removidos o excavados, construcción de cunetas perimetrales, dissipadores de energía, gaviones, piedra pegada, zanjias colectoras an geomembrana de alta densidad o en concreto (en la corona del talud y a media ladera), y con diseños de estas últimas qua permitan su mantenimiento periódico.

Se proponen sobre-anchos en separadores por presencia de canales da riego paralelos a la calzada existente (Tramo 4: PR49+300 a PR55+400, y Tramo 7: PR4+700 a PR47+550 y PR82+630 a PR83+550), y otras sectores con separadores menores a los 9,30 m por carcania drenajes de la segunda calzada a construir y evitar paralelismo con ellos (Tramo 7: PR3+800 a PR4+450, PR12+200 a PR13+850, PR46+550 a PR47+630, y PR82+530 a PR83+550). Se aclara en estos últimos, qua los diseños viales en ningún momento podrán desarrollarse de forma paralela a dranajes, ocupando las rondas de protección hídrica de al menos 30 m.

Ficha GA-10. Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido. Se plantean medidas para minimizar las emisiones de material particulado durante el manejo de materiales de construcción (materiales pétreos y asfalto) y de vehículos y maquinaria (Ficha GA-03). Solo se autoriza el uso de gas para el calentamiento de emulsiones asfálticas, y se mantendrán retiradas de los drenajes. Se presentan medidas para el control del ruido en el uso de maquinaria y equipos. Entre las medidas de manejo para el control de ruido, durante el proceso constructivo, está la de realizar mediciones de ruido de forma periódica (cada tres días), y cuando los resultados superen los niveles de ruido establecidos en la normativa aplicable, se procederá al incremento de las medidas de manejo que permitan cumplir los niveles máximos permisibles.

Se prohíbe el uso de cornatas en todos los frentes de obra o por las vías por las cuales transitan los vehículos adscritos al proyecto, más aún cuando son aditamentos prohibidos por las normas de tránsito, que causan molestias en la población y perturban el hábitat, por los altos niveles sonoros.

Los vehículos que presenten emisiones visibles de gases, a pasar de contar con los certificados de revisión técnico-macánica y de gasas, no podrán operar en el proyecto de forma alguna.

Si bien la ficha establece la posibilidad de adelantar labores nocturnas en carcania a centros poblados, previo permiso ante la alcaldía municipal; al respecto, se establece que pesa al permiso otorgado por la alcaldía correspondiente, las labores nocturnas no podrán en momento alguno generar niveles sonoros que parturban el descanso da la comunidad o habitantes carcanos.

Las mayores emisiones de material particulado al aire se presentan cuando los vehículos adscritos al proyecto transitan por el terrapién (sin cubrimiento asfáltico o ligante) adecuado para la conformación da ia nueva calzada de forma rápida; por ello, para controlar este impacto se debe limitar la velocidad de los vehículos a 20 km/h y realizar humectaciones permanentes de las superficies que presenten tránsito y se encuentren en material o afirmado.

PMA Fuentes de Material

Ficha GA-01. Programa de Gestión Ambiental Componente Abiótico. La ficha de manajo contempló los ajustes solicitados por esta Autoridad mediante el Auto de información adicional 2354 da 2012, en donde se incluyeron las características para las áreas de almacenamiento de residuos peligrosos, se indica que al material da descapote será almacenado temporalmente para luego ser reutilizado en la adecuación de la fuente. En cuanto al material da rechazo será depositado en la fuente a medida qua avance la explotación de la misma. Para minimizar el impacto a las fuentes hídricas por el aporte da sedimentos, se propone la construcción de un desarenador antes del punto de entrega, por otra parte se plantea la utilización de baterías sanitarias portátiles de tal forma que cada unidad sanitaria cubra un total máximo de 15 personas, el número de baterías sanitarias varía entre cada fuente de materiales da acuerdo con la cantidad de personas requeridas para la operación del área de explotación. Se establecen medidas para las aguas industriales provenientes del proceso de trituración de los materiales y lavado de llantas en caso de tener trituradoras portátiles, las aguas residuales industriales, antes de ser vertidas a los cuerpos de agua superficial, deben pasar por un sedimentador que permita la mayor remoción de sedimentos. Los lodos generados durante el tratamiento deberán secarse y disponerse en las obras de restauración morfológica de la misma fuente. Se establece que en caso de darrame de aceites, acelerantes, u otros, todos los materiales contaminados se deberán manejar como residuos peligrosos, almacenar en forma independiente, alejados da fuentes de ignición y protegidos dal agua, para luego ser entregados a empresas debidamente autorizadas por la autoridad ambiental para realizar su disposición final. Se contempla la protección da los cuerpos de agua (en caso de existir) mediante pantallas de aislamiento, asimismo se prohíbe el lavado y mantenimiento de vehículos. Se astablecen medidas da manajo para aguas de escorrentia mediante las cuales se previene la aparición de fenómenos erosivos y de afectación a la calidad del agua de los drenajes naturales, sin embargo en aquellas fuentes de material con fuentes hídricas cercanas se deben reforzar las medidas de manejo para evitar la calda de material explotado hacia dichas fuentes. Se

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

establecen medidas pertinentes al manejo de material particulado, entre las que se encuentran humectación de las vías de acceso control de velocidad, cubrimiento de material acopiado mediante plástico, entre otras. Se presentan medidas de manejo para controlar la emisión de ruido, enfocadas a los vehículos y maquinaria requeridos en la explotación de las fuentes de material, así como para los residuos sólidos generados en las fuentes de material de acuerdo con sus características y para la recuperación morfológica y paisajística la cual varía de acuerdo al tipo de explotación realizado en cada fuente. Además para la fuente de material quebrada Guare se presenta la distribución geométrica de las dársenas y las medidas correspondientes a la explotación de la fuente.

PMA PLANTAS INDUSTRIALES

Ficha GA-01 Manejo de Residuos Líquidos. Se describe de manera muy general las medidas de manejo, para las aguas residuales de tipo doméstico (ARD), industrial (ARI) y lluvias (ALL), no obstante y con el fin de realizar un adecuado seguimiento ambiental, es necesario que se describa de manera detallada el manejo y tratamiento que tendrán las ARD, ARI y las ALL, hasta su punto de vertimiento (al suelo o al agua). Así mismo, se requiere ajustar la ficha ambiental en el sentido de incluir la siguiente consideración: En los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA se debe incluir un reporte sobre la gestión de los residuos líquidos de tipo peligroso (aceites usados) donde se incluya como mínimo: cantidad de aceite entregada, empresa/entidad receptora, empresa transportadora, fecha de entrega, acta de entrega y destinación del aceite. Incluir indicadores que permitan medir el cumplimiento y la efectividad de la construcción de los sistemas de tratamiento de ARD, ARI y ALL.

Ficha GA-02 Manejo Aguas Superficiales. Se describen medidas de manejo ambiental para el lavado de vehículos, descoles, aguas de escorrentía, restauración de cuerpos de agua, que resultan ser adecuadas para los impactos identificados. Sin embargo, para el manejo de aguas de escorrentía, se plantea la construcción de cunetas y sedimentadores en tierra, lo cual no se considera viable ambientalmente porque se pueden generar procesos erosivos y/o formación de cárcavas, razón por la cual esta ficha de manejo ambiental debe ser ajustada en el sentido de establecer que los canales y sedimentadores para el manejo de aguas de escorrentía deben ser revestidos.

Ficha GA-03 Manejo Aguas Subterráneas. Las medidas descritas en esta ficha son muy similares a las descritas en la ficha GA-02, razón por la cual se solicita ajustar esta ficha de manejo ambiental con el fin de detallar y describir medidas de manejo ambiental encaminadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos al recurso hídrico subterráneo, máxime cuando se identificaron usos de dicho recurso natural para consumo humano en cercanía a las plantas, como por ejemplo ocurre con la Planta Industrial El Hato.

Ficha G-04 Prevención de la contaminación atmosférica y ruido, se establecen medidas correspondientes a mitigar la emisión de material particulado, enfocadas a fuentes de emisión como pilas de materiales, puntos de transferencia y manipulación del material, escombreras y vías, y medidas para mitigar la contaminación auditiva, sin embargo no se plantean medidas preventivas enfocadas hacia las emisiones por fuente fija que generaría la planta de producción de mezcla asfáltica, adicionalmente, en no se proponen monitoreos de la calidad del aire con el fin de establecer el estado del recurso antes de la iniciación de obras ni monitoreos de seguimiento con el objeto de establecer la posible afectación que se genere por la entrada en operación del proyecto. Es por ello que se considera necesario que se lleve a cabo monitoreos de calidad del aire en los sitios donde se instalarán las plantas antes de la iniciación de obras con el fin de establecer una línea base del estado del recurso aire, dicho monitoreo debe ser llevado a cabo por un laboratorio debidamente acreditado ante el IDEAM y se debe tener observancia de lo establecido por la Resolución 2154 de 2010 del MAVDT. En este orden de ideas, con el fin de realizar el correspondiente seguimiento se deberá llevar a cabo un (1) monitoreo anual durante la ejecución del proyecto, dichos monitoreos deberán ser realizados dentro de la época seca de cada año, esto con el fin de registrar el pico de generación de material particulado y poder llevar a cabo la comparación con la normativa ambiental vigente. En lo que respecta a las emisiones atmosféricas generadas por la operación de la planta de producción de mezclas asfálticas, se deben fijar los correspondientes indicadores ambientales mediante los cuales se pueda establecer si las medidas planteadas son eficaces para garantizar el cumplimiento de los estándares de emisiones de cada uno de los contaminantes que le son aplicables a la actividad según lo estipulado por la Resolución 909 de 2008 del MAVDT o la norma que la modifique o sustituya.

Ficha G-05 Manejo de Combustibles, se presentan las medidas de manejo ambientales para el abastecimiento y almacenamiento de combustibles y lubricantes utilizados en el mantenimiento de vehículos y maquinaria en la planta industrial, sin embargo no se hace mención del plan de contingencias con el cual deben contar por el almacenamiento de hidrocarburos, tal como se establece en el Artículo 95 del Decreto 948 de 1995 del Ministerio del Medio Ambiente y el Artículo 35 del Decreto 3930 de 2010 del MAVDT, dicho plan de contingencia debe contemplar todo el sistema de seguridad, prevención, organización de respuesta, equipos, personal capacitado y presupuesto para la prevención y control de emisiones contaminantes y derrames y reparación de daños. Por otra parte se observa la carencia de indicadores cuantificables, toda vez que al remitirnos a las respectivas fichas SMA - 05 del Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental se puede

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

constatar que en lugar de indicadores se plantean medidas de manejo, es por ello que se hace necesario que en las fichas se planteen indicadores que permitan establecer la eficacia de las medidas que se contemplan.

Ficha G-06 Manejo de Residuos Sólidos. Se presentan medidas de manejo de los residuos sólidos generados en la plantas industriales de acuerdo con sus características, medidas que van desde la reutilización (madera), proceso de descomposición, desechos reciclables y no reciclables para los cuales se establece un manejo que incluye manejo en la fuente (preclasificación), recolección, transporte, acopio y disposición final como es la entrega a empresas autorizadas para la gestión de los residuos, sin embargo al momento de plantear los indicadores ambientales, se indica que se debe remitirse a la ficha SMA - 07 del Programa de Seguimiento y Monitoreo Ambiental, la cual corresponde al Monitoreo al Manejo de Residuos Sólidos de Construcción que contiene indicadores enfocados directamente a verificar la eficacia de las medidas de manejo sobre la gestión de los residuos de construcción, desconociéndose los otros residuos identificados como son los residuos domésticos, además de otros residuos como los peligrosos que se identificaron (hospitalarios, baterías plomo-ácido y luminarias).

7.6.1.2 Medio Biótico

PMA-11. Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote. Presenta las medidas tendientes a controlar los impactos derivados de la tala de árboles y arbustos, y de la remoción de la cobertura herbácea y del suelo superficial. Se indica que solo se afectarán las áreas destinadas al desarrollo físico de la obra. Las acciones específicas del aprovechamiento forestal se establecen en la ficha PMA-14.

El material resultante del descapote se almacenará junto con los residuos menores de la actividad de tala, para emplearlo en las áreas de revegetalización y de enriquecimiento forestal. El almacenamiento se hará en pilas de hasta 3 metros evitando su compactación y evitando tanto su desecación como el ingreso excesivo de humedad, o de lluvia que podría lavar parte del contenido orgánico.

Se deben adicionar medidas específicas, metas e indicadores de seguimiento y monitoreo, referentes a la protección de la vegetación que está cerca de la línea de tala pero por fuera de ella, para lo cual, entre otras cosas, se deben tomar los especímenes arbóreos identificados en dicha situación, como parte de los indicadores de la efectividad de la medida de manejo.

PMA-12. Manejo de fauna - Ahuyentamiento de la fauna silvestre. Presentan las medidas que se tomarán antes de la intervención y durante ella. Las labores de ahuyentamiento se harán generando perturbación mediante ruido, remoción de biomasa e intervención directa, direccionando los especímenes hacia lugares previamente definidos, utilizando corredores de pantallas de tela o anejo para direccionar su desplazamiento. Esta actividad se desarrollará de forma escalonada para facilitar el desplazamiento de la fauna silvestre.

En esta ficha se especifican los medios seguros para la captura inicial, para la manipulación, y para el transporte de los principales grupos de fauna. La definición del punto y las condiciones de liberación, o de entrega a "centros de recepción de fauna" se coordinará con cada Corporación Autónoma Regional (CAR), para lo cual se especifica que se deberá tener claro el proceso de recepción (entrega) de los especímenes por parte de las corporaciones. Cada evento de relocalización debe conllevar un proceso de registro de la actividad, identificando cada espécimen al nivel taxonómico más detallado que sea posible y registrando el lugar del evento, de modo que se pueda estudiar el caso para plantear medidas a futuro. Un proceso similar de registro, se deberá seguir con los eventos de atropellamiento de fauna silvestre, tanto durante la construcción como durante la operación de la vía, de modo que se identifiquen las áreas de mayor incidencia y se puedan tomar medidas adecuadas.

En cuanto a la afirmación de que "los individuos rescatados, una vez entregados a la autoridad competente son responsabilidad de los centros de fauna, por ende su recuperación, manejo y reubicación hace parte de las labores a llevar a cabo por los centros de recepción de fauna", se hace claridad en que esto dependerá de las condiciones que establezcan en cada caso las entidades receptoras.

Dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental, se deberán incluir los soportes de la gestión ante las Corporaciones Autónomas Regionales en relación con la definición de los protocolos de entrega y/o liberación de fauna silvestre.

PMA-13. Manejo de fauna - Manejo hidrobiológico de migración de peces. Establece que se detectarse indicios de desplazamientos de grandes cardúmenes de peces, especialmente en corrientes de cauce angosto inferior a 10m, el residente ambiental dará la orden de suspensión de las actividades constructivas y de ser necesario, de restablecer el curso del agua de forma inmediata. Se menciona también que de estos eventos se dejará constancia informando a la Entidad responsable del recurso, señalando el nombre de la corriente, la fecha de la migración y de ser posible, las características de los peces que la integran.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Se debe aclarar que estos eventos, además de ser informados a la entidad ambiental regional, deben ser registrados en formatos de la concesionaria, y deben incluir información sobre la dirección en que se desplazan los cardúmenes y la duración aproximada del evento.

En cuanto a los indicadores de seguimiento y monitoreo, se deben adicionar:

Registro de la entrega oportuna de la información a las CAR.

Registro interno de los eventos de migración, incluyendo la duración de cada evento y de la suspensión de actividades constructivas.

PMA-14. Manejo del aprovechamiento forestal. Describe los procedimientos para el manejo de las talas y de los residuos generados durante las mismas. Los operarios recibirán un taller de sensibilización ambiental y una capacitación sobre seguridad industrial y métodos de tala a utilizar, para lo cual se diseñará un manual específico.

Además de la demarcación de los árboles, antes del inicio de la actividad, se demarcará el corredor de acción. Antes de cada tala, se realizará un análisis de seguridad que incluye la toma de precauciones específicas como la definición de la dirección de caída. Para la cual se debe priorizar la no afectación de la flora que está por fuera de los inventarios de aprovechamiento y/o descapote.

Se establece el propósito de realizar saivamento de renuevos y brinzales presentes en el área de intervención, que serán utilizados en las labores de revegetalización de las zonas intervenidas. Esta acción se enfoca en las especies forestales endémicas, pero se debe ampliar a todas las especies vegetales reportadas como amenazadas.

Los residuos de tala serán cortados en dimensiones apropiadas para los posibles usos de las comunidades o para su utilización en las actividades de construcción (por ejemplo en cercados, estabilización y control de erosión), y serán ofrecidos en primera instancia a las comunidades locales (exclusivamente en forma de donación y en ningún momento será comercializada), en segunda instancia a organizaciones con enfoques específicos en el uso del recurso, en tercer lugar al propietario del predio, y en última instancia serán utilizados en las actividades propias de la construcción de la vía. De ser necesario movilizar el producto de la tala por fuera del municipio, se solicitará el permiso correspondiente a las Corporaciones Autónomas Regionales que sean necesarias.

En la ficha de 15 (Protección y conservación de hábitats), se menciona que las zonas adyacentes a las áreas de construcción serán aisladas con un cerramiento perimetral que cumplirá la función de pantalla visual y que protegerán la vegetación adyacente. Esta medida, que será aplicada principalmente en la ronda de las quebradas, debe mencionarse de forma específica en esta ficha, y debe ampliarse para proteger todo tipo de vegetación adyacente a las áreas de trabajo. Para esta vegetación adyacente, no incluida en los inventarios de aprovechamiento forestal ni en las acciones de descapote y remoción, se prohíbe cualquier tipo de intervención, afectación, disposición, etc., sobre ella.

Es necesario incluir metas e indicadores de seguimiento y monitoreo, con respecto a:

- La afectación/protección de la vegetación que está por fuera de la línea de tala y debe ser preservada, para lo cual se pueden emplear como indicadores los especímenes registrados en el inventario forestal, que no serán objeto de tala.
- El rescate de renuevos y brinzales de especies amenazadas y/o endémicas.

Ficha GA-15 Manejo para protección y conservación de hábitats: se enfoca en ecosistemas sensibles, y en los corredores identificados, y busca protegerlos mediante acciones como el control del acceso del personal de la obra, a dichas áreas sensibles, la asignación del carácter de áreas intangibles a las rondas hídricas, a menos que sea necesaria su intervención para la construcción de obras hidráulicas autorizadas, y el uso de pantallas para proteger la vegetación adyacente a las áreas en intervención, especialmente en los cuerpos de agua. Para los jagüeyes que serán intervenidos parcialmente, se buscará que al reconformar sus orillas, las pendientes sean menores al 30% para facilitar el establecimiento de vegetación acuática, por ser hábitat para vertebrados e invertebrados. También se incluye un listado de 71 intervenciones de cauce y 46 corredores de fauna, en los que se implementarán acciones de manejo y conservación de hábitats.

Teniendo en cuenta los pobres resultados de la caracterización de fauna, especialmente en cuanto a mamíferos y herpetos, se hace necesario que antes de iniciar actividades en cada una de las áreas de intervención del proyecto, se haga un levantamiento adecuado de línea base, que permita la comparación posterior de los estados "Sin proyecto" y "Con proyecto". Para ello, se requiere que se utilice la siguiente metodología:

Tabla 7-14 Metodología a emplear para levantar información robusta de línea base de fauna, en las áreas de Fuentes de Materiales y Plantas industriales, que sean autorizadas.

Grupo	Metodología	Intensidad diaria	Duración
-------	-------------	-------------------	----------

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Aves	Al menos 4 de redes simultáneas, cada una de 12 de longitud y 3m de altura. Transectos de búsqueda libre de observación.	Apertura d'arie por 4 horas desde las 6 a.m. y dos horas adicionales desde les 4 p.m. Los transectos de búsqueda libre, se reellizarán de forme simultánea al trabajo con las redes, para aprovechar los picos de actividad de las aves.	Al menos dos días para cada área de menos de 20 hectáreas, y un día adicional por cada 20 hectáreas más. El objetivo es contar con al menos una repetición.
Herpetos	Transectos da búsqueda libre, con reconocimiento de áreas húmedas.	Recorridos matutinos (de 5 a 8 a.m.), recorridos meridlanos (de 11 a.m. a 2 p.m.), y recorridos nocturnos (de 7 a 11 p.m.).	
Memíferos	50 trampas Sherman 10 trampas Tomahawk 10 redes de niebla, de 12m de largo y 3m de alto.	Las trampas se instalarán durante el día, cebándolas al final de la tarde, revisándolas durante la noche y en la mañana, y recebándolas cuando sea necesario. Las redes se ebrirán a partir de las 6 p.m. durante al menos 4 horas.	

Fuente: Adaptado por el grupo Evaluador ANLA, del Manual de métodos para el desarrollo da inventarios de Biodiversidad y de la Metodología para la presentación de Estudios Ambientales.

Ficha GA-16: Manejo de la adecuación paisajística: Tiene como propósito la ambientación de los espacios del corredor vial y de paradores de servicio, para el diseño, se propone parte del análisis da funcionalidad de los elementos del paisaje, buscando la integración ecológica con las zonas que cruza el proyecto. La aplicación de esta ficha se hará en las siguientes áreas:

Tabla 7-15 Áreas propuestas para adecuación de manejo paisajístico

Área de manejo paisajístico	Áree en (ha) por Tramo del proyecto				Subtotal (ha)
	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 7	
Saparador central	99,61	73,97	73,31	57,5	304,69
ZODME	57,63	x	18,00	42,69	118,31
fuentes de materiales	81,09	x	77,6	191,05	349,73
Plantas industriales	40,35	x	9,9	5,51	55,84
Total áreas (ha)	278,7	73,97	178,84	297,06	828,58

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto).

Tabla 7-17 Descripción da las acciones a implementar en las áreas objeto de revegetalización

Área	Acción propuesta	Consideraciones
Separador vial y taludes en terraplén	Para el separador vial, se propone empradizar su superficie enriqueciéndota con elementos no letesos de entre 2 y 4m de altura, que cumple además con el objetivo de amortiguar el cruce de luces vehiculares.	Dado que las áreas ubicadas entre las dos calzadas no son suficientemente grandes como para sostener poblaciones propias, su enriquecimiento debe hacerse con especies qua no generen frutos u otros recursos que atraigan fauna silvestre terrestre ya que aumentaría su flujo sobre la vía, aumentando la frecuencia de los atropellamientos.
Contacto con retornos y poblaciones	Enriquecimiento con especies erbustivas coloridas	
Sobreanchos	Restablecimiento de muestras de cobertura vegetal original para conformar "nichos biológicos" con especies clasificadas como vulnerables para le zona.	El enriquecimiento con especies frutales y similares, solo se debe implementar entonces en áreas con accesos seguros para la fauna silvestre terrestre, como obras hidráulicas.
Franja ambiental	Después de una banda de seguridad de 10m sembrada en pastos, se implementará una línea da árboles de hasta 25m de altura, siguiendo la norma de distanciamiente.	Es en esta área, donde, ain favorecer el atropellamiento de fauna silvestre terrestre, se podrían implementar acciones de enriquecimiento con especies que atraigan dicha fauna, antre las cuales se pueden implementar especies vulnerables.
Áreas de abandono (zodmes, fuentes de material y plantas industriales)	Sarán manejadas mediante mejoramiento al suelo superficial para la regeneración natural de cobertura baja (pastos y herbazales), con islotes o "matones" de vegetación alta.	Para estas áreas objeto de transformaciones drásticas, se deben implementar acciones de restauración ecológica tendientes a obtener coberturas boscosas similares a las coborturas de bosque natural existentes en la zona.

Fuente: Elaborada por al equipo evaluador con base en la información adicional al EIA del Proyecto. (Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre da 2012).

Dentro de las acciones de mantenimiento, se plantean, fertilización con abonos orgánicos, riesgos periódicos, podas de control, desyerbas durante los primeros 2 años, replante para reponer las pérdidas, control fitosanitario, y corte de césped.

En cuanto a las cantidades de material vegetal requerido, se aclara que debe ser suficiente pare cubrir de la forma propuesta las áreas indicadas en la ficha.

Tanto las metas como los indicadores de seguimiento y monitoreo propuestos se enfocan en las acciones a realizar y no en sus resultados. Se deben incluir entonces metas e indicadores relacionados con:
La superficie total con manejo paisajístico, para cada uno de los grupos de áreas propuestos.
La tasa de supervivencia de la siembra, como indicador de la calidad del manejo realizado.

Ficha GA-16b: Manejo en sitios de disposición de materiales – ZOMES: Se propone la revegetalización de las áreas utilizadas como zonas de disposición de material estéril, con acciones que incluyen obras mecánicas que reducen el efecto de los procesos erosivos, aumentando al mismo tiempo la humedad del suelo y favoreciendo el establecimiento de un proceso de sucesión natural manejado en el cual se establecen inicialmente especies arbóreas de bajo porte mediante las cuales se da una recuperación paulatina de los suelos. Se presenta un lisado de especies forestales propuestas para la etapa media y avanzada del proceso de recuperación.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

El proceso debe estar enmarcado en los lineamientos de restauración ecológica, de modo que se desarrollen todas las actividades que sean necesarias para que la concesionaria garantice que el proceso de restauración (que es en su totalidad, responsabilidad de la concesionaria) genere una cobertura vegetal cuya composición dependerá de la cobertura del suelo previa a la intervención y de la negociación que se haga con el propietario del predio, pero que en todo caso, debe priorizar la obtención de coberturas boscosas naturales, acordes a la región.

Teniendo en cuenta que se trata de acciones de restauración ecológica, el listado de especies se obtendrá de los ecosistemas que se adopten como referencia, y serán específicos para cada sitio.

En cuanto al lugar de aplicación, además de las fuentes de materiales y las ZODME, se debe incluir las áreas destinadas a Plantas Industriales, ya que en estas también se afectarán tanto la cobertura vegetal, como las propiedades mecánicas del suelo.

En la meta establecida para la ficha, debe especificarse que se trata de acciones de Restauración Ecológica y no simplemente de recuperación de coberturas vegetales. Además, se deben adicionar metas e indicadores de seguimiento y monitoreo relativos a:

Tipo de cobertura a obtener al final del proceso, para cada una de las áreas.

Tiempo estimado para cada etapa del proceso.

La duración de las actividades de esta ficha no está dada por tiempos específicos, sino más bien, por el cumplimiento de las metas de restauración ecológica en cada una de las áreas. Por lo tanto, en el primer ICA, o antes, se debe presentar un plan de trabajo en el que se detallen las metas para cada una de las áreas.

Ficha GA-17: Manejo para la conservación de especies vegetales vulnerables: Se compone de un programa de investigación enfocada en la identificación y el seguimiento de árboles de especies de importancia a nivel local y/o incluidos en los listados de especies amenazadas, que fuentes de semillas. La posterior producción del material vegetal estará a cargo de viveros locales, de los cuales se propone tomar plántulas de entre 30 y 50 cm, en contravía de lo establecido en el literal f del numeral 4 del artículo 7 de la Resolución 861 de 2011. Esta ficha se aplicará en las franjas de conservación ambiental en el derecho de vía, y en las rondas hídricas de los cuerpos de agua intersectados por el proyecto.

El programa de investigación mencionado, debe ir más allá de la búsqueda de los especímenes proveedores de semillas, definiendo las estrategias más adecuadas de germinación, de siembra y de cuidados durante las primeras etapas de crecimiento.

En cuanto a la responsabilidad de los viveros locales como proveedores del material vegetal, la capacidad de producción de estos viveros no puede ser impedimento para lograr las metas establecidas, y que la responsabilidad del cumplimiento de las mismas a cargo de la concesionaria.

Con respecto al tamaño de las plántulas a sembrar, aclara que se trata de un proyecto en el que las dificultades de acceso son mínimas, por lo que no se encuentran razones que justifiquen el argumento de la dificultad de traslado de las plántulas. De todas maneras, se deja abierta la posibilidad de trabajar con plántulas de los tamaños propuestos, aclarando que el manejo de las áreas revegetalizadas se debe mantener como mínimo por tres (3) años, de tal forma que se garantice el prendimiento de al menos el 95% del material vegetal sembrado, lo cual se debe incluir de forma explícita en las metas y en los indicadores de seguimiento y monitoreo.

Ficha GA-18: Manejo de la compensación por aprovechamiento forestal: Se trata de las acciones tendientes a establecer las plántulas que se deben plantar en compensación por la tala de árboles y palmas en las áreas afectadas directamente por el desarrollo del proyecto. La proporción de compensación es de 1:3 para las especies comunes y de 1:5 para las especies amenazadas, y se realizará mediante tres líneas de acción:

Línea 1: Enriquecimiento de bosques naturales:

Se propone trabajar con las CAR, con áreas protegidas privadas y públicas, con las alcaldías y con las UMATA, para obtener acompañamiento en el proceso de compensación, identificando las áreas adecuadas para su implementación. Se propone utilizar áreas como el PNR Serranía de las Quinchas, el DMI Yariguies, el PNN Serranía de los Yariguies, la Reserva Forestal Protectora (RF) Río Algodonal, la RFP Caño Alonso y relictos de bosque ubicados dentro de la Reserva Forestal del río Magdalena e en ecosistemas cenagosos del bajo Magdalena.

Para esta línea de acción, la identificación de áreas adecuadas se debe basar en un análisis de conectividad de zonas boscosas naturales a nivel de región, que abarque toda el área entre las estribaciones de la Cordillera Oriental y el Río Magdalena, a lo largo del proyecto. El objetivo es identificar puntos en donde los posibles corredores de fauna que conectan la cordillera con el río, pueden ser enriquecidos para garantizar la viabilidad y funcionalidad de dichos corredores. Este análisis y sus conclusiones se deben presentar a más

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

tardar, cuatro meses después de la publicación del acto administrativo que otorga la licencia ambiental del proyecto.

Línea 2: Reforestación de rondas hídricas:

Se propone la reforestación de una serie de cuencas hídricas a lo largo del proyecto, priorizando las que se proponen como pasos potenciales de fauna, y que son en total, 12 en el tramo 2, 11 en el paso 3, 9 en el tramo 4, y 14 en el tramo 7. Las actividades estarán supeditadas a la aprobación por parte de los propietarios de los predios y al acompañamiento de las autoridades competentes (en este caso, las CAR).

Se debe aclarar, que esta actividad debe enmarcarse en los lineamientos de Restauración Ecológica establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Línea 3: Reforestación de sectores de microcuencas:

La reforestación de cabeceras de microcuencas abarcaría el 70% de la compensación correspondiente a cada tramo y partiría de un diagnóstico rápido de las áreas de mayor requerimiento de cobertura forestal.

La ANLA considera que en lugar de identificar las áreas prioritarias utilizando un diagnóstico rápido, se debe emplear el análisis de coberturas y conectividad ya mencionado y que abarca el espacio entre las estribaciones de la Cordillera Oriental y el Río Magdalena, a todo lo largo del proyecto. Este análisis permitirá priorizar las cuencas según el estado actual de sus coberturas, desde una mirada de nivel regional que evitará las subjetividades propias de los diagnósticos rápidos.

Aunque en el cronograma de la ficha, se proponen tiempos definidos para el desarrollo de las actividades, se aclara que el manejo de las áreas objeto de la compensación forestal se debe mantener como mínimo por tres (3) años, de tal forma que se garantice el prendimiento de al menos el 95% del material vegetal sembrado, lo cual se debe incluir de forma explícita en las metas y en los indicadores de seguimiento y monitoreo.

Ficha GA-19: Manejo de la compensación fauna – pasos de fauna y señalización: Se enfoca en facilitar la movilidad de los grupos de fauna terrestres y arbóreos en una serie de puntos en los que se ha detectado que cruzan, o podrían cruzar la vía, y que están relacionados con aspectos de la cobertura vegetal a ambos lados de la misma.

Se proponen 46 pasos de fauna, de los cuales 39 corresponden a estructuras hidráulicas de cruce de cauces, que son adecuadas mediante: la instalación de banquetas laterales o plataformas; en 6 casos se proponen "pasos secos", independientes de cauce alguno, utilizando estructuras como "Boxes". Por último, en 3 puntos se propone la instalación de estructuras para el paso de fauna arbórea. Para los casos del Río Cáchira (tramo 4, PR67+680) y la Quebrada El Lucero (tramo 7, PR19+373), se proponen de forma conjunta pasos por rondas hídricas y pasos arbóreos.

Para el caso del Caño Palagua, que comunica la Ciénaga de Palagua con el Río Magdalena, solo se propone un paso por ronda hídrica, pero dado que se tiene conocimiento (inclusive, por observación directa durante la visita técnica) de tropas de monos aulladores (*Alouatta seniculus*) que utilizan la vegetación arbórea de la ronda de protección del caño, para las cuales la carretera constituye una barrera a la dispersión y por consiguiente limita geográficamente al flujo genético ya que esta especie muy rara vez se desplaza por el suelo. Se hace necesaria la implementación de un paso de fauna arbórea en este punto, que comunique sin interrupciones, las coberturas arbóreas presentes a ambos lados de la vía.

Igualmente en el PR57+300 del Tramo 4, se debe proyectar un paso de fauna arbórea, ante las denuncias de la comunidad de presencia de fauna tanto arbórea como terrestre.

En cuanto a los "pasos secos", si bien en la descripción del proyecto (capítulo 2) se establece la construcción de 6 pasos de este tipo, las descripciones detalladas solo hacen referencia a 2 de ellos, ubicados en el punto "Cerro Partido", en el tramo 7. Es necesario que la Concesionaria haga claridad sobre si los diseños detallados de los 4 puntos restantes son similares.

Con referencia a los pasos incluidos dentro de estructuras hidráulicas en cauces hídricos, la concesionaria debe garantizar que las plataformas adaptadas para el paso de fauna permanezcan por encima del nivel del agua en todo momento, de modo que los pasos no se vean interrumpidos temporalmente. En los casos en que las orillas de los cauces tengan bordes abruptos, se deben construir estructuras que permitan la salida de fauna terrestre de tamaño pequeño, que caiga accidentalmente al agua.

Todos los pasos de fauna incluyen:

- Recuperación de la cobertura vegetal circundante, para lo cual se contempla el enriquecimiento con árboles y plantas nativas de la región.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- Cerramiento del acceso a la vía, mediante un vallado perimetral que cubran una extensión de entre 200 y 500m a cada lado del paso, y de 3 metros de altura.
- Plantación de árboles y arbustos en franjas lineales que acompañan el cerramiento, y que deben complementar la estrategia de guiar a la fauna hacia el paso.
- Limpieza del lugar retirando escombros, basuras y/o estructuras que puedan representar impedimentos para el libre paso de la fauna.
- Señalización, para alertar a los usuarios de la vía, mediante señales visuales instaladas 500 metros antes y después de los pasos de fauna.

(...)

Para el caso de los pasos por rondas hídricas, en la ficha se especifica que abarcará un total de 200 metros aguas arriba y aguas abajo, con un ancho de 30 metros, área en la cual se realizarán acciones de recuperación de la cobertura arbórea mediante el enriquecimiento con árboles, especies frutales y palmas nativas

Para los pasos de fauna arborícola, se plantea la arborización y restauración tanto de las zonas de reserva laterales como del separador central, utilizando especies que sobrepasen los 8 metros de altura, y de follaje denso. La estructura de los pasos, a manera de puentes colgantes, consiste en estructuras metálicas de apoyo, sobre las cuales se instalan mallas metálicas que a su vez sostienen una malla plástica de nylon con alvéolo de 1cm, que permite la retención del material vegetal y el paso de los animales. La plataforma resultante deberá tener un ancho de entre 1 y 6 metros, estar arqueada en sus extremos para evitar la caída del material vegetal acumulado, contar con la presencia de enredaderas que den sombra y reduzcan la visibilidad de la fauna. Los accesos a las plataformas consistirán en una serie de escalones (con la misma estructura de los pasos), ubicados en la vegetación aledaña.

(...)

En cuanto al diseño de los pasos de fauna arborícolas, se considera que:

- La estructura metálica podría generar un calentamiento excesivo de la superficie de tránsito, por lo que la concesionaria debe garantizar que esta posibilidad no represente un impedimento para el uso de la estructura por parte de la fauna.
- Algunas especies como los perezosos (*Bradypus variegatus* y *Choloepus hoffmanni*) requieren estructuras de las cuales puedan pasar colgados, por ser su principal forma de locomoción. Esta estructura se insinúa en un punto de la ficha de manejo, pero la idea no se desarrolla, por lo cual, se requiere complementar los diseños de los pasos de fauna arborícola, en este aspecto.

Dado que los pasos de fauna se convertirían en corredores de alta diversidad y abundancia de fauna, se debe involucrar a las autoridades ambientales regionales y locales, para adelantar acciones que eviten el desarrollo de actividades de cacería en estas áreas.

Dentro de las metas e indicadores de seguimiento y monitoreo, se debe incluir puntos referentes a:

- El plazo temporal para la entrega de los pasos de fauna completamente terminados, en relación con el avance de las obras de la carretera en la zona donde están ubicados.
- La incidencia de eventos de atropellamiento en las áreas donde se ubican los pasos de fauna, como medida de la eficiencia real de los pasos de fauna.
- Las acciones de mantenimiento realizadas en cada uno de los pasos de fauna y en las áreas adecuadas como accesos a ellos.

Ficha GA-20: Manejo fauna íctica sembrada en jagüeyes o cuerpos de agua de tipo léntico: El objetivo es controlar la introducción de las especies foráneas que son cultivadas en los jagüeyes, hacia los cuerpos de agua naturales. Se propone entonces que antes de las actividades de drenaje y/o relleno de los jagüeyes, se realice la captura y traslado de los peces hacia otros cuerpos de agua artificiales, previa concertación con los propietarios de los mismos y solo después de garantizar que se cuenta con barreras que prevengan escapes de estas especies hacia los cuerpos de agua naturales circundantes.

Los peces dejarán de recibir alimento 2 días antes del traslado, y una vez capturados serán introducidos en bolsas plásticas que se llenarán en un 75% con oxígeno. Las bolsas se agruparán en recipientes que se mantendrán a una temperatura "fresca" y serán transportados en el menor tiempo posible. Una vez en el lugar de liberación, se realizará un proceso de aclimatación y se abrirán las bolsas para permitirles nadar fuera de ellas y dentro del cuerpo de agua receptor.

Se deben adicionar medidas, metas, e indicadores de seguimiento y monitoreo, respecto a:

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- Dentro del proceso de escogencia, se debe hacer un análisis de las condiciones del cuerpo de agua receptor, de modo que se tenga claridad sobre su capacidad para recibir los peces trasladados, en términos de calidad del agua, la disponibilidad de alimentos (naturales y proporcionados por los cultivadores) y del volumen del cuerpo de agua.
- Registro de las acciones desarrolladas, que incluya al menos información sobre el cuerpo de agua donde se hace la captura (ubicación, dimensiones, condiciones fisicoquímicas), el número aproximado de individuos capturados y las especies a las que pertenecen, el tiempo y las condiciones del traslado, las condiciones del cuerpo de agua receptor, el número de individuos liberados y las especies a las que pertenecen, y por último, el cálculo de la mortalidad observada en cada uno de los casos.

7.6.1.3 Medio Socioeconómico

FICHA GS-20. Educación y capacitación ambiental al personal vinculado al proyecto: se proponen cuatro actividades para desarrollar la medida: una inducción a los trabajadoras al inicio de las actividades de obra; capacitación en lo relacionado con el cumplimiento del PMA por frentes de trabajo, mediante la implementación dos veces al mes de talleres que versan en ocho temas preestablecidos; elaboración de material de divulgación sobre protección del medio ambiente, el cual será entregado a cada trabajador vinculado por frente de obra y finalmente, se plantea la realización de monitoreo al cumplimiento de lineamientos establecidos durante la inducción. Al respecto, se considera que las actividades propuestas son adecuadas para el manejo de los impactos identificados; sin embargo, dentro de los impactos a controlar no se hace referencia al manejo que se implementará frente a posibles impactos derivados de las relaciones entre los trabajadores y la comunidad, puesto que si bien, se tiene contemplado efectuar un taller de orientación del procedimiento de información a la comunidad, éste además de incorporar temas relacionados con aquellas situaciones que pueden generarse en el día a día de la obra, como por ejemplo el ingreso a predios sin consentimiento de los propietarios de los mismos, para el desarrollo de labores, situación que amerita el planteamiento de la medida de manejo respectiva,

FICHA GS-21 Información y participación comunitaria: Se plantean las estrategias de Atención Permanente y de Información General; la primera correspondiente con la instalación de siete oficinas de atención a la comunidad y centros de atención móvil, mediante las cuales se brinde información y se atiendan solicitudes, quejas y reclamos tanto en la oficina como en terreno. La segunda mediante la realización de al menos 36 reuniones con la comunidad, con el objeto de informar en temas de Gestión predial, Vinculación laboral, inicio de obra, Finalización de obra e inicio de operación; además de las reuniones que solicite la comunidad y la administración municipal. Al respecto se considera que las actividades de manejo propuestas son adecuadas para brindar información a la comunidad en general, así como el procedimiento planteado para la recepción y atención de peticiones, quejas y reclamos (PQR); no obstante lo anterior, teniendo en cuenta que en el Tramo 2 se cruzará por 4 municipios (Puerto Boyacá, Bolívar, Cimitarra y Puerto Berrio); en el Tramo 4, por 3 municipios, además de Cimitarra que también se encuentra en el tramo 2, Puerto Parra, Simacota y Barrancabermeja; en Tramo 4, por 4 municipios Sabana de Torres, Río Negro, La Esperanza y San Alberto, además de Barrancabermeja que hace parte del tramo 3; en Tramo 7, por 6 municipios La Gloria, Pelaya, Pailitas, Tamalameque, Chimichagua, y Curumaní) para un total de 17 municipios; y que en los Tramos hay largas distancias entre los municipios, lo cual sumado al hecho de que en sus intermedios existen centros poblados donde acude la comunidad; se considera que son insuficientes las reuniones planteadas, pues únicamente con las reuniones de inicio y finalización en los cascos urbanos se suman 34 reuniones. Por lo anterior, debe ampliarse el lugar de Aplicación planteado en la Ficha, así como el número de reuniones mínimas propuestas, de manera que se dé un cubrimiento total a la población del Área de Influencia Directa, de forma tal que al menos en la reunión de inicio haya una convocatoria amplia a la comunidad que le permita a ésta informarse acerca de lo establecido en la Licencia ambiental y el Plan de Manejo aprobado en la misma; propendiendo así por el cumplimiento de la meta propuesta de un nivel de satisfacción mayor al 70%.

Por otra parte, teniendo en cuenta que una de las metas consiste en "Responder el 100% de las inquietudes de la comunidad", y con objeto de facilitar la labor de seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad, se considera conveniente, que copia del registro de las peticiones, quejas y/o reclamos allegados y atendidos en los formatos destinados para tal fin, sean enviadas a esta Autoridad de manera anexa a los informes de Cumplimiento Ambiental -ICA.

FICHA GS-22 Adquisición predial y traslado de población: Se proponen dos estrategias a implementar de acuerdo con la afectación y el tipo de asentamiento:

1. Proceso de Traslado o reubicación de población por Compensación: dirigido a la población ubicada de manera dispersa, poblaciones nucleadas donde se afecta de manera parcial el casario. Predios en los cuales

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

la afectación es parcial y en el área remanente se puede restablecer las condiciones de las familias. 2. Reasentamiento Dirigido donde se incluirán los asentamientos que se afectan totalmente y sus residentes han expresado su voluntad de trasladarse de manera conjunta.

De igual manera son identificados los grupos de afectados con asentamiento disperso:

Tramo 2: Punto 32, Morro caliente, La Isleta (La Tusa) y Zonas rurales de Zambito, la Caimana, Sinal, San Juan. Tramo 3: Zarzal las Lajas, El Cucharó; La Iejía, Aguas Blancas, Cruz Roja, Santa Ana, el cruce de Cimitarra, La Riaga. Tramo 4: Zonas rurales de la Fortuna, La Lizama, La Moneda, Aguas Claras, San Rafael de Payoa. Tramo 7: Veredas Caño Alonso, Caño Azul, Lucero, La Esperanza, La Paz, Raya Grande, La Villa, Quiebradientes, Campo alegre, Las Tijeras, Caño Grande, La Unión, San Pedro, La Carolina.

Grupo de población con asentamiento nucleado y alto nivel de vulnerabilidad:

Tramo 2: caseríos Los Corrales, El Agrado, Primavera, Kilómetro 17, Sinal y Caño Baúl. Tramo 3: Puerto Nuevo el Opón y caserío el Oponcito. Tramo 4: veredas La Retirada, La Raya, Villa Eva, 20 de Julio, Barrio El Dasis. Tramo 7: centro poblado de San Roque.

Finalmente se presenta el siguiente cuadro de familias con requerimiento predial:

TRAMO	US	USP	Personas	TOTAL US Y USP	TOTAL VIVIENDAS
T2	102	24	564	126	111
T3	79	65	550	144	122
T4	57	21	231	78	69
T7	68	23	438	91	80
TOTAL	306	133	1783	439	382

Así mismo se plantea la realización de evaluación Durante y Ex post, a realizarse seis meses después y al año de iniciado el proceso de traslado.

También para los casos en que sean efectuados reasentamientos dirigidos es planteado dentro del Plan de Acción de Reasentamiento, la realización de labores de sensibilización a la comunidad huésped, "con el fin de facilitar la aceptación de la población reasentada y minimizar los conflictos entre población receptora y población desplazada." Al respecto, se considera necesario se efectúe una caracterización de la comunidad receptora, con su respectiva evaluación de impactos en su condición de "huésped"; lo anterior con miras a plantear las actividades de manejo que correspondan, pues es posible que las labores de sensibilización se queden cortas para atender impactos acumulativos tanto del proyecto vial, como de otros proyectos, como es el caso del municipio de Barrancabermeja donde serán afectadas 200 unidades sociales adicionales a las afectadas por La Ruta del Sol, según fue manifestado durante la visita de evaluación por funcionarios de la administración municipal.

Así mismo, para la implementación de la medida de adquisición predial, esta Autoridad solicitó se tenga en cuenta no solo los lineamientos de la Resolución 545 de 2008 del INCO, sino también la Resolución 077 de 2012 de la ANI, mediante la cual se establecen los lineamientos de gestión social para la elaboración y ejecución de planes de reasentamiento poblacional involuntario; básicamente en lo relacionado con la participación que en todo momento debe tener la población a reasentar, en la toma de decisiones, de tal forma que puedan contar con las herramientas para elegir qué es lo más conveniente para esta población.

FICHA GS-23 Apoyo a la capacidad de gestión institucional: se plantea una serie de actividades de coordinación institucional.

Son planteadas como metas: 1. Promover el fortalecimiento al 90% de los proyectos evaluados y concertados con las instituciones. 2. Gestionar la vinculación del 90% de los establecimientos afectados por el proyecto a convenios institucionales. 3. Aclarar jurídica y predialmente las condiciones del 100% de los predios con requerimiento. Así también se plantean como indicadores, 1. Proyectos locales promovidos para ser fortalecidos por CDRS/ Proyectos evaluados y concertados con las instituciones, 2. Establecimientos gestionados para vinculación a convenios institucionales/ Establecimientos afectados por el proyecto, 3. Predios jurídica y predialmente aclarados / predios con requerimiento. No obstante lo anterior, no son establecidos los plazos en los cuales serán presentados los resultados de los acuerdos, ni se brinda claridad de la forma o el tipo de fortalecimiento que dará la Concesionaria. Por lo anterior, se debe establecer el cronograma para el cumplimiento de los acuerdos, la gestión y la presentación de resultados, de los proyectos concertados, precisando en qué consiste la participación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S en los

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

convenios institucionales establecidos. Adicionalmente, dentro del lugar de aplicación, deberán ser incluidos los municipios de Bolívar y Tamalameque, en cuanto hacen parte del Área de Influencia Directa del proyecto.

FICHA GS-24. Capacitación y educación ambiental a la comunidad: en las acciones a desarrollar reportan que, "La población objetivo de este programa serán estudiantes de los centros educativos, madres comunitarias y beneficiarios de hogares de bienestar del área de influencia directa", quienes recibirán capacitación mediante 34 talleres temáticos distribuidos así: 10 en el tema de Manejo adecuado de residuos sólidos; 10 en Protección de fuentes hídricas, 6 en Ahorro del agua; y 8 en Protección a la fauna y flora de la zona. Al respecto, se considera adecuada la implementación de dichos talleres; sin embargo, teniendo en cuenta que en todas las veredas del AID no se cuenta con escuelas, debe referenciarse a qué centros escolares acudirá el personal de las veredas en las cuales no existen locaciones para los eventos programados. Por lo anterior, y con el objeto de tener un instrumento de seguimiento de consulta práctico, debe referenciarse mediante un cuadro, el centro educativo o locación, donde se llevarán a cabo los talleres, el personal por vereda que acudirá (estudiantes de los centros educativos, madres comunitarias y beneficiarios de hogares de bienestar) y el tema a tratar en cada jornada. Adicionalmente, con el objeto de garantizar la asistencia, debe suministrarse transporte a las personas que acudan de sectores alejados de las locaciones donde se dictados los talleres. Los talleres deben cobijar todas las veredas del AID.

Finalmente se destaca que en la ficha, se presenta como indicador de eficacia evaluar al cambio en la percepción de la protección sobre el medio ambiente llevando a cabo "Medición a través de grupos focales sobre el manejo que los residentes hacen sobre el ambiente antes iniciar el proceso de capacitación y posterior a las actividades implementadas, determinando la apropiación de los temas trabajados y estableciendo alternativas de optimización del programa.", lo cual se considera adecuado.

FICHA GS-25. Contratación de mano de obra local. El programa plantea la realización de actividades tendientes a la generación de empleos directos no calificados y la cualificación del personal de la zona, vinculando al SENA como entidad competente para ello y que certificará por competencias en los oficios requeridos. Al respecto, se consideran adecuadas las actividades planteadas. En cuanto al lugar de aplicación se indica que aplicará en los "Casaríos y veredas del área de influencia directa tramos 2, 3, 4 y 7". Al respecto, se considera, que también debe cobijar todos los barrios del AID

FICHA GS-26. Accesibilidad y seguridad de la población: Se plantean como medidas de manejo: 1.Elaborar un Plan de manejo de tránsito (PMT) y su divulgación a la comunidad del AID y usuarios; este PMT contempla la utilización de señales preventivas, reglamentarias, e informativas de obra, así como la utilización de dispositivos para canalizar el tránsito; 2.Divulgación de las estrategias de manejo de los accesos durante las fases de construcción y operación; 3.Restablecimiento de accesibilidad mediante el diseño y construcción de infraestructura para la movilidad segura, los cuales están referenciados en su ubicación con el abscisado odométrico (actual) de la vía nacional.

En lo relacionado con el Plan de Manejo de Tráfico, cabe señalar que en el mismo, se hace referencia a la definición de algunas medidas de movilidad relacionadas con el uso de elementos físicos (barricadas, conos, cintas y paletas pare-siga), la señalización en sitios estratégicos a lo largo de la vía y en inmediaciones de la fuente y demás sitios acordados con las autoridades municipales. Al respecto es importante señalar que si bien las medidas de manejo propuestas, incorporan elementos que deben ser tenidos en cuenta para garantizar la accesibilidad y seguridad de la población del área de influencia del tramo vial del proyecto, la ficha como tal se refiere en muchos apartes a una fuente de material y no a los tramos viales, tal como aparece en el Plan de Manejo de Tráfico, donde se evidencia que el mismo, está circunscrito principalmente a una fuente de material; en esa orden de ideas, se solicita ajustar la ficha de manejo en el sentido de que las medidas a implementar contemplan para los tramos viales, intersecciones y accesos a zódmes,

En referencia con el restablecimiento de movilidad de la población, se plantea la construcción de un sendero peatonal paralelo a la vía Nacional, que garantice la movilidad segura de los residentes en el caserío de Buenavista del corregimiento La fortuna; así mismo, se propone la construcción de 35 puentes peatonales y 83 retornos vehiculares a largo de los tramos viales, así:

Cantidad de puentes peatonales y retornos a construir por tramo

TRAMO	Puentes peatonales	Retornos
2	8	26
3	8	16
4	10	22

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

7	9	19
Total	35	83

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con base en la Información adicional al EIA del Proyecto (Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012)

LOCALIZACIÓN PUENTES PEATONALES TRAMO 2

N°	PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
1	96+940	Acceso Puerto Boyacá. Incluye paradero
2	109+350	Acceso Escuela y Vereda. Morro Caliente
3	115+770	Acceso Vereda. Palagua
4	Por concertar	Acceso Vereda Isla Carbonera y batallón Bárbula
5	Por concertar	Acceso Escuela Isla Carbonero-
6	130+100	Acceso al centro poblado Puerto. Serviez
7	4+250	Puerto. Zambito
8	46+200	Acceso San Juan de la Carretera. Incluye paradero

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto) – Ajuste equipo evaluador.

LOCALIZACIÓN PUENTES PEATONALES TRAMO 3

N°	PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
1	73+900	Escuela República Española. Vereda. La Riaga
2	97+200	Puerto Nuevo El Opón - Curca La Rochela
3	Por definir	Se ubicara puente peatonal donde se ubique la Escuela Santa Ana
4	108+500	Centro Educativo Guayabal Sede C° escuela Simón Bolívar
5	113+800	Escuela Guayabal
6	119+100	Escuela Oponcito
7	135+750	Escuela Zarzal La Y. Vereda. Peroles
8	Por definir	Donde sea reubicada la Escuela Alvaro Bonilla López

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto) – Ajuste equipo evaluador.

LOCALIZACIÓN PUENTES PEATONALES TRAMO 4

N°	PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
1	12+300	Sede Educativa Tagui. Acceso Vereda. San Rafael de Payoa
2	15+560	Acceso Vereda. Raya Alta. Sede Educativa Vizcaina
3	22+650	Sede Educativa Cayumbita. Acceso Puerto Wilches
4	29+870	Acceso Caserio Las Pampas
5	33+380	Sede Educativa La Moneda.
6	41+220	Vereda. Llano Grande. Sede Educativa
7	61+660	Acceso San Rafael de Lebrija y Papayai. Incluye paradero
8	67+600	Acceso poblado y escuela 20 de julio. Ubicación depende escuela
9	79+260	Acceso La Llana
10	88+400	Acceso barrio El Oasis

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto) – Ajuste equipo evaluador.

LOCALIZACIÓN PUENTES PEATONALES TRAMO 7

N°	PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
1	3+210	Comunidad y escuela El Trapiche
2	6+570	Vereda. Meléndez. La Cabana
3	15+970	Acceso Vereda. Manjarrés
4	19+180	Acceso Veredas. Vegas Lindas 1 y El Lucero
5	58+240	Escuela Campo Alegre
6	63+250	Comunidad y Escuela Vereda. Las Tijeras
7	63+750	Comunidad y Escuela Vereda. Caño Grande
8	72+450	Comunidad y Escuela Unión 28 y Unión Animito
9	84+230	Comunidad y Escuela Vereda. La Carolina

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto) – Ajuste equipo evaluador.

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

TRAMO 2			TRAMO 4		
N°	PR DISEÑO	SENTIDO	N°	PR DISEÑO	SENTIDO
1	84+320	NN	1	00+100	NN
2	88+010	SS	2	01+100	SS
3	91+650	NN	3	03+800	NN
4	96+070	SS	4	04+200	SS
5	96+110	NN	5	11+720	NN
6	98+100	SS	6	19+500	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)
7	104+500	NN	7	24+500	SS
8	109+700	NN	8	28+960	NN
9	112+350	SS	9	33+860	NN
10	122+370	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)	10	36+540	NN
11	125+910	SS	11	36+980	SS
12	129+450	NN	12	38+880	NN
13	131+290	SS	13	43+000	NN
14	02+400	NN	14	48+000	SS
15	07+810	NN	15	53+900	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)
16	08+620	SS	16	59+680	NN
17	09+850	NN	17	62+540	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)
18	17+000	SS	18	70+200	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)
19	20+900	NN	19	73+480	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)
20	30+900	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)	20	77+500	SS
21	41+150	NN	21	82+140	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)
22	41+870	SS	22	84+760	SS
23	44+700	SS			
24	50+750	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)			
25	54+800	SS	TRAMO 7		
26	59+900	NN	1	00+950	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)
TRAMO 3			2	06+925	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)
N°	PR DISEÑO	SENTIDO	3	11+500	SS
1	62+960	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)	4	15+470	NN
2	66+310	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)	5	22+500	SS
3	70+380	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)	6	25+830	NN
4	78+800	SS	7	28+050	SS
5	81+580	NN	8	29+500	NN
6	81+960	SS	9	32+100	SS
7	85+500	SS	10	39+250	NN
8	95+000	NN	11	43+450	SS
9	98+200	SS	12	48+950	NN
10	107+000	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)	13	51+800	SS
11	114+360	NN	14	54+500	NN
12	118+360	SS	15	56+800	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)
13	124+660	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)	16	64+700	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)
14	129+000	NN	17	70+000	NN
15	133+000	SS	18	74+000	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)
16	139+500	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)	19	82+350	Doble Tipo Corbatín (SS/NN)

Fuente: Rad.

Fuente Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Proyecto) – Ajuste equipo evaluador.

Con respecto a los puentes peatonales propuestos para cada tramo, es importante mencionar que los mismos se consideran oportunos y adecuados para atender el impacto de movilidad que la ejecución del proyecto genera, principalmente en aquellos accesos a los centros educativos y en los que hay movilidad peatonal, de acuerdo con los aforos de movilidad realizados; no obstante a lo anterior, es importante que de acuerdo a los resultados de los aforos de movilidad se proponga una solución de movilidad para los siguientes casos: acceso ubicado en el PR 14+540, el cual conduce a la vereda Tierra Adentro y al colegio "Centro Agropecuario de Tierra Adentro", el cual además fue solicitado por la personería del municipio de Cimitarra, el Acceso ubicado en el PR 43+760 que conduce a 9 veredas, entre las que están San Juan de la Carretera, donde se evidencia una gran movilidad peatonal (50 personas), y el acceso ubicado en el PR 82+300, en el que se identificó el paso de peatones y bestias que se movilizan entre Caño Alegre y las veredas de la zona, todos del tramo 2; igual situación ocurre en el tramo 3, con los accesos ubicados en el PR 104+330 y PR 106+960 que conducen el primero a la veredas Aguas Blancas y Caño Limones y el segundo a la vereda Aguas blancas Baja y Aguas Blancas Altas, en donde se evidenció una gran movilidad peatonal (31 personas)

Otro aspecto que es importante mencionar en este aparte, es el relacionado con la solución de movilidad peatonal, planteada por la concesionaria, en reunión de socialización a la comunidad de la vereda Matarredonda, que consiste en un Box Culvert que se ubicará en el PR 12+275, la cual está referenciada en el documento de descripción del proyecto, pero en el listado de obras hidráulicas a ejecutar como un Cajón de 4x3, lo cual evidencia que se trate de una obra en la que hay un cauce superficial. Al respecto se informa, que

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

dadas las características hidrológicas y la condición de que el proyecto se encuentra ubicado en la planicie de inundación del río Magdalena, lo que hace que las obras hidráulicas existentes permanezcan durante gran parte del año en su capacidad media y máxima, particularmente aquellas ubicadas en el tramo 2 del proyecto, donde se encuentra la vereda Matarredonda; esta Autoridad considera que no es viable la solución de movilidad planteada por la concesionaria para atender el impacto de movilidad generado a la población en cuestión, donde de acuerdo con la información suministrada por el presidente de la JAC, señor Wilmer de Jesús Zapata, se desplaza un aproximado de 14 niños hacia los centros educativos de San Pedro de la Paz y La Piquiña. En ese sentido, se solicita a la concesionaria Ruta del Sol S.A, presentar la solución de movilidad peatonal para la vereda Matarredonda, de acuerdo con los resultados del aforo de movilidad realizada y al hecho de que hay desplazamiento de niños para centros educativos en el sector.

FICHA GS-27 Restablecimiento de infraestructura: El programa contempla: el levantamiento de actas de vecindad a las infraestructuras sociales y viviendas aferentes al corredor por el cual se construirá la variante, y en las vías de acceso a las zonas de obra; el seguimiento a infraestructuras, mediante visitas de campo y atención a solicitudes de la comunidad; el traslado de imágenes religiosas (en coordinación con la parroquia y dueños) y finalmente zonas para tránsito de ganado. Se propone un indicador de efectividad, mediante el registro de recibido a satisfacción, al final de las actividades de reparación que citen las actas.

En la ficha es presentada la siguiente tabla, en la que se plantea se aplicará la medida de traslado de imágenes religiosas:

Relación de puntos en los que aplicará la medida de traslado de imágenes religiosas.

Tramo	PR	Lado	Coordenadas		Tramo	PR	Lado	Coordenadas	
			N	E				N	E
2	82+500	DER	1138871	946277	4	55+100	OER	1326355	1055563
2	110+000	IZQ	1161893	946612	4	58+460	DER	1339471	1056738
2	113+500	OER	1164445	947418	4	62+520	DER	1332622	1059114
2	9+350	IZQ	1187923	958060	4	70+500	DER	1340337	1061465
2	11+900	IZQ	1190010	959451	7	65+200	OER	1059114	1509205
2	11+910	IZQ	1190020	959460	7	61+100	IZQ	1047080	1501300
2	18+500	OER	1195647	962348	7	58+400	IZQ	1047100	1498601
2	31+600	DER	1201378	972628	7	51+900	IZQ	1047744	1492520
2	41+000	OER	1208492	979158	7	43+800	IZQ	1049405	1484742
2	43+000	IZQ	1207864	980904	7	39+100	DER	1048917	1480371
2	50+400	DER	1209121	987644	7	34+800	IZQ	1047336	1476333
3	77+000	DER	1222156	1009014	7	84+600	IZQ	1048509	1445909
3	77+000	DER	1222423	1009422	7	82+600	OER	1061437	1514043
3	81+200	IZQ	1224715	1011831	7	69+900	OER	1053300	1506602
3	88+500	IZQ	1229739	1017126	7	64+300	IZQ	1049303	1503003
3	97+550	IZQ	1236190	1023353	7	82+200	OER	1048614	1479801
3	136+100	IZQ	1267168	1044130	7	82+300	OER	1061612	1513809
3	136+600	IZQ	1267689	1044390	7	64+600	IZQ	1049551	1503127
3	148+440	IZQ	127671	10500328	7	61+500	IZQ	1047070	1501661
4	4+450	OER	1279770	1055055	7	21+550	IZQ	1043518	1464011
4	17+220	IZQ	1290334	1057724	7	17+950	DER	1043394	1460515
4	17+900	IZQ	1290913	1057474	7	17+850	IZQ	1043391	1460402
4	20+290	OER	1293092	1056386	7	17+550	IZQ	1043411	1460106
4	45+450	IZQ	1317449	1057777	7	16+600	OER	1043539	1459062
4	49+400	IZQ	1321393	1057524	7	16+620	DER	1043541	1459041
4	53+300	IZQ	1324757	1056278	7	2+970	DER	1048442	1446739

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (información adicional al EIA del Proyecto) - Ajuste equipo evaluador.

Así mismo se plantea que en los casos que se afecten estructuras de paso ganado existentes, se deberá acordar con los propietarios su restitución o adecuación para que se continúe con la infraestructura en la fase de operación. Con relación a lo anterior se identificó que en las diferentes reuniones de socialización realizadas con la comunidad, ésta mostró de manera reiterativa preocupación por los sitios donde iban a quedar ubicados los pasaganados, frente a lo cual la concesionaria manifestó que estos funcionarían en los Box Couvert cercanos a los lugares que requieren dicho paso; situación que corresponde con lo consignado en el documento de información adicional; al respecto esta Autoridad considera que los box couverts construidos como estructuras hidráulicas, tienen esa función en específico, mientras que los pasaganados tienen otra función distinta. Adicionalmente, debe considerarse, que buena parte de la vía atraviesa zona inundable del río Magdalena y dada las características hidrológicas de ser una planicie de inundación, las estructuras referenciadas permanecen gran parte del año en su capacidad media y máxima de flujo y debe preservarse el recurso hídrico sin contaminación; por lo tanto no es viable la utilización de dichas estructuras para el paso de semovientes. En consecuencia, la Concesionaria Ruta del Sol S.A debe presentar las soluciones de movilidad para paso de ganado para los sitios donde se requiera.

Entre los lugares de aplicación, deben ser incluidos todos los municipios por los cuales transcurre el corredor vial. De igual manera, entre las metas se destaca, "el registro de actas de vecindad del 100% de las infraestructuras aferentes al a obra y vías de acceso de fuentes de materiales y zonas de disposición de

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

material." Lo cual es adecuado, dada la cantidad de infraestructuras ubicadas en inmediaciones de los accesos a ZODME y fuentes de material.

FICHA GS-28 Restablecimiento de equipamiento comunitario. Se plantean medidas tendientes a la reposición de las infraestructuras de centros educativos afectados por intervención del proyecto, así como que las reposiciones se harán de acuerdo a la norma técnica NTC 4595 – 4596, que el centro educativo no podrá ser demolido hasta su reposición, y que todas las actuaciones se darán en el marco de acuerdos con las autoridades a cargo, y los padres de familia. Adicionalmente, se informa que los centros educativos aledaños a la vía no requeridos, pero con posible afectación al aire y ruido, serán objeto de las medidas establecidas en la Ficha GA-10. Al respecto se aclara que en la visita de evaluación se identificó que existen centros educativos ubicados en el AID del proyecto, que si bien, no requieren traslado, alguna parte de su instalación va a ser afectada y por lo mismo se requiere la reposición de la misma, como es el caso de la escuela Republica Española, a la cual se le va afectar parte de su zona recreativa, entre otros. Los centros susceptibles de medidas de manejo son:

Centros Educativos a Trasladar

Tramo 3: Escuela Álvaro Bonilla López Vereda El Cucharo (147+000);

Centro Educativo El Guayabal Sede G /Escuela Rural Santa Ana / Vereda Santana (103+000)

Tramo 4: Escuela 20 de Julio (Vereda 20 de Julio) Municipio de Rionegro

Tramo 7: Escuela 5 de Febrero (Vereda El Lucero) Municipio de Pailitas

Centros educativos con medidas de Protección Ambiental Ficha GA-10

Tramo 2: Escuela Morro Caliente, Escuela Rural La Constancia ubicada en la zona de la vereda Kilómetro 17

Tramo 3: Centro Educativo El Guayabal Sede C /Escuela Rural Simón Bolívar,

Centro Educativo Los Guayabales sede Escuela Republica Española,
Escuela Oponcito

Tramo 4: Escuela Los Ortigas.

Tramo 7: Escuela el Trapiche, Escuela Unión Anímato.

Respecto, a las actividades de manejo tendientes a la reposición de infraestructuras de los centros educativos; así como las de protección ambiental, se considera que son adecuadas. Sin embargo, teniendo en cuenta que durante la visita de evaluación se recibió la solicitud expresa de la comunidad y funcionarios de administraciones municipales, en el sentido de reposición de la habitación del docente en la escuela 20 de Julio, así como de la posible afectación al espacio recreativo en la escuela Los Ortigas, República Española, entre otros; se hace necesario, que en caso de haber afectaciones parciales sobre zonas de recreación o infraestructuras conexas de los centros educativos, como la habitación destinada para el docente, estos deben ser repuestos.

FICHA GS-29. Apoyo al comercio local: en la ficha se proponen medidas generales relacionadas con el análisis de información secundaria, la identificación de las características de la población impactada, el reconocimiento de los clientes que generan el comercio, la socialización del proyecto y retroalimentación del trabajo ejecutado con la administración municipal, la identificación de las propuestas de alternativas de ingresos para las comunidades de conformidad con los tipos de población y según grado de vulnerabilidad, la definición de los mecanismos de financiación por parte de la Concesionaria Ruta del Sol, la formulación y evaluación de las alternativas de proyectos productivos, según población y grado de vulnerabilidad y la socialización y concertación de las alternativas a ejecutar, con la población directamente afectada y con los representantes de la administración municipal; lo cual se considera adecuado; sin embargo dado que dichas medidas fueron planteadas pero para la construcción de una variante, se considera necesario que la Concesionaria, ajuste la ficha en el sentido de que las actividades planteadas en la misma sean claramente propuestas para los tramos viales 2, 3, 4 y 7, tal como aparece referenciado en el ítem lugar de aplicación.

Por otro lado, en cuanto al lugar de aplicación, se señala en la ficha que esta será aplicada en los siguientes puntos: Tramo 2: Caserio Punto 32, Acceso Puerto Serviez. Tramo 3: Puerto Nuevo, Oponcito, Las Marías (Rancho Camacho). Tramo 4: La Lizama, La Payoa, La Raya, Los Ortiga. Al respecto, se considera que los lugares enunciados para cada tramo, corresponden a sitios donde efectivamente se ha evidenciado actividad comercial; no obstante y teniendo en cuenta que la medida se debe implementar en la totalidad de los sitios donde se identifica presencia de actividad comercial y por lo mismo de unidades sociales productivas, se solicita incorporar en el lugar de aplicación de la ficha, todos los sitios que se encuentren a lo largo del tramo vial y que cumple con esta condición, independientemente que estén ubicadas en asentamientos poblacionales dispersos o en asentamientos nucleados; como lo es el Kilómetro 17, el acceso a Puerto Boyacá, Morro caliente, entre otros.

FICHA GS-30 Fomento de la seguridad vial: se plantea ejecutar durante los doce primeros meses de la etapa de operación, medidas tendientes a mitigar impactos relacionados con el cambio de costumbres y al riesgo de accidentes con actividades dirigidas a la comunidad y a los usuarios de la vía, mediante campañas del uso adecuado de las infraestructuras construidas. Para tal efecto, se propone implementar un taller al mes durante

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

el primer semestre, dirigido a la comunidad estudiantil de los centros educativos. Al respecto, se aclara por un lado que el contenido de los talleres debe estar claramente definidos y por el otro, que la entrada en vigencia de los talleres debe iniciarse desde antes de la operación, de manera que cuando entre en uso las infraestructuras, la población esté apropiada del nuevo corredor y de la infraestructura construida y en y en consecuencia del uso adecuado de la misma. Así las cosas se solicita que se defina el contenido de los talleres y que el inicio de estos así como el de las campañas de uso adecuado de las nuevas infraestructuras se inicie desde la etapa de construcción del proyecto.

En cuanto al lugar de aplicación, se presenta un listado de centros educativos objeto de los talleres; sin embargo, teniendo en cuenta que se proponen desarrollar actividades en lugares distintos a los centros educativos, es necesario que en el ítem lugar de aplicación se contemple la totalidad del área de influencia del proyecto. Igualmente se identificó que en la ficha no aparecen referenciados la totalidad de los centros educativos del AID del proyecto; caso de la Escuela 20 de Julio, La constancia, Los Ortega, Unión Anímto, por lo cual se requiere que los mismos sean incorporados en la ficha de manejo.

(...)

Plan de Manejo Ambiental de Fuentes de Materiales

Ficha GS 01. Programa de gestión social: en la ficha se propone como uno de los objetivos, informar y concertar con la comunidad que habita en las zonas aferentes al área de explotación las actividades a ejecutar, lo cual se considera pertinente para atender los impactos evaluados; en ese orden de ideas se considera necesario que en los indicadores de seguimiento lo anterior se vea reflejado, puesto que si bien los residentes de las haciendas hacen parte de la comunidad, ellos no conforman la totalidad de aquella que se encuentra en el AID de las fuentes de materiales, un ejemplo de ello es la Fuente de Materiales Nuevo Mundo, en la cual además de haber haciendas, también se encuentra un caserío "Las Flores", cuya población también debe estar informada de las actividades a ejecutar; en ese sentido se solicita ajustar el indicador propuesto "Administradores de haciendas informadas / haciendas aferentes a la cantera y vía de acceso", por uno que permita evaluar el nivel de información que tenga toda la comunidad ubicada en el área de influencia del proyecto "fuente de materiales".

Ficha GS 02. Programa de accesibilidad y seguridad de la población: con respecto a esta ficha se identificó que la misma fue planteada solo para las fuentes de materiales cuya operación afecta de manera directa accesos veredales, como el caso de la FM Nuevo Mundo; al respecto es importante señalar que si bien, la entrada a algunas fuentes de materiales no implica afectación a accesos veredales, puesto que están cercanas a la vía nacional, y que por lo mismo la entrada a la fuente es a través de esta; el solo hecho de que se presente entrada y salida de vehículos, puede generar impactos sobre la movilidad en el resto de vehículos que transitan sobre esta vía y por ende, la generación de riesgos de accidentes, tal como se ilustra en la matriz de evaluación de impactos, situación que evidentemente amerita la implementación de una medida de manejo; así las cosas, se solicita aplicar la Ficha GS 02 para todas las fuentes de materiales, planteando las medidas de manejo respectivas.

De otra parte, y teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de impactos realizadas a las fuentes de materiales, lo cual aparece ilustrado en el anexo 17 "Matriz de identificación y evaluación de impactos", esta Autoridad identificó la necesidad de que el plan de manejo de las fuentes de materiales contemple la implementación de medidas de manejo que atiendan los impactos evaluados en ésta y como tal se incorporen en el mismo, las siguientes fichas:

Ficha de Educación y capacitación ambiental al personal vinculado al proyecto: debido a que en el área de influencia del proyecto se presentarán impactos generados por la operación de las fuentes de materiales, lo que amerita de los trabajadores de la concesionaria un conocimiento básico de aspectos ambientales, para un adecuado manejo de los mismos.

Ficha de Capacitación y educación ambiental a la comunidad: debido a que en el área aledaña a las fuentes de materiales que sufrirá impactos con la operación de las fuentes de materiales, reside población que se considera importante brindarle conocimientos acerca del componente ambiental, que redunde en el mejoramiento de las condiciones ambientales de la zona en la que habitan.

Ficha de Contratación de mano de obra local: teniendo en cuenta que la operación de las fuentes implica el desarrollo de actividades como adecuación de accesos, la cual de acuerdo con el documento de evaluación demandaría mano de obra local.

Ficha de Restablecimiento de infraestructura: puesto que actividades como la adecuación de accesos y la operación de maquinaria y equipo pesado pueden generar impactos sobre la infraestructura aferente a las fuentes de materiales y sus accesos.

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Ficha de Manejo de redes de servicios públicos: debido a que actividades como adecuación de accesos puede generar impactos sobre las redes de servicios públicos ubicados a lo largo del mismo.

Plan de Manejo Ambiental Plantas Industriales

FICHA GS - 03 Gestión social. Estructura de servicios. Se reitera lo requerido en el Auto 2354 de información adicional, de realizar ajustes a la ficha, en el sentido de plantear en la misma, cuáles serían las actividades u obras que se implementarían para atender el posible impacto que por la operación de la planta se generaría sobre los accesos y vías perimetrales.

Adicionalmente, y teniendo en cuenta los resultados de la evaluación de impactos realizada a las plantas industriales, lo cual aparece ilustrado en los anexos H del EIA para cada una de las plantas "Evaluación de impactos", esta Autoridad identificó la necesidad de que el plan de manejo propuesto para cada planta contemple la implementación de medidas de manejo que atiendan los impactos evaluados y como tal se incorporen en el mismo, las siguientes fichas:

Ficha de Capacitación y educación ambiental a la comunidad: debido a que en el área aledaña a las fuentes de materiales que sufrirá impactos con la operación de la planta industrial, reside población que se considera importante brindarle conocimientos acerca del componente ambiental, que redunde en el mejoramiento de las condiciones ambientales de la zona en la que habitan.

A las medidas del Plan de Monitoreo y Seguimiento

En el documento de información adicional, se presenta una tabla con el listado de cada uno de los programas desde el punto de vista abiótico, biótico y socioeconómico a los cuales se les va a realizar monitoreo; dichos programas están adecuadamente definidos, ya que existe correspondencia con las fichas de manejo ambiental planteadas en el PMA; lo que se considera pertinente y acorde para realizar el seguimiento y monitoreo a las medidas propuestas para atender los impactos identificados con el proyecto.

No obstante lo anterior, es necesario complementar dicho plan, de acuerdo con los ajustes solicitados a las fichas del Plan de Manejo Ambiental y a lo siguiente:

7.6.2.1 Medio Abiótico

Corredor vial

SMA-01 Monitoreo de aguas superficiales. Se plantea el monitoreo (parámetros físico-químicos, bacteriológicos e hidrobiológicos) sobre las fuentes hídricas objeto de captación y de vertimiento. Se establece en el programa que el monitoreo se realizará semestralmente, realizando el primero antes de iniciar la construcción de las obras y los monitoreos de caudales de las fuentes superficiales concesionadas se realizarán bimestralmente. Los monitoreos se realizarán 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del cruce de las corrientes hídricas con la vía. Al respecto, se debe aclarar el programa en el sentido de precisar que el seguimiento al caudal otorgado debe realizarse: i) midiendo el caudal captado (registro que debe tomarse de forma diaria en la estación de bombeo correspondiente mediante medidores de caudal), y ii) midiendo los caudales existentes en la fuente hídrica concesionada. (Registro que deberá tomarse mensualmente, implementando la metodología definida por el IDEAM para el cálculo del caudal). Lo anterior, con el propósito de comparar, durante diferentes épocas del año, el comportamiento de los caudales en las fuentes hídricas concesionadas. De acuerdo con lo anterior, la CDNCESSIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S. deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, el reporte y los análisis correspondientes, para la fuente hídrica concesionada, de los registros de caudal (caudales registrados en fuentes hídricas y caudal captado).

Se hará verificación del aislamiento de protección en los cruces de los cuerpos de agua.

SMA-05 Monitoreo al manejo de residuos sólidos de construcción. Teniendo en cuenta que se considera totalmente necesario conocer al comportamiento geotécnico de los ZODME autorizados durante el proceso de relleno y realizar control a los asentamientos, se solicita ajustar este programa en el sentido de incluir instrumentación como inclinómetros y extensómetros, que permitan medir posibles asentamientos y/o desplazamientos de la masa dispuesta en los ZODME. Además se deberá controlar la estabilidad de los ZODME, mediante el respectivo análisis durante la operación de los ZODME (25%, 50%, 75% y 100% de llenado), de manera que se pueda comparar los resultados del estudio geotécnico y garantizar que los factores de seguridad cumplan para condición estática, de sismo, de saturación, carga, etc.

Plantas Industriales

SMA-01: Programa de monitoreo de aguas residuales. Ajustar el programa en el sentido de incluir el monitoreo a los respectivos campos de infiltración objeto de vertimientos de aguas residuales de tipo doméstico (ARD).

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

SMA-04 Monitoreo de emisiones de fuentes fijas y móviles. Incluir indicadores en este programa, que reflejen el grado de cumplimiento de los estándares fijados en las Resoluciones 909 de 2008 para emisiones atmosféricas (estudios isoscénicos), 610 de 2010 para calidad de aire (monitoreos de calidad de aire) y 627 de 2006 para emisiones de ruido (monitoreos de calidad de ruido).

7.6.2.2 Medio Biótico

Ficha SMA-06: monitoreo del componente flora (taia y compensación): agrupa las acciones de seguimiento y monitoreo para el manejo de los productos del descapote, para el aprovechamiento forestal y para la compensación forestal, también hace mención a algunas acciones de seguimiento y monitoreo de la adecuación paisajística. Este monitoreo se aplicará en todas las áreas intervenidas por el proyecto, tanto en el derecho de vía, como en las áreas de ZODME, Fuentes de materiales y Plantas industriales.

En general, por tratarse de una ficha que abarca una gran cantidad de actividades, se requiere que se reorganice y enriquezca, estableciendo las acciones de seguimiento y monitoreo específicas para cada una de las fichas y acciones del PMA que se recogen dentro del título de "Monitoreo del componente flora", siguiendo el modelo presentado en la tabla, y adicionando una columna con las acciones específicas de monitoreo y los indicadores para cada caso:

Modelo de descripción de las acciones de monitoreo

Ficha o acción relevante para monitoreo	Ítem a monitorear
Remoción de cobertura vegetal y descapote	- Volúmenes obtenidos - Protección de la vegetación circundante - Manejo dado en almacenamiento
Conservación de hábitats	- Acciones tendientes a garantizar la intangibilidad de rondas hídricas en las que no se realizarán obras hidráulicas - Orillas de los laqueyes
Aprovechamiento forestal	- Cifras resultantes (número, especies, volúmenes) - Protección de la vegetación circundante - Disposición final de los residuos
Adecuación paisajística	- Áreas cubiertas y cobertura resultante - Acciones de mantenimiento y estado de las plantaciones
Acciones de compensación forestal	- Definición de áreas a intervenir, a partir del análisis regional de conectividad - Aplicación de lineamientos de restauración ecológica - Estado de avance de la compensación forestal - Verificación de la restitución de la conectividad entre fragmentos boscosos.
Manejo de áreas de ZODME, FM y PI	- Aplicación de lineamientos de restauración ecológica - Acciones desarrolladas
Conservación de especies vegetales vulnerables	- Estado de avance en la investigación - Capacidad de producción de los viveros locales, y necesidad de adquisición de material vegetal en viveros foráneos.
Acciones de enriquecimiento de áreas de acceso a los pasos de fauna	- Aplicación de lineamientos de restauración ecológica - Estado de avance de los enriquecimientos

Fuente: Elaborada por el equipo evaluador con base en la información adicional al EIA del Proyecto. (Rad. 4120-EI-50389 del 5 de octubre de 2012).

Ficha SMA-07: Monitoreo del componente fauna. Se enfoca en los pasos de fauna propuestos y en las acciones de educación ambiental para los trabajadores de la obra, también hace mención a algunas acciones de seguimiento y monitoreo de la ficha de ahuyentamiento de fauna. Este monitoreo se aplicará en todas las áreas intervenidas por el proyecto, tanto en el derecho de vía, como en las áreas de ZODME, Fuentes de materiales y Plantas industriales.

Al igual que en la ficha anterior, por tratarse de una ficha que abarca una gran cantidad de actividades, se requiere que se reorganice y enriquezca, estableciendo las acciones de seguimiento y monitoreo específicas para cada una de las fichas y acciones del PMA que se recogen dentro del título de "Monitoreo del componente fauna", siguiendo el modelo presentado en la tabla, y adicionando una columna con las acciones específicas de monitoreo y los indicadores para cada caso:

Ficha o acción relevante para monitoreo	Ítem a monitorear
Ahuyentamiento de fauna silvestre	- Eventos de captura, cantidad, especies, ubicación, y resultados - Proceso de concertación con las CAR, sobre sitios y protocolos de entrega y/o liberación de fauna capturada.
Manejo hidrobiótico de las migraciones de peces	- Eventos registrados - Acciones desarrolladas, y sus resultados - Soportes de los avisos dados a las CAR
Pasos de fauna	- Estado de avance en su construcción - Efectividad
Conservación de hábitats	- Monitoreo de las áreas circundantes a las ZODME, FM y PI, para cuantificar el impacto real sobre las poblaciones de fauna, con respecto a la línea base (empleando la metodología de muestreo establecida en los ajustes del PMA) - Estadísticas de atropellamiento de fauna.
Fauna ictica sembrada en cuerpos de agua lénticos	- Traslados realizados, especificando su resultado - Estado de las poblaciones, tres meses después del traslado

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

7.6.2.3 Medio Socioeconómico

Las actividades de monitoreo y seguimiento para los tramos viales se define con base en los siguientes programas:

SMS-01. Monitoreo y seguimiento a la gestión ambiental. Se referencia que se llevará a cabo el monitoreo, por medio de las listas de chequeo, actas de reunión, listas de asistencia, registro fotográfico y registros de atención que evidencie el desarrollo de las actividades planteadas en el plan de manejo ambiental; por lo anterior se plantea realizar el monitoreo y/o evaluación a; las capacitaciones e inducciones brindadas a los trabajadores y entrega de folletos informativos que reúnan la información antes descrita, la atención oportuna y eficaz a las solicitudes, quejas y reclamos de la comunidad, las reuniones realizadas mediante resultados de encuestas y niveles de asistencia. Se verificará la efectividad del programa de educación ambiental realizado a todo el personal que haga parte del proyecto, mediante una encuesta de evaluación a cada uno de los trabajadores; igualmente se plantea la verificación de que el 50% personal contratado como mano de obra no calificada, sean residentes de la zona de influencia del proyecto, así como también la respuesta oportuna a través de la documentación soporte de las quejas, reclamos e inquietudes de la comunidad realizadas en los puntos de atención a la comunidad. Se considera que lo anterior es acorde para efectuar el seguimiento y monitoreo de los impactos previstos.

SMS-02. Monitoreo y seguimiento de la adquisición predial y reasentamiento. Se plantea que el monitoreo por adquisición predial y reubicación de las personas afectadas por el desarrollo del Proyecto Vial Ruta del Sol Sector 2, estará dirigido a la verificación y cumplimiento de las medidas planteadas en el plan de manejo ambiental, verificando o monitoreando: la identificación por predio afectado de las familias propietarias y residentes, con su respectiva caracterización socio-predial, pago y compensaciones por los predios; el pago por los establecimientos comerciales, viviendas, cultivos y reconocimiento de actividades económicas afectadas; que por cada unidad familiar afectada se tenga en cuenta la restitución y restablecimiento de los servicios básicos y sociales; los mecanismos y el tipo de información brindada a la comunidad afectada predialmente por el proyecto, lo cual se hará a través de soportes; y por último se plantea que posterior a la adquisición de predios, se evaluarán el restablecimiento de las condiciones en cuanto a lugar de residencia de la población y condiciones de bienestar. Lo anterior se considera acorde para realizar el monitoreo, sin embargo debido a que esta Autoridad plantea ajustes para la implementación de esta medida, es necesario que la Concesionaria tenga en cuenta durante el monitoreo los ajustes solicitados a dicha medida.

SMS-03 Monitoreo y seguimiento de afectación a la infraestructura. Se informa que el monitoreo de las restitución de infraestructuras afectadas se verificara a partir de la restitución de redes afectadas, la restitución y funcionamiento de los centros educativos afectados por requerimiento predial y de las actas de vecindad adelantadas para el caso de la restitución de las infraestructuras afectadas; lo cual es pertinente para efectuar el seguimiento y monitoreo al impacto previsto.

Adicionalmente a lo anterior se reitera el requerimiento realizado en el Auto 2354 de Información adicional; de incorporar una ficha de monitoreo para la accesibilidad y seguridad continua de la población de AID, teniendo en cuenta la afectación a la movilidad generada por el proyecto y la infraestructura planteada para mitigarla.

Las actividades de monitoreo y seguimiento para las fuentes de materiales son:

SMS-01. Monitoreo accesibilidad y seguridad de la población: se plantea que el monitoreo se llevará a cabo, por medio de las listas de chequeo, actas de reunión, firma de actas de participación, registro fotográfico, visitas sociales, registros de atención, que evidencie el desarrollo de las actividades planteadas en el plan de manejo ambiental, monitoreando la socialización y comunicación a las comunidades del área de influencia sobre el proyecto; la atención oportuna a las solicitudes, quejas y reclamos de la comunidad y verificando la documentación de las quejas, reclamos e inquietudes de la comunidad realizadas en los puntos de atención a la comunidad; igualmente se referencia que el monitoreo se llevará a cabo de manera trimestral permitiendo comparar al final de cada ciclo, la efectividad en las medidas y el planteamiento de las respectivas acciones correctivas. Lo cual es adecuado para realizar el monitoreo de la medida propuesta; no obstante se requiere que dicha ficha sea incorporada en el plan de monitoreo y seguimiento para todas las fuentes de materiales, puesto que se identificó que la misma no fue incorporada para algunas fuentes de materiales como Jamaica

Adicional a lo anterior y con el objetivo de evaluar el resultado de la gestión social implementada en el AID de las fuentes de materiales, básicamente en lo correspondiente con la información y concertación de las actividades a ejecutar, las obras de adecuación y el cuidado de la salud, entre otros; se considera necesario que se incorpore una ficha de monitoreo y seguimiento de la gestión social para cada una de las fuentes de materiales.

Las actividades de monitoreo y seguimiento para las plantas industriales son:

21.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

SMS-01. Monitoreo gestión ambiental: se informa que el monitoreo se realizará por medio de las listas de chequeo, actas de reunión, firma de actas de participación, registro fotográfico, visitas sociales, registros de atención, que evidencia el desarrollo de las actividades planteadas en el plan de manejo ambiental; monitoreando las capacitaciones e inducciones brindadas a los trabajadores donde se darán a conocer las características del proyecto, utilización de elementos de protección personal, compromisos ambientales y sociales, entrega de folletos informativos que reúnan la información antes descrita, la socialización y comunicación a las comunidades del área de influencia sobre el proyecto, la atención oportuna a las solicitudes, quejas y reclamos de la comunidad, el control y evaluación de las reuniones realizadas, listas de asistencia y verificando que el programa de educación ambiental se realice a todo el personal que haga parte del proyecto, mediante una encuesta de evaluación a cada uno de los trabajadores, que el personal contratado como mano de obra no calificada, sean residentes de la zona de influencia del proyecto, así como la documentación de las quejas, reclamos e inquietudes de la comunidad realizadas en los puntos de atención a la comunidad; lo cual es acorde para realizar el monitoreo a lo planteado en la ficha de manejo.

SMS-02. Monitoreo accesibilidad y seguridad de la población: se plantea que el monitoreo se llevará a cabo, por medio de las listas de chequeo, actas de reunión, firma de actas de participación, registro fotográfico, visitas sociales, registros de atención, que evidencia el desarrollo de las actividades planteadas en el plan de manejo ambiental, monitoreando la socialización y comunicación a las comunidades del área de influencia sobre el proyecto; la atención oportuna a las solicitudes, quejas y reclamos de la comunidad y verificando la documentación de las quejas, reclamos e inquietudes de la comunidad realizadas en los puntos de atención a la comunidad; igualmente se referencia que el monitoreo se llevará a cabo de manera trimestral permitiendo comparar al final de cada ciclo, la efectividad en las medidas y el planteamiento de las respectivas acciones correctivas. Lo cual es adecuado para realizar el monitoreo a la medida propuesta.

Al Plan de Contingencias

Con base en el documento del Plan de Contingencia y el mapa adjunto en los Anexos al EIA (Plano AMB-RS-PL-), se establece que para los 4 tramos viales propuestos y para la adecuación y operación de las fuentes de materiales y plantas industriales, se señalan dos categorías: Riesgo Aceptable y Riesgo Tolerable. Dentro de las áreas de Riesgo Aceptable se cuenta la totalidad del corredor de la vía, mientras que dentro de las áreas de Riesgo Tolerable se cuenta una franja paralela a ambos costados de dicho corredor.

Se proyectan dentro del Plan de Contingencia presentado, aspectos relevantes tales como:

- 1) Identificación de las amenazas, riesgos y vulnerabilidades de probable ocurrencia en el entorno del proyecto y derivadas de las actividades asociadas al proyecto,
- 2) Directorio de entidades locales y regionales de apoyo a emergencias,
- 3) Organigrama (líneas de autoridad) de respuestas con funciones al personal y los participantes, Programas y procedimientos de respuesta según los eventos,
- 4) Disponibilidad de sistemas de comunicación,
- 5) Requerimientos de capacitación y entrenamiento al personal de obra y personal designado para la coordinación del Plan de Contingencias,
- 6) Temáticas de capacitación,
- 7) Disponibilidad de equipos para la atención de emergencias y para la movilización de equipos y personal,
- 8) Enuncian el alcance y componentes del Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial el cual debe ser desarrollado por el contratista de obra,
- 9) Establecen las actividades de evaluación y seguimiento al Plan de Contingencia.

Se identifican los eventos de mayor probabilidad para el área en la cual se enmarca el proyecto, en los cuales se establecen: - Características del evento, - Procedimientos preventivos, - Medidas de contingencia, - Medidas cautelares en caso de emergencia, y - Apoyo logístico y se plantean los planes de contingencia para dichos eventos identificados; así mismo en el documento se propone un cronograma de actividades del plan de acción en el cual se contempla realizar acercamientos a los cuerpos de atención y prevención de emergencias regionales y locales (CLOPAD), con el fin de socializar el proyecto y coordinar con los mismos el plan de contingencia, teniendo como participantes en la actividad a los directivos y responsables de la Concesionaria Ruta del Sol, las autoridades municipales y organismos de emergencias locales y los líderes de la comunidad; por lo cual se considera que el Plan presentado responde a los procesos asociados al proyecto.

7.6.4 Al Plan de Abandono y Restauración Final

Es necesario, para la entrega final de los ZODME, verificar la estabilidad de la masa dispuesta, lo cual no fue tenido en cuenta en el Plan de abandono y restauración propuesto por la CONCESIONARIA, razón por la cual una vez conformado totalmente cada uno de los ZODME, la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., deberá entregar a la ANLA, para su estudio y aprobación, lo siguiente:

47

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- Resultados de laboratorio de las condiciones mecánicas de los materiales dispuestos en los ZODME, donde se pueda verificar: parámetros de resistencia, límites de atterberg y grado de compactación como mínimo.
- Análisis de estabilidad geotécnica en condiciones drenadas, no drenadas, con sismo y carga, estudiando además la condición a largo plazo.
- Recomendaciones para el mantenimiento y estabilidad durante la vida útil de los ZODME

Que teniendo en cuenta que para la ejecución del Proyecto Vial "Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas", se requiere de la Concesión de Aguas se hace indispensable referimos al programa de inversión del 1%, razón por la cual este acto administrativo acoge lo señalado por el grupo evaluador de esta Autoridad en el Concepto Técnico No. 1390 del 22 de agosto de 2012, el cual se pronunció sobre el plan de inversión en los siguientes términos:

"(...)

7.6.5 Al Plan de Inversión del 1%

Para el desarrollo de este Plan de inversión, se tuvieron en cuenta las normas que rigen la inversión del 1%. Los valores establecidos corresponden a estimaciones iniciales, que muy probablemente serán objeto de ajustes y modificaciones durante el desarrollo del proyecto. En virtud al parágrafo 2 del artículo Cuarto del Decreto 1900 de 2006, se tiene que: Con el fin de ajustar el valor de la inversión del 1%, calculada con base en el presupuesto inicial del proyecto, el titular de la licencia ambiental deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, de conformidad con lo establecido en el artículo 3° del presente decreto. Con base en la información suministrada, la autoridad ambiental competente procederá a ajustar, si es del caso, el programa de inversión."

Los títulos y actividades de los programas propuestos se enmarcan en las obras o actividades referidas en el Artículo 5 del mencionado decreto, por lo cual se consideran ambientalmente viables para desarrollar la inversión en ellos, sin embargo se encuentran incoherencias en dos puntos:

El valor calculado inicialmente como total de inversión (\$ 6.574.914.814,88) difiere ampliamente de la suma de los valores asignados a los programas establecidos (\$ 5.626.187.695,00).

El valor asignado a actividades relacionadas con la elaboración de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, alcanza el 24,31% del total asignado a los programas establecidos, superando ampliamente el límite establecido por la Resolución 974 de 2007, que lo limita al 10% de la inversión total.

Por lo anterior se considera viable aceptar transitoriamente el Plan de Inversión del 1%, no obstante la concesionaria deberá ajustar dicho Plan haciendo los ajustes necesarios a las cifras mencionadas anteriormente, y presentando para evaluación por parte de este Ministerio la siguiente información,:

Presentar documento avalado o concertado con cada una de las Corporaciones Autónomas Regionales del área de influencia del proyecto, donde se ratifiquen las cuencas en las cuales se implementarán los proyectos objeto de inversión del 1%.

El anterior documento debe confirmar igualmente que las actividades y obras allí referidas hacen parte de la priorización de las Corporaciones Autónomas Regionales para el manejo de dichas cuencas.

Se debe presentar de forma detallada para cada uno de los proyectos referidos para la inversión del 1%, lo siguiente:

Establecer claramente objetivos, metas, metodologías de implementación, actividades, cantidades de obras detallándolas a nivel de precios unitarios, costos, cronograma de ejecución detallado, actividades de mantenimiento (si aplica), e indicadores de seguimiento y monitoreo (cualitativos y cuantitativos) para cada etapa.

En los costos asociados a la inversión del 1% no aplica rubros para la interventoría.

41

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Se debe acompañar la información con cartografía detallada de la ubicación de las obras o actividades que se realizarán en el marco de cada programa.

Tener en cuenta que las actividades objeto de la inversión del 1% son totalmente ajenas a las actividades del Plan de Manejo Ambiental y a las medidas de compensación que se determinen por Sustracción de la Reserva Forestal, Levantamiento de veda y a las establecidas en el marco de la licencia ambiental que se otorgue al proyecto.

Ahora bien, de acuerdo a la evaluación técnica llevada a cabo por el Grupo Técnico de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, la información presentada por la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S. y relacionada con la ejecución de la inversión del 1% para las actividades asociadas al proyecto, se considera suficiente y adecuada para la aprobación transitoria del Plan de Inversión del 1%, de conformidad con los requerimientos establecidos por el Decreto 1900 de 2006, no obstante debe ser ajustada de conformidad con lo indicado en la parte resolutive del presente acto administrativo.

En este sentido se tiene en cuenta que el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 establece lo siguiente:

"...Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria, deberá destinar no menos de un 1% del total de la inversión para la recuperación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El propietario del proyecto deberá invertir este 1% en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la cuenca que se determinen en la licencia ambiental del proyecto..."

Que así mismo el Decreto 1900 de 2006, reglamentario del parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, en sus artículos Primero y Segundo establece lo siguiente:

"...Todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1 % del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica; de conformidad con el parágrafo del Artículo 43 de la Ley 99 de 1993..."

"... DE LOS PROYECTOS SUJETOS A LA INVERSIÓN DEL 1%. Para efectos de la aplicación del presente decreto, se considera que un proyecto deberá realizar la inversión del 1 % siempre y cuando cumplan con la totalidad de las siguientes condiciones:

- a) Que el agua sea tomada directamente de una fuente natural, sea superficial o subterránea.
- b) Que el proyecto requiera licencia ambiental.
- c) Que el proyecto, obra o actividad utilice el agua en su etapa de ejecución, entendiendo por ésta, las actividades correspondientes a los procesos de construcción y operación.
- d) Que el agua tomada se utilice en alguno de los siguientes usos: consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria..".

Por su parte, el literal a) del Artículo Quinto del Decreto 1900 de 2006, establece lo siguiente con respecto a la inversión del 1%:

ARTÍCULO QUINTO.- DESTINACIÓN DE LOS RECURSOS.- Las inversiones de que trata el presente decreto, se realizarán en la cuenca hidrográfica que se encuentre en el área de influencia del proyecto objeto de licencia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica que incluya la respectiva fuente hídrica de la que se toma el agua.

(...)

- a) Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica en un porcentaje que establezca el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial;

Que el literal g) del artículo 5º del Decreto 1900 de 2006 establece lo siguiente:

(...)

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

g) Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas. Para la realización de los estudios respectivos, se podrá invertir hasta un 10% del valor total de esta inversión. En este caso la titularidad de las obras y de los estudios será de los municipios o distritos según el caso ;(...)

Que de conformidad con lo previsto en la Resolución 974 de 2007, el porcentaje de qué trata el literal a) del artículo 5º del Decreto 1900 de 2006 y que debe ser invertido en la elaboración del Plan de Manejo y Ordenación de la Cuenca Hidrográfica podrá ser hasta del 10% del valor total de la inversión del 1%

Que en ese sentido, al proyecto Vial denominado "Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas, le es exigible la inversión del 1%, prevista por el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y reglamentada por el Decreto 1900 de 2006, teniendo en cuenta que en el presente acto administrativo, se va a autorizar la concesión de aguas de fuentes hídricas de dominio público.

De esta manera, y conforme al inciso segundo del artículo 4 del Decreto en mención, el cual dispone que en el acto administrativo mediante el cual se otorga la licencia ambiental, la respectiva autoridad ambiental aprobará el programa de inversión, se hace necesario aprobar transitoriamente el plan de inversión presentado, el cual queda sujeto a los ajustes de acuerdo con las actividades realizadas durante el proyecto.

Que el parágrafo 2 del artículo 4 del Decreto 1900 de 2006, consagra:

"PARÁGRAFO 2o. Con el fin de ajustar el valor de la inversión del 1%, calculada con base en el presupuesto inicial del proyecto, el titular de la licencia ambiental deberá presentar ante la autoridad ambiental competente, dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de entrada en operación del proyecto, la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, de conformidad con lo establecido en el artículo 3o del presente decreto."

En este sentido y para aplicar la inversión del 1%, la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en la parte resolutive del presente acto administrativo.

En relación con la Valoración Económica de Impactos del Proyecto

En relación con la valoración económica de impactos del proyecto, el artículo 21 del Decreto 2820 de 2010, establece la documentación que debe contener el Estudio de Impacto Ambiental presentado para la obtención de una Licencia Ambiental y la forma de presentación del mismo.

Entre la documentación que debe estar incluida en el referido Estudio de Impacto Ambiental, se encuentra la evaluación económica de los impactos positivos y negativos del proyecto, establecida en el numeral 6 del artículo en mención, la cual fue debidamente presentada por la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S para su evaluación.

De conformidad con la evaluación realizada a la documentación presentada por la CONCESIONARIA, la Subdirección de Instrumentos emitió el CONCEPTO TÉCNICO 1083 del 9 de julio de 2012, donde se analizan los impactos positivos y negativos del proyecto, así:

"(...)

1. EVALUACION ECONOMICA DE LOS IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DEL PROYECTO

El proyecto realizado por CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., (...) del tramo 2 Caño Alegre - Puerto Araujo (PR81 + 500 al PR81 + 500), tramo 3 Puerto Araujo – La Lizama (PR61 + 500 al PR 149 + 000), tramo 4 La Lizama – San Alberto (PR0 + 000 al PR90 + 600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0 + 420 al PR89 + 978) del Proyecto Vial Ruta del Sol Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas; presenta los siguientes doce (12) impactos, de los cuáles, los que se encuentran en negrilla son considerados relevantes:

- Cambio en la Calidad del Aire.
- Cambio en la Cantidad del Suelo.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- Cambio en la Calidad del Suelo.
- Cambio en la Calidad del Agua.
- **Cambio en la Cantidad del Agua.**
- Cambio en la Calidad de los Paisajes.
- **Cambio en la Calidad de los Ecosistemas.**
- **Cambio en la Cantidad de la Infraestructura.**
- **Cambio en la Calidad de la Infraestructura.**
- Cambio en la Demanda de Mano de Obra y de Servicio.
- **Cambio en Ingresos y en la Dinámica Socio-Económica y Cultural.**
- Cambio en la Calidad de Vida de la Sociedad.

En relación con esos siete impactos mencionados como relevantes, hay unos costos y beneficios ambientales y socio-económicos a valorar, que se encuentran en la Tabla 12.26 en la página 57 del Capítulo 12 sobre "Análisis Económico de Impactos Tramos 2, 3, 4 y 7".

Los beneficios obtenidos según los impactos, se deben a:

- La reducción de los costos de viaje.
- El aumento del valor de la propiedad de finca raíz.
- La disminución de los accidentes vehiculares.
- Efectos fiscales a través de impuestos.
- El salario diferencial en la generación de empleo en la zona.
- El valor de las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación.
- Transferencias locales en el Aprovechamiento forestal.
- Transferencias locales a través de tasa de uso del Agua.

Los costos se producen por:

- El aumento del tiempo de viaje durante la construcción del proyecto.
- Restricción de la movilidad durante la fase de construcción del proyecto.

Según el estudio, el proyecto es rentable socio-económicamente; el análisis de sensibilidad del indicador costos beneficios del proyecto a las diferentes tasas de descuento, muestra que a diferentes tasas entre 7 y 12%, el indicador costos beneficios va de 5.69 a 4.66.

La empresa aporta datos sobre: El valor presente neto de los beneficios calculados del proyecto, que asciende a 5.12 billones de pesos. De estos beneficios, el 63.4% está representado por el ahorro en los costos de transporte; el 30.6% por la Disponibilidad a Pagar que tienen los usuarios de la vía por el mayor confort y el 6% restante corresponde a la suma de los beneficios por aumento en el valor de la propiedad de finca raíz, la disminución de la accidentalidad, las transferencias por impuestos, el diferencial salarial, las transferencias locales por uso de recursos y el valor del plan de manejo ambiental. A nivel de los costos totales del proyecto (incluidos los costos ambientales y sociales), estos ascienden a 0.95 billones de pesos. El 18.25% de estos costos tendrán lugar en la fase de construcción en el período 2012 a 2016.

2. CONSIDERACIONES SOBRE LOS IMPACTOS RELEVANTES Y SU RELACIÓN CON LA VALDRACIÓN ECONÓMICA

La identificación y calificación de impactos, expuesta en el capítulo 5, se realizó con la utilización de la metodología desarrollada por Jorge Alonso Arboleda, descrita en el manual de evaluación ambiental de impactos ambientales de Colombia, MEIACOL, (Ministerio de Ambiente, 1998), la cual propone el uso de un índice denominado "Calificación ambiental (Ca)" que se obtiene mediante la evaluación de cinco (5) atributos característicos de cada impacto. Estos cinco atributos son: Clase, presencia, duración, evolución y magnitud, de los cuales se obtiene la Ca, que oscila entre 0 y 10 e indica la importancia relativa del impacto en cinco (5) niveles: muy alta, alta, media, baja y muy baja.

Bajo esta metodología, fueron calificados 29 impactos ambientales de los cuales uno obtuvo calificación ambiental "muy baja", nueve "baja" (9), once (11) se consideraron de calificación "media", cinco (5) considerados de "alta" calificación y los restantes tres (3) presentaron una "muy alta" calificación ambiental. De los impactos analizados sobresalen: modificación del paisaje, alteración de la vegetación terrestre, afectación de la biota acuática, alteración de la fauna terrestre, afectación de la infraestructura existente y redes de servicios, productividad del sector, traslado de la población y generación de expectativas.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Con la implementación de un sistema de inferencia difuso, la empresa realiza la priorización de los impactos ambientales a valorar y evaluar económicamente, para lo cual fueron interpretados 30 impactos en la Tabla 12-3, de acuerdo a los criterios de "Dimensión", "Elemento", "Factores de Interés", "Impacto según flujo de bienes y servicios" y "Número de flujo", generalizando los impactos identificados y calificados en la Evaluación de Impacto Ambiental en doce (12) impactos en términos de "flujos de bienes y servicios ambientales": 1) Cambio en la calidad del aire; 2) Cambio en la cantidad del suelo; 3) Cambio en la calidad del suelo; 4) Cambio en la calidad del agua; 5) Cambio en la cantidad del agua; 6) Cambio en la calidad del paisaje; 7) Cambio en la calidad de los ecosistemas; 8) Cambio en la cantidad de la infraestructura; 9) Cambio en la calidad de la infraestructura; 10) Cambio en la demanda de mano de obra y de servicios; 11) Cambios en ingresos y en la dinámica socioeconómica y cultural; y 12) Cambio en la calidad de vida de la sociedad.

Posteriormente, tras la aplicación del sistema de inferencia difusa que establece la relevancia de los doce (12) "impactos en términos de flujos de bienes y servicios ambientales", a través de la configuración de las variables de entrada, los conjuntos difusos, las categorías lingüísticas, las reglas de inferencia del modelo y las variables de salida. Como resultado de este proceso metodológico fueron establecidos como relevantes los siguientes siete (7) "impactos según flujos de bienes y servicios ambientales": 1) Cambio en la calidad del aire; 2) Cambio en la cantidad del suelo; 3) Cambio en la cantidad del agua; 4) Cambio en la calidad de los ecosistemas; 5) Cambio en la cantidad de la infraestructura; 6) Cambio en la calidad de la infraestructura; y 7) Cambios en ingresos y en la dinámica socioeconómica y cultural.

En la siguiente fase, la de valoración de los impactos ambientales, fue valorado el impacto positivo de cambios en los ingresos por el salario diferencial en la generación de empleos; sin embargo, esta valoración no corresponde a la planteada por el impacto, en el que se incluye los cambios en la dinámica socioeconómica y cultural del área de influencia, no siendo suficiente la valoración de los ingresos para representar el diferencial en el bienestar que se plantea valorar.

En cuanto a los seis (6) impactos negativos restantes, la empresa presenta una valoración general a través de la metodología de "Transferencia de Beneficios" del estudio de la CEPAL (2003) sobre el ejemplo del cálculo de los daños ambientales, puntualmente para los servicios ambientales de bosques de fijación de carbono, protección del agua, protección de la biodiversidad y recreación.

En términos generales la Evaluación Económica Ambiental no presenta las valoraciones específicas requeridas según el tipo de proyecto y según lo establecido en la Evaluación de Impacto Ambiental presentada, puesto que no se encuentra coherencia alguna entre los impactos identificados y calificados, los impactos definidos como relevantes, la cuantificación biofísica de los impactos y las valoraciones de los costos y beneficios ambientales generados por el proyecto, y que parten necesariamente de la estructuración de lo que significa realmente, en términos de bienes y servicios ecosistémicos, un impacto ambiental. En tal sentido, se hacen las siguientes observaciones específicas en cuanto a la conectividad de los impactos relevantes y su valoración en términos económicos:

- El impacto de cambio en la calidad del aire.
- El impacto de cambio en la calidad del suelo.
- El cambio en la cantidad y calidad de infraestructura.
- El cambio en la cantidad del agua.
- Deberán ser incluidos, dentro del análisis de valoración económica de impactos aquellos que no han sido valorados como relevantes por la empresa tales como: modificación del paisaje, alteración de la vegetación terrestre, cambios en el uso de los suelos, desplazamiento de población entre otras.
- Los impactos establecidos como relevantes son muy generales y no denotan el sentido ni la magnitud del impacto. Por ejemplo, "el cambio en la calidad de los ecosistemas" es muy ambiguo y abarca demasiados elementos para su análisis económico.

3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA

Teniendo en cuenta el análisis desarrollado, es necesario que la empresa CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., revise y ajuste los siguientes elementos de la evaluación ambiental económica, los cuales deberán ser entregados al Ministerio con el primer informe de seguimiento ambiental:

a. Valoración de beneficios ambientales

4

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Beneficios por el valor de las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación: De acuerdo a los cálculos presentados por la empresa se solicitan los siguientes ajustes y correcciones a las valoraciones de beneficios por medidas de manejo:

- El uso de los costos de las medidas de manejo como una aproximación de los impactos ambientales, solo se realiza en determinados casos. En este sentido, es un desacierto utilizar los valores económicos de las medidas de manejo únicamente como beneficios ambientales, teniendo en cuenta que es responsabilidad de la empresa mantener o recuperar las condiciones de calidad de los recursos naturales como fueron tomados por el proyecto. Por tal razón, se le solicita a la empresa revisar el concepto y aplicación de la metodología de "costos evitados" si requiere utilizar los costos de las medidas de manejo dentro de la Evaluación Económica Ambiental de forma correcta.
- Se debe presentar mediante diagramas, gráficos o tablas una relación articulada entre cada uno de los impactos generados por la empresa, los impactos y las medidas de manejo que se adoptarán, haciendo énfasis en el tipo de medida (prevención, mitigación y/o corrección).
- Para la presentación de las valoraciones por costos evitados, se solicita hacer el análisis por impactos y detallando la o las medidas que se implementarán para cada uno de estos.
- Se solicita a la empresa presentar de forma más detallada las estructuras de los costos de cada medida de manejo, de tal forma que se justifique el valor monetario asignado y la relación con el impacto a evitar.
- Para el punto 12.6 acerca de los beneficios económicos por la disminución del riesgo de accidentes, no es claro de dónde se obtiene el valor de 13%, correspondiente a reducción de la accidentalidad. Así mismo, se debe aclarar de dónde se obtienen los resultados del análisis de beneficios por la reducción de la accidentalidad, que arrojan un valor presente neto de 32,793.5 millones de pesos colombianos de 2011, para el periodo de análisis del 2011 al 2035. Los beneficios se dan desde el 2015, año en que entrará en operación el tramo 7 de la Ruta del Sol.
- Hay un error de cálculo con respecto al salario diferencial del año 2012 en el cual hay un total de 8.081 trabajadores. El valor con un salario diferencial del proyecto frente al de oportunidad del año 2011 es de \$164.400. Al multiplicar el valor da como resultado \$1.328.516.400, no \$1.328.552.568. Por lo tanto, el VPN cambia.
- En el tema de beneficios por la reducción de los costos de viajes, no se menciona el ahorro que se hace teniendo en cuenta la temporalidad.
- Se requiere información adicional acerca de los impactos relacionados con respecto a los beneficios en mención. La cuantificación de los beneficios a valorar es distinta según ese caso.
- En el estudio no deberá tener en cuenta los beneficios socioeconómicos por el aumento de la demanda de turismo de la zona norte del país y en general sobre el aparato productivo del área de influencia directa del proyecto bajo el esquema de valoración ambiental económica de los impactos.

b. Valoración de costos ambientales

Para la valoración de los costos ambientales la empresa presentó una adaptación de los datos obtenidos por el estudio de la CEPAL (2003), método conocido como "transferencia de beneficios ambientales". A continuación se hacen las observaciones para la corrección de las valoraciones presentadas y los requerimientos de las valoraciones necesarias para abordar los costos ecosistémicos causados por el proyecto:

- La transferencia de beneficios es una estrategia que consiste en buscar estudios e investigaciones ya realizadas sobre proyectos o bienes similares al objeto de estudio para tomar los resultados obtenidos y utilizarlos en estudios posteriores con el objetivo de aproximar los valores consultados a las condiciones del proyecto. Bajo esta premisa, la información utilizada del estudio de la CEPAL no presenta la contextualización que permita comparar las características de los ecosistemas (bienes y servicios) del sitio de estudio (Vs) con las características de los ecosistemas del sitio de política (Vp), ni la rigurosidad necesaria para hacer la transferencia de valores de un estudio a otro. Por lo anterior, la empresa debe revisar el concepto y la aplicación metodológica de la transferencia de beneficios, así como buscar estudios más precisos para la valoración de los impactos y de contextos similares.
- Debido a la importancia del impacto de afectación de la calidad del aire por contaminación con material particulado y gases, y por no estar contemplado dentro de las valoraciones del numeral 12.12, se solicita a la empresa incluir este impacto dentro de la valoración de los costos generados por el proyecto, mediante el uso de información primaria, uso de información secundaria, consulta a especialistas y/o calculado por otro método de valoración económica.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- Debido a la importancia de los impactos de afectación de la calidad y cantidad del recurso hídrico, principalmente la ocasionada por las ocupaciones de cauce y por la disposición de materiales de cortes y material sobrante del proyecto, se solicita a la empresa complementar la valoración de los costos generados por el proyecto sobre este recurso, mediante el uso de información primaria, uso de información secundaria, consulta a especialistas y/o calculado por otro método de valoración económica.
- Debido a la importancia del impacto de "cambio en la calidad del paisaje", en lo que tiene que ver con la belleza escénica, se solicita a la empresa incluir la valoración de los costos generados por el proyecto sobre este servicio ecosistémico, mediante el uso de información primaria, uso de información secundaria, consulta a especialistas y/o calculado por otro método de valoración económica de preferencias declaradas que plantea la Economía Ambiental.
- Debido a la importancia planteada de los impactos de afectación de la calidad y cantidad de infraestructura social, se solicita a la empresa incluir este impacto dentro de la valoración de los costos generados por el proyecto, mediante el uso de información primaria y calculada por otro método de valoración económica.
- Ajustar la evaluación económica de los impactos positivos y negativos, en relación con los requerimientos hechos a la identificación y evaluación de los impactos ambientales del proyecto, con base en lo requerido para la descripción del proyecto, caracterización del área de influencia, zonificación ambiental y demanda de los recursos naturales.

c. Análisis costo beneficio

El análisis costo beneficio presentado por la empresa cuenta con la estructura necesaria para relacionar los daños y beneficios ambientales de los impactos causados por el proyecto vial, sin embargo, se solicita a la empresa realizar los siguientes ajustes:

- Es necesario justificar el comportamiento de los costos y beneficios en el tiempo, teniendo en cuenta la temporalidad tanto de las actividades del proyecto, como el análisis temporal de la ocurrencia y permanencia de los impactos.
- Explicar más detalladamente de donde se obtienen los datos para la realización de las fórmulas que se relacionan en cada ítem de los beneficios y costos incorporados.
- El análisis económico debe incluir los indicadores económicos que plantea la "Guía metodológica para la presentación de Estudios Ambientales", razón por la que se solicita a la empresa presentar el análisis de sensibilidad de los costos y beneficios ambientales del proyecto.

Finalmente, mediante el presente acto administrativo esta Autoridad procederá acoger lo dispuesto en el Concepto Técnico 2036 del 28 de noviembre de 2012, en el cual se concluyó que la información presentada por la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S, para la solicitud de licencia ambiental, es suficiente y en consecuencia considera viable su otorgamiento, de conformidad con las condiciones que se establecerán en la parte resolutive de la presente resolución, así mismo se acoge el Concepto Técnico 1337 del 14 de agosto de 2012, mediante el cual la Subdirección de Instrumentos de esta Autoridad, evaluó y clasificó de los impactos económicos ambientales del proyecto para las etapas de pre-construcción, construcción y operación respectivamente.

Así las cosas atendiendo a los fundamentos legales y jurisprudenciales expuestos, y analizados los aspectos técnicos consignados en la presente actuación, esta Autoridad considera procedente otorgar Licencia Ambiental a la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S, para el proyecto denominado "Construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000 al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas.

En mérito de lo expuesto,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO. Otorgar a la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S, Licencia Ambiental para el proyecto denominado "construcción del tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araujo (PR81+500 al PR61+500), tramo 3, Puerto Araujo – La Lizama, (PR61+500 al PR 149+000), tramo 4, La Lizama – San Alberto (PR0+000

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

al PR90+600) y tramo 7 La Mata – San Roque (PR0+420 al PR 89+978), del Proyecto vial Ruta del Sol, Sector 2: Puerto Salgar – San Roque, y sus obras asociadas".

ARTÍCULO SEGUNDO. La Licencia Ambiental que se otorga mediante la presente Resolución, autoriza a la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S, la realización de las siguientes obras y/o actividades y sus obras asociadas, de acuerdo con las características que se enuncian a continuación:

2.1 Características del Proyecto

2.1.1 Características geométricas del corredor vial (Infraestructura propia)

Construcción y operación de la Segunda Calzada del Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araújo, Tramo 3 Puerto Araújo – La Lizama, Tramo 4 La Lizama – San Alberto y Tramo 7 La Mata – San Roque del Proyecto Vial Ruta del Sol Sector II: Puerto Salgar – San Roque, distribuido de la siguiente manera:

Descripción de los tramos adosados (Doble Calzada), retomos e intercambiadores a licenciar

PR. INICIO	PR. Diseño		COORDENADAS		PR. FINAL	PR. Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
TRAMO 2										
81+500	81+500	81+450	945.334	1.137.971	84+200	84+400	84+310	946.187	1.140.352	Tramo recto
87+300	87+585	87+545	945.385	1.143.112	88+000	88+285	88+245	945.683	1.143.730	Retorno S-S al norte de la variante El Trique
88+000	88+285	88+245	945.683	1.143.730	91+200	91+485	91+430	945.784	1.146.645	Tramo recto
94+080	94+310	94+305	945.648	1.149.400	95+550	95+780	95+775	946.100	1.150.792	Tramo recto
95+550	95+780	95+775	946.103	1.150.800	96+225	96+480	94+450	945.944	1.151.440	Retomo doble al norte de Dos y Medio
96+225	96+480	94+450	945.944	1.151.440	97+520	97+705	97+740	946.122	1.152.474	Tramo Recto
97+520	97+705	97+740	946.189	1.152.549	98+200	98+390	98+420	946.640	1.153.058	Retorno S-S al norte acceso Pto Boyacá
98+200	98+390	98+420	946.640	1.153.058	104+490	104+300	104+500	947.290	1.158.000	Tramo recto
104+490	104+300	104+500	947.290	1.158.000	104+600	104+400	104+610	947.379	1.157.942	Retomo N-N al sur acceso Vereda Calderón
104+600	104+400	104+610	947.379	1.157.942	109+600	109+470	109+570	946.442	1.161.002	Tramo recto
109+600	109+470	109+570	946.442	1.161.002	110+460	110+435	110+295	946.589	1.161.782	Retomo N-N al sur de Vasconia
110+460	110+435	110+295	946.589	1.161.782	112+180	112+000	112+150	947.420	1.163.275	Tramo recto
112+180	112+000	112+150	947.420	1.163.275	112+900	112+750	112+870	947.449	1.163.976	Retomo S-S al norte de Vasconia
112+900	112+750	112+870	947.449	1.163.976	122+245	122+105	122+200	945.190	1.172.249	Tramo recto
122+245	122+105	122+200	945.190	1.172.249	122+895	122+720	122+850	945.092	1.172.834	Retomo doble
122+895	122+720	122+850	945.092	1.172.834	125+800	125+620	125+755	946.289	1.175.466	Tramo recto
125+800	125+620	125+755	946.289	1.175.466	126+500	126+370	126+455	946.623	1.176.074	Retomo S-S sencillo
126+500	126+370	126+455	946.623	1.176.074	129+000	128+860	128+955	947.003	1.178.541	Tramo recto
129+000	128+860	128+955	947.003	1.178.541	130+000	129+825	129+955	947.445	1.179.416	Retomo N-N al sur acceso Pto Serviez
130+000	129+825	129+955	947.445	1.179.416	131+100	130+915	131+055	948.305	1.180.075	Tramo recto
131+100	130+915	131+055	948.305	1.180.075	131+730	131+550	131+685	948.875	1.180.330	Retomo S-S al norte acceso Pto Serviez
131+730	131+550	131+685	948.875	1.180.330	134+500	134+328	134+456	951.378	1.181.476	Tramo recto
0+000	0+000	0+000	951.378	1.181.476	2+460	2+460	2+455	953.341	1.182.921	Tramo recto
2+460	2+460	2+455	953.341	1.182.921	3+000	2+990	2+995	953.692	1.183.319	Retorno sencillo N-N
3+000	2+990	2+995	953.692	1.183.319	7+350	7+350	7+345	956.778	1.186.334	Tramo recto
7+350	7+350	7+345	956.778	1.186.334	8+900	8+905	8+895	957.758	1.187.523	Retorno doble donde se ubica AOS de Zambito
8+900	8+905	8+895	957.758	1.187.523	9+550	9+555	9+545	958.157	1.188.036	Tramo recto
9+550	9+555	9+545	958.157	1.188.036	10+100	10+115	10+095	958.495	1.188.470	Retorno N-N al sur de San Pedro de la Paz
10+100	10+115	10+095	958.495	1.188.470	13+400	13+415	13+395	960.139	1.191.316	Tramo recto
14+880	14+990	14+970	960.670	1.192.673	16+845	16+950	16+935	961.408	1.194.452	Tramo recto
16+845	16+950	16+935	961.408	1.194.452	17+400	17+520	17+490	961.803	1.194.839	Retomo sencillo S-S al norte de San Pedro de la Paz
17+400	17+520	17+490	961.803	1.194.839	20+520	20+610	20+615	964.046	1.196.832	Tramo recto
20+520	20+610	20+615	964.046	1.196.832	21+230	21+330	21+320	964.735	1.197.031	Retorno doble
21+230	21+330	21+320	964.735	1.197.031	30+500	30+600	30+585	972.099	1.200.664	Tramo recto
30+500	30+600	30+585	972.099	1.200.664	31+100	31+205	31+185	972.470	1.201.136	Retorno doble
31+100	31+205	31+185	972.470	1.201.136	41+050	41+145	41+130	978.904	1.208.282	Tramo recto
41+050	41+145	41+130	978.904	1.208.282	42+100	42+095	42+190	979.755	1.208.313	Intercambiador Puerto Bemo

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

PRINCIPIO	PR-Diseño		COORDENADAS		PR-UNA	PR-Diseño				
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR			
42+100	42+095	42+190	979.755	1.208.313	43+760	43+755	43+840	981.185	1.207.741	Tramo recto
43+760	43+755	43+840	981.185	1.207.741	44+630	44+620	44+705	982.149	1.207.826	Retorno S-S para San Juan de la Carretera
44+630	44+620	44+705	982.149	1.207.826	50+450	50+435	50+540	987.627	1.209.130	Tramo recto
50+450	50+435	50+540	987.627	1.209.130	51+130	51+115	51+225	988.291	1.208.981	Retorno doble
52+993	52+980	53+070	989.631	1.210.062	54+500	54+480	54+580	991.110	1.210.266	Tramo recto
54+500	54+480	54+580	991.110	1.210.266	55+300	55+280	55+350	991.873	1.218.299	Retorno sencillo S-S al norte de Km28
55+300	55+280	55+350	991.873	1.210.299	59+700	59+680	59+775	995.560	1.212.423	Tramo Recto
59+700	59+680	59+775	995.560	1.212.423	60+400	60+380	60+480	996.251	1.212.531	Retorno sencillo N-N al sur de Puerto Araujo Fin del Tramo 2
TRAMO 3										
64+920	64+815	64+650	1.000.098	1.213.686	65+900	65+790	65+630	1.000.809	1.214.382	Tramo recto
65+900	65+790	65+630	1.000.809	1.214.362	67+250	67+140	66+990	1.001.748	1.215.333	Retorno doble al sur de Palmas de Guayabito
68+660	68+530	68+380	1.002.625	1.216.400	70+050	69+920	69+760	1.003.665	1.217.321	Tramo recto
70+050	69+920	69+760	1.003.665	1.217.321	71+200	71+070	70+920	1.004.506	1.218.103	Retorno doble al norte de Palmas de Guayabito
71+200	71+070	70+920	1.004.506	1.218.103	78+530	78+400	78+250	1.009.904	1.222.992	Tramo recto
78+530	78+400	78+250	1.009.904	1.222.992	79+700	79+570	79+430	1.010.799	1.223.748	Retorno sencillo S-S
79+700	79+570	79+430	1.010.799	1.223.748	81+530	81+400	81+260	1.012.135	1.224.986	Tramo recto
81+530	81+400	81+260	1.012.135	1.224.986	82+530	82+400	82+260	1.012.801	1.225.703	Retorno doble al sur de Aguas Negras donde se ubica el ADS de Aguas Negras
82+530	82+400	82+260	1.012.801	1.225.703	83+500	83+370	83+220	1.013.560	1.226.308	Tramo recto
84+940	84+905	84+760	1.014.544	1.227.355	86+040	86+005	85+865	1.015.355	1.228.099	Retorno S-S al norte de Aguas Negras
86+040	86+005	85+865	1.015.355	1.228.099	94+460	94+420	94+275	1.021.453	1.233.791	Tramo recto
94+460	94+420	94+275	1.021.453	1.233.701	95+540	95+500	95+360	1.021.949	1.234.660	Retorno sencillo N-N
95+540	95+500	95+360	1.021.949	1.234.660	98+140	98+100	97+960	1.023.713	1.236.556	Tramo recto
98+140	98+100	97+960	1.023.713	1.236.556	99+040	99+000	98+860	1.024.320	1.237.219	Retorno sencillo S-S
99+040	99+000	98+860	1.024.320	1.237.219	106+620	106+570	106+440	1.029.564	1.242.566	Tramo recto
106+620	106+570	106+440	1.029.564	1.242.566	107+700	107+655	107+520	1.030.244	1.243.403	Retorno doble
107+700	107+655	107+520	1.030.244	1.243.403	113+000	112+950	112+820	1.032.889	1.247.989	Tramo recto
113+000	112+950	112+820	1.032.889	1.247.989	114+300	114+250	114+140	1.033.554	1.249.105	Retorno N-N sur de la variante Campo 23
114+300	114+250	114+140	1.033.554	1.249.105	114+725	114+680	114+570	1.033.799	1.249.456	Tramo recto
117+900	117+830	117+690	1.035.540	1.251.792	118+840	119+770	118+630	1.035.665	1.252.719	Retorno sencillo S-S al norte de la variante Campo 23
118+840	118+770	118+630	1.035.665	1.252.719	124+160	124+070	123+940	1.038.600	1.257.043	Tramo recto
124+160	124+070	123+940	1.038.600	1.257.043	125+500	125+410	125+290	1.039.428	1.258.092	Retorno doble
125+500	125+410	125+290	1.039.428	1.258.092	128+400	128+300	128+170	1.041.047	1.260.386	Tramo recto
TRAMO 4										
11+350	11+260	11+230	1.057.610	1.284.964	12+240	12+150	12+130	1.057.090	1.285.881	Retorno N-N
12+240	12+150	12+130	1.057.090	1.285.661	18+980	18+915	18+880	1.056.909	1.292.038	Tramo recto
18+980	18+915	18+880	1.056.909	1.292.038	20+100	20+030	19+890	1.056.402	1.293.040	Retorno doble
20+100	20+030	19+890	1.056.402	1.293.040	24+020	23+940	23+910	1.056.286	1.293.283	Tramo recto
24+020	23+940	23+910	1.056.801	1.296.799	25+140	25+080	25+040	1.056.749	1.297.919	Retorno S-S
25+140	25+080	25+040	1.056.749	1.297.918	28+405	28+340	28+300	1.056.927	1.301.153	Tramo recto
28+405	28+340	28+300	1.056.927	1.301.153	29+805	29+740	29+700	1.057.239	1.302.519	Retorno N-N
29+805	29+740	29+700	1.057.239	1.302.519	33+290	33+215	33+180	1.057.614	1.305.950	Tramo recto
33+290	33+215	33+180	1.058.621	1.309.797	38+545	38+500	38+440	1.058.948	1.311.042	Tramo recto
38+545	38+500	38+440	1.058.948	1.311.042	39+830	39+800	39+730	1.058.994	1.312.319	Retorno N-N
39+830	39+800	39+730	1.058.994	1.312.319	42+470	42+430	42+360	1.058.842	1.314.947	Tramo recto
42+470	42+430	42+360	1.058.842	1.314.947	43+585	43+555	43+460	1.058.691	1.318.052	Retorno N-N
43+585	43+555	43+460	1.058.691	1.316.052	47+400	47+360	47+290	1.057.754	1.319.511	Tramo recto
47+400	47+360	47+290	1.057.754	1.319.511	48+430	48+400	48+320	1.057.856	1.320.533	Retorno S-S
48+430	48+400	48+320	1.057.856	1.320.533	53+330	53+310	53+220	1.056.213	1.324.905	Tramo recto
53+330	53+310	53+220	1.056.213	1.324.905	54+500	54+480	54+380	1.055.731	1.325.870	Retorno doble
54+500	54+480	54+380	1.055.731	1.325.970	58+430	58+380	58+320	1.058.744	1.329.419	Tramo recto
58+430	58+380	58+320	1.058.744	1.329.419	60+300	60+250	60+190	1.058.013	1.330.750	Retorno N-N
60+300	60+250	60+190	1.058.013	1.330.750	61+900	61+860	61+790	1.058.905	1.332.018	Tramo recto
61+900	61+860	61+790	1.058.905	1.332.018	63+270	63+235	63+160	1.059.326	1.333.321	Retorno doble
63+270	63+235	63+160	1.059.326	1.333.321	69+730	69+680	69+620	1.061.079	1.339.497	Tramo recto
69+730	69+680	69+620	1.061.079	1.339.497	70+800	70+760	70+695	1.061.520	1.340.472	Retorno doble al sur del Tropezón
70+800	70+760	70+695	1.061.520	1.340.472	73+900	73+870	73+800	1.063.982	1.341.932	Retorno doble al

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

PR INICIO	PR Diseño		COORDENADAS		PR FINAL	PR Diseño		COORDENADAS		REFERENCIA
	NORTE	SUR	ESTE	NORTE		NORTE	SUR	ESTE	NORTE	
										norte del Tropezón
73+900	73+870	73+800	1.063.982	1.341.932	77+050	77+000	76+940	1.066.129	1.344.175	Tramo recto
77+050	77+000	76+940	1.066.129	1.344.175	78+300	78+250	78+190	1.066.763	1.345.249	Retorno N-N
78+300	78+250	78+190	1.066.763	1.345.249	81+640	81+560	81+530	1.069.732	1.346.577	Tramo recto
84+250	84+170	84+140	1.072.230	1.347.335	85+370	85+300	85+260	1.073.302	1.347.658	Retorno S-S al norte de la Palma
85+370	85+300	85+260	1.073.302	1.347.658	86+900	86+860	86+740	1.074.580	1.348.277	Tramo recto
86+900	86+860	86+740	1.074.580	1.348.277	87+940	87+900	87+780	1.074.669	1.349.313	Intercambiador acceso sur San Alberto
87+940	87+900	87+780	1.074.669	1.349.313	89+940	89+900	89+780	1.074.847	1.351.305	Tramo recto
89+940	89+900	89+780	1.074.847	1.351.305	90+600	90+600	90+430	1.074.844	1.351.953	Intercambiador acceso norte San Alberto
TRAMO 7										
0+980	0+540	0+550	1.048.620	1.444.882	1+715	1+265	1+300	1.048.547	1.445.611	Retorno doble al norte de la Mala
1+715	1+265	1+300	1.048.547	1.445.611	7+000	6+540	6+550	1.046.624	1.450.374	Tramo recto
7+000	6+540	6+550	1.046.624	1.450.374	7+850	7+380	7+395	1.046.276	1.451.146	Retorno doble al sur de Pelaya
12+115	12+200	12+210	1.044.522	1.455.026	15+100	15+150	15+160	1.043.986	1.457.791	Tramo recto
15+100	15+150	15+160	1.043.986	1.457.791	15+870	15+930	15+935	1.043.721	1.458.527	Retorno N-N
15+870	15+930	15+935	1.043.721	1.458.527	22+000	22+035	22+050	1.043.610	1.464.534	Tramo recto
22+000	22+035	22+050	1.043.610	1.464.534	23+100	23+150	23+170	1.043.610	1.464.534	Retorno S-S
23+100	23+150	23+170	1.043.705	1.465.622	25+260	25+275	25+290	1.044.127	1.467.717	Tramo recto
25+260	25+275	25+290	1.044.127	1.467.717	26+380	26+350	26+370	1.044.375	1.468.766	Retorno N-N sur de la Floresta
28+370	28+300	28+320	1.044.791	1.470.608	29+250	29+160	29+180	1.045.138	1.471.416	Tramo recto
29+250	29+160	29+180	1.045.138	1.471.416	30+375	30+305	30+290	1.045.616	1.472.447	Retorno N-N al sur de El Burro se ubica ADS Pailitas
32+590	32+520	32+510	1.046.387	1.474.487	37+300	37+215	37+200	1.048.271	1.478.761	Tramo recto
44+940	45+135	45+100	1.049.337	1.485.787	48+160	48+400	48+370	1.048.825	1.488.894	Tramo recto
48+160	48+400	48+370	1.048.825	1.488.894	49+130	49+350	49+320	1.048.621	1.489.831	Retorno N-N
49+130	49+350	49+320	1.048.621	1.489.831	51+260	51+500	51+470	1.048.012	1.491.862	Tramo recto
51+260	51+500	51+470	1.048.012	1.491.862	51+950	52+200	52+160	1.047.758	1.492.503	Retorno S-S
51+950	52+200	52+160	1.047.758	1.492.503	54+050	54+270	54+250	1.047.236	1.494.519	Tramo recto
56+860	57+100	57+180	1.046.747	1.497.110	64+100	64+265	64+380	1.049.047	1.502.879	Tramo recto
64+100	64+265	64+380	1.049.047	1.502.879	64+900	65+070	65+180	1.049.712	1.503.209	Retorno doble
64+900	65+070	65+180	1.049.712	1.503.209	69+440	69+600	69+690	1.052.978	1.506.122	Tramo recto
69+440	69+600	69+690	1.052.978	1.506.122	70+140	70+300	70+390	1.053.363	1.506.703	Retorno N-N
70+140	70+300	70+390	1.053.363	1.506.703	72+420	72+400	72+500	1.054.724	1.508.744	Tramo recto
79+720	81+920	81+830	1.061.324	1.511.078	80+410	82+605	82+515	1.061.557	1.511.708	Retorno doble al norte de Curumani
80+410	82+605	82+515	1.061.557	1.511.708		88+245	88+305	1.518.145	1.062.000	Tramo recto

2.1.2 Parámetros de diseño geométrico de la doble calzada:

Parámetros de diseño		
PARAMETRO	VALOR	UNIDAD
Velocidad de diseño	100	Km/h
Tipo de carretera	Primaria	-
Ancho de la calzada	7,3	m
Ancho de la berna	Interna	1,0 m
	Externa	2,5 m
Bombeo de la calzada	2,0	%
Radio mínimo	415	m
Espirales	Mínima	68 m
	Máxima	503 m
Longitud máxima de la tangente	1.500	m
Peralte máximo	6,5	%
Pendiente mínima	0,5	%
Longitud mínima de la curva vertical	70	m
K mínimo	Cóncava	37 m/%
	Convexa	58 m/%
Distancia mínima entre PIV's	280	m

2.1.3 Sección transversal típica:

La sección transversal típica corresponde a una vía de dos calzadas de doble carril cada una (carriles de 3,65 m de ancho); dos bermas por calzada, una interior de 1 m de ancho y otra exterior de 2,5 m de ancho; un

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

separador central de 9,3 m de ancho; y una zona de control ambiental al exterior de cada calzada de 14,55 m de ancho cada una.

2.1.4 Realineamientos geométricos:

Realineamientos requeridos para el proyecto

PRINCIPIO										
PR.Diseño										
NORTE										
SUE										
TRAMO 2: Caño Alegre - Puerto Araujo										
81+720	81+915	81+850	945.510	1.138.335	81+975	82+150	82+100	945.685	1.138.523	Diseño geométrico
82+460	82+640	82+585	946.119	1.138.753	82+830	83+030	82+945	946.332	1.139.103	Diseño geométrico
82+900	83+100	83+015	946.333	1.139.110	83+400	83+600	83+510	946.397	1.139.580	Diseño geométrico
84+650	84+875	84+760	945.907	1.140.686	84+878	85+050	84+970	945.801	1.140.871	Diseño geométrico
89+400	89+665	89+640	946.092	1.145.033	89+920	90+185	90+150	946.291	1.145.501	Diseño geométrico
99+900	100+185	100+170	947.408	1.154.560	100+220	100+515	100+435	847.398	1.154.841	Diseño geométrico
102+670	102+880	102+880	946.373	1.157.033	103+810	103+865	103+880	946.834	1.157.805	Diseño geométrico
103+940	104+010	104+010	946.881	1.157.926	104+420	104+230	104+430	947.221	1.158.044	Diseño geométrico
104+600	104+400	104+610	947.379	1.157.942	105+700	105+545	105+695	948.194	1.158.218	Diseño geométrico
106+280	106+125	106+275	948.462	1.158.731	106+730	106+600	106+710	948.435	1.159.142	Diseño geométrico
107+670	107+545	107+650	947.981	1.159.972	108+000	107+995	107+975	947.741	1.160.172	Diseño geométrico
118+980	118+830	118+950	947.320	1.170.028	119+240	119+095	119+200	947.287	1.170.261	Diseño geométrico
120+290	120+145	120+250	946.785	1.171.191	120+540	120+410	120+500	946.613	1.171.360	Diseño geométrico
2+150	2+140	2+150	953.106	1.182.733	2+460	2+460	2+455	953.341	1.182.921	Diseño geométrico
30+100	30+175	30+190	971.752	1.200.518	30+500	30+600	30+585	972.099	1.200.664	Diseño geométrico
TRAMO 3: Puerto Araujo - La Lizama										
118+840	118+770	118+630	1.035.665	1.252.719	119+200	119+115	118+960	1.035.829	1.253.018	Diseño geométrico
127+800	127+710	127+580	1.040.914	1.259.823	128+120	128+020	127+865	1.041.025	1.260.108	Diseño geométrico
129+000	128+900	128+800	1.041.194	1.260.960	129+400	129+290	129+170	1.041.403	1.261.288	Diseño geométrico
146+500	146+375	146+275	1.049.430	1.276.195	147+040	146+910	146+810	1.049.774	1.276.601	Diseño geométrico
TRAMO 4: La Lizama - San Alberto										
86+400	86+340	86+300	1.074.289	1.347.953	86+900	86+860	86+740	1.074.580	1.348.277	Diseño geométrico
TRAMO 7: La Mata - San Roque										
13+300	13+400	13+390	1.044.062	1.456.124	13+715	13+770	13+800	1.044.079	1.456.499	Diseño geométrico
29+320	29+240	29+270	1.045.158	1.471.484	29+600	29+540	29+550	1.045.308	1.471.725	Diseño geométrico
57+645	57+885	57+940	1.047.122	1.497.795	57+955	58+205	58+250	1.047.173	1.498.092	Diseño geométrico
66+475	66+645	66+750	1.051.130	1.503.859	66+730	66+905	67+000	1.051.332	1.504.002	Diseño geométrico
82+230	84+350	84+415	1.061.695	1.513.507	82+600	84+730	84+780	1.061.578	1.513.856	Diseño geométrico
82+630	84+760	84+710	1.061.557	1.513.878	82+955	85+080	85+140	1.061.420	1.514.156	Diseño geométrico
83+920	86+050	86+110	1.061.356	1.515.119	84+750	86+840	86+890	1.061.479	1.515.76	Diseño geométrico

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

2.1.5 Manejo de taludes:

Para el Tramo 2 los taludes de relleno se conformarán con una pendiente 1,5H: 1V, en los casos donde los cortes en la calzada nueva superen la altura crítica; se conformarán bermas de 3 m de ancho entre las alturas máximas hasta llegar a la altura deseada.

Para el Tramo 3, se establecen las siguientes pendientes para los taludes de corte:

Pendientes de taludes de corte tramo 3

Sector	PR correspondientes	Ancho de Berma (m)	Corte	Notas
1	PR 61+000 - PR 74+863	3	0,75 H:1,0 V	(1),(5),(6)
2	PR 74+863 - PR 87+376	5	0,75 H:1,0 V	(2),(5),(6)
3	PR 87+376 - PR 100+770	3	1,0 H:1,0V	(3),(5),(6)
4	PR 100+770 - PR 112+061	3	0,75 H:1,0 V	(2),(6), (4)

Para el Tramo 3 los terraplenes deberán ser con pendientes de 1,5H: 1V para las alturas menores a los 5 metros y de 2H: 1V para alturas superiores.

Para el Tramo 4, los terraplenes deben conformarse con pendientes de 1,5H: 1V para alturas menores a los 5 m, y de 2H: 1V para alturas superiores. Para cortes mayores a los 8 m de altura se recomienda realizar una impermeabilización con concreto o mortero proyectado con un espesor de 0,05 m, para cortes menores a los 8 m de altura se recomienda realizar una revegetalización con ayuda de un manto temporal compuesto de fibras sintéticas y/o naturales para ayudar a acelerar el proceso de vegetalización.

Para el Tramo 7, los taludes de corte se conformarán con una pendiente desde 0,5H: 1V hasta 1,25H: 1V; en el caso de terraplenes se recomienda configurar una pendiente transversal de aproximadamente el 4% para evacuación de aguas sin que se erosione la superficie.

PARAGRAFO.- Además de lo anterior, la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., debe tener en cuenta las recomendaciones establecidas en el EIA para los Tramos 3, 4 y 7.

2.1.6 Puentes peatonales: Se autoriza la construcción de los siguientes puentes peatonales:

Puentes peatonales Tramo 2

PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
96+940	Acceso Puerto Boyacá. Incluye paradero
109+350	Acceso Escuela y Vda. Morro Caliente
115+770	Acceso Vda. Palagua
123+910	Acceso Vda Isla Carbonera y batallón Bárbara
125+350	Acceso Escuela Isla Carbonera
130+100	Acceso al centro poblado Pto. Serviez (Incluye paradero)
4+250	Pto. Zambito (Incluye paradero)
46+200	Acceso San Juan de la Carretera (Incluye paradero)

Puentes peatonales Tramo 3

PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
73+900	Escuela Republica Española. Vda. La Riaga
97+200	Escuela Pto. Nuevo. La Rochela (Incluye paradero)
-	Se ubicará puente peatonal donde se ubique Escuela Santa Ana
108+500	Escuela Centro educativo Guayabal Sede C (Escuela Simón Bolívar) de la Vereda Aguas blancas
113+800	Escuela Guayabal (Incluye paradero)
119+100	Escuela Oponcito (Incluye el paradero)

Puentes peatonales Tramo 4

PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
12+300	Sede Educativa Tagui. Acceso Vda. San Rafael de Payoa
15+560	Acceso vereda La Raya - escuela Vizcaina
22+650	Sede Educativa Cayumbita. Acceso Puerto Wilches + Paradero
29+870	Acceso Caserio Las Pampas
41+220	Vda. Llano Grande. Sede Educativa
49+650	Faltaría el puente peatonal para la Escuela La Retirada y el Caribe
61+660	Acceso San Rafael de Lebrija y Papayal. Incluye paradero
67+600	Acceso poblado y escuela 20 de julio. Ubicación depende escuela
79+260	Acceso La Llana
88+400	Acceso barrio El Oasis

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Puentes peatonales Tramo 7

PR DISEÑO	OBSERVACIÓN
3+210	Comunidad y escuela El Trapiche y Vereda Caño Alonso
6+570	Vda. Meléndez, La Cabeña y corregimiento San Bernardo
15+970	Acceso Vda. Manjerras
19+180	Acceso Vdes. Vegas Lindas 1 y El Lucero
58+240	Escuela Campo Alegre
63+250	Comunidad y Escuela Vda. Las Tijeras
63+750	Comunidad y Escuela Vda. Caño Grande
84+230	Comunidad y Escuela Vda. La Carolina

2.1.7 Obras hidráulicas requeridas por el proyecto para los cruces de los cuerpos de agua, tanto permanente como intermitente, y el drenaje propio de la vía.

Puentes Tramo 2

RUTA	PR	Nombre	Longitud	Costo	Costo Total
45-10	PR 100+118	Caño Saca mujeres	1 Puente de 30,50 m de luz	947.414	1.154.562
	PR 103+260	Caño Caimital o Pavas	2 Puentes de 15,0 m de luz	946.329	1.157.462
	PR 111+752	Caño Palagua	1 Puentes de 36,0 m de luz	947.268	1.163.120
45-11	PR 0+004	Río El Ermitaño	1 Puente de 33,0m de luz	951.392	1.181.489
	PR 1+540	Río Zambito	1 Puente de 27,6 m de luz	952.586	1.182.434
	PR 12+799	Río Baúl	1 Puente de 36,0 m de luz	959.838	1.190.796
	PR 23+088	Caño Cachimbero	1 Puente de 36,0 m de luz	966.410	1.197.518
	PR 28+140	Caño Negro	1 Puente de 36,0 m de luz	969.829	1.200.979
	PR43+610	Quebrada La Caimana	1 Puente de 18,0 m de Luz	938.867	1.103.811
	PR 45+135	Río San Juan	1 Puente de 50,0 m de Luz	982.637	1.208.007
	PR 56+727	Río Sinaí	1 Puente de 24,0 m de Luz	940.346	1.116.853
	PR 57+096	Quebrada El Águila	1 Puente de 27,0 m de Luz	940.399	1.117.220

Puentes Tramo 3

PR	Nombre	Longitud	Costo	Costo Total
PR 68+750	Río Guayabito	Puente L: 78,10	1.002.709	1.216.472
PR 75+750	Quebrada La Perra	Puente L: 24	1.007.698	1.221.155
PR 88+270	Quebrada Aguas Negras	Puente L: 30	1.016.994	1.229.608
PR 92+780	Quebrada La India	Puente L: 24,17	1.020.522	1.232.332
PR 96+340	Río Opón	Puente L: 150	1.022.463	1.235.258
PR 132+240	Quebrada La Vizcaina	Puente L: 39	1.042.249	1.263.934
PR 143+900	Quebrada El Zarzal	Puente L: 39	1.048.098	1.273.939
PR 146+290	Quebrada Las Margaritas	Puente L: 30	1.049.323	1.278.027

Puentes Tramo 4

PR	Nombre	Longitud	Costo	Costo Total
PR 12+350	Quebrada Payoa	Puente L: 39 m	1.057.067	1.285.796
PR 21+600	Quebrada La Cayumbita	Puente L: 33 m	1.056.817	1.294.468
PR 47+120	Quebrada Santos Gutiérrez	Puente L: 27 m	1.057.725	1.319.219
PR 47+280	Canal Los Santos Gutiérrez	Puente L: 21 m	1.057.728	1.319.228
PR 49+980	Quebrada Paraguay	Puente L: 18 m	1.322.031	1.057.576
PR 60+550	Quebrada Peyandé	Puente L: 12 m	1.058.214	1.330.897
PR 67+680	Río Cáchira	Puente L: 33 m	1.060.521	1.335.530

Tabla 8-13 Puentes y pontones Tramo 7

ABSCISA	TIPO	Nombre	Longitud	Costo	Costo Total
1+882	Pontón	Pontón 16A	10,00	1.048.483	1.446.199
2+228	Pontón	Pontón 17	10,00	1.048.438	1.448.534
2+680	Puente	Quebrada El Guare	21,00	1.048.409	1.446.977
4+245	Pontón	Pontón 18	10,00	1.048.045	1.447.717
4+475	Puente	Caño San Alonso	15,00	1.047.567	1.448.587
5+090	Puente	Alivadero	30,00	1.047.217	1.449.043
13+890	Puente	Caño Sucio o Las Palmeras	15,00	1.044.137	1.456.619
14+400	Pontón	Pontón 19	10,00	1.044.217	1.457.086
19+373	Puente	Quebrada El Lucera	21,00	1.043.262	1.461.934
19+843	Pontón	Pontón 20	10,00	1.043.217	1.462.404
20+669	Pontón	Pontón 21	7,5	1.043.345	1.463.222
21+985	Pontón	Pontón 22	10,00	1.043.616	1.464.494
22+068	Puente	Quebrada Los Laureles	15,00	1.043.614	1.464.579

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ABSCISA	TIPO	CORRIENTE	LUZ DEL PUENTE (M)	Coordenada (MAGNA SIRGAS origen Bogotá)	
				Este	Norte
23+945	Puente	Quebrada el Quemado	12,00	1.043.906	1.466.427
25+063	Puente	Quebrada el Tigre	18,00	1.044.095	1.467.503
46+494	Pontón	Pontón 30	7,50	1.049.328	1.487.075
46+995	Puente	Quebrada Jairo	12,00	1.049.280	1.487.617
49+457	Puente	Quebrada Villa Mary	21,00	1.048.531	1.490.151
49+693	Puente	Quebrada La Rayita	12,00	1.049.281	1.485.507
52+497	Puente	Quebrada Tocaloa	12,00	1.047.652	1.492.806
53+646	Pontón	Pontón 31	10,00	1.047.364	1.493.907
57+748	Puente	Quebrada Aguacatal	15,00	1.047.059	1.497.680
62+564	Puente	Quebrada Tijeras	10,00	1.047.399	1.502.329
64+948	Puente	Quebrada Santa Isabel	7,50	1.049.543	1.503.104
69+557	Pontón	Pontón 32	7,50	1.052.960	1.506.088
83+104	Puente	Quebrada San Martín	18,00	1.061.725	1.512.267
85+091	Puente	Caño Largo	17,10	1.061.419	1.514.167

Fuente: Rad. 4120-E1-50389 del 5 de octubre de 2012 (información adicional al EIA del Proyecto)

Obras de drenaje menores Tramo 2 (Caño Alegre – Puerto Araújo)

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (M)		Coordenada (MAGNA SIRGAS origen Bogotá)	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CALZADA SUR	CALZADA NORTE	Este	Norte
PR81+894	PR81+688	PR81+758	ALCANTARILLA	900mm	-	16	945.463	1.138.195
PR82+099	PR81+817	PR81+867	ALCANTARILLA	900mm	-	36	945.511	1.138.294
PR83+025	PR82+156	PR82+208	ALCANTARILLA	1200mm	-	21	945.743	1.138.527
PR82+369	PR82+266	PR82+320	ALCANTARILLA-CAJON	2.0x2.0-2150	-	17	945.845	1.138.578
PR83+153	PR83+033	PR83+120	ALCANTARILLA	900mm	-	15	946.366	1.139.117
PR83+000	-	PR83+300	ALCANTARILLA	900mm	-	18	946.417	1.139.289
PR83+366	PR83+336	PR83+420	ALCANTARILLA	900mm	22	17	946.443	1.139.406
PR83+455	PR83+452	PR83+541	ALCANTARILLA	900mm	-	19	946.434	1.139.526
PR83+574	PR83+578	PR83+672	ALCANTARILLA	1500mm	-	18	946.399	1.139.652
PR83+702	PR83+762	PR83+854	ALCANTARILLA	900mm	-	17	946.349	1.139.828
PR83+886	PR83+852	PR83+945	ALCANTARILLA	900mm	-	17	946.326	1.139.915
PR83+976	PR83+980	PR84+073	ALCANTARILLA	900mm	-	20	946.293	1.140.038
PR84+104	PR84+115	PR84+208	ALCANTARILLA	900mm	-	17	946.258	1.140.169
PR84+240	PR84+270	PR84+363	ALCANTARILLA	900mm	-	19	946.218	1.140.319
PR87+556	PR87+565	PR87+606	ALCANTARILLA	1.0x1.0-1200mm	-	19	945.408	1.143.129
PR87+706	PR87+715	PR87+755	ALCANTARILLA	900mm	-	31	945.458	1.143.269
PR87+873	PR87+883	PR87+906	ALCANTARILLA	900mm	-	55	945.560	1.143.388
PR88+036	PR88+046	PR88+078	ALCANTARILLA	900mm	-	30	945.650	1.143.527
PR88+249	PR88+257	PR88+297	ALCANTARILLA	900mm	-	15	945.705	1.143.739
PR88+899	PR88+908	PR88+945	CAJÓN	3.0X3.0	-	19	945.837	1.144.372
PR89+278	PR89+284	PR89+325	ALCANTARILLA	900mm	-	18	945.915	1.144.745
PR89+429	PR89+432	PR89+463	ALCANTARILLA	900mm	-	19	945.972	1.144.870
PR89+613	PR89+618	PR89+639	ALCANTARILLA	900mm	-	20	946.089	1.145.001
PR89+729	PR89+734	PR89+768	ALCANTARILLA	900mm	9	23	946.159	1.145.108
PR89+803	PR89+807	PR89+837	ALCANTARILLA	900mm	20	21	946.186	1.145.172
PR89+911	PR89+934	PR89+972	ALCANTARILLA	900mm	23	20	946.236	1.145.298
PR90+390	PR90+382	PR90+429	ALCANTARILLA	900mm	-	21	946.317	1.145.738
PR90+794	PR90+781	PR90+855	CAJÓN	2X2-2150	-	30	946.099	1.146.099
PR91+231	PR91+221	PR91+276	ALCANTARILLA	900mm	-	16	945.888	1.146.461
PR91+393	PR91+382	PR91+438	ALCANTARILLA	900mm	-	22	945.824	1.146.609
PR94+398	PR94+394	PR94+398	ALCANTARILLA	1500mm	-	20	945.693	1.149.478
PR94+538	PR94+533	PR94+537	ALCANTARILLA	900mm	-	21	945.736	1.149.611
PR94+745	PR94+739	PR94+743	ALCANTARILLA	900mm	-	18	945.800	1.149.806
PR95+125	PR95+123	PR95+127	ALCANTARILLA	900mm	-	20	945.919	1.150.172
PR95+318	PR95+317	PR95+322	ALCANTARILLA	900mm	-	18	945.979	1.150.357
PR95+439	PR95+440	PR95+444	ALCANTARILLA	900mm	-	20	946.017	1.150.473
PR95+743	PR95+745	PR95+750	ALCANTARILLA	1500mm	-	24	946.112	1.150.764
PR96+323	PR96+320	PR96+363	ALCANTARILLA	900mm	-	17	946.010	1.151.340
PR96+601	PR96+641	PR96+668	CAJÓN	3.0X3.0	-	19	945.899	1.151.624
	PR97+294	PR97+260	ALCANTARILLA	900mm	-	19	945.919	1.152.195
PR97+512	PR97+515	PR97+480	ALCANTARILLA	900mm	-	18	946.053	1.152.368
PR97+777	PR97+781	PR97+745	ALCANTARILLA	900mm	-	15	946.229	1.152.566
PR98+310	PR98+321	PR98+293	ALCANTARILLA	900mm	-	16	946.597	1.152.967
PR98+456	PR98+460	PR98+430	ALCANTARILLA	900mm	-	17	946.680	1.153.075
PR98+787	PR98+791	PR98+764	ALCANTARILLA	900mm	-	15	946.922	1.153.305
PR99+531	PR99+535	PR99+557	ALCANTARILLA	900mm	-	16	947.276	1.153.981
PR99+876	PR99+879	PR99+897	ALCANTARILLA	900mm	-	17	947.373	1.154.306
PR100+362	PR100+355	PR100+409	ALCANTARILLA	900mm	4	18	947.505	1.154.794
PR100+422	PR100+415	PR100+488	ALCANTARILLA	900mm	4	18	947.485	1.154.871
PR100+646	PR100+438	PR100+515	ALCANTARILLA	600mm-900mm	-	18	947.475	1.154.895

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ALCANTARILLA							
EXISTENTE	SUR	ALCANTARILLA	900mm				
PR100+601	PR100+595	PR100+693	ALCANTARILLA	900mm		19	947.369 1.155.036
PR100+781	PR100+776	PR100+856	ALCANTARILLA	900mm		20	947.253 1.155.152
PR100+823	PR100+816	PR100+903	CAJÓN	2.5X3.5		15	947.224 1.155.188
PR100+882	PR100+875	PR100+962	ALCANTARILLA	900mm		18	947.191 1.155.237
PR100+988	PR100+979	PR101+061	ALCANTARILLA	1200mm		20	947.139 1.155.321
PR101+264	PR101+256	PR101+343	ALCANTARILLA	900mm		25	946.993 1.155.563
PR101+447	PR101+439	PR101+447	ALCANTARILLA	900mm		18	946.901 1.155.720
PR101+503	PR101+495	PR101+504	ALCANTARILLA	900mm		18	946.872 1.155.768
PR101+580	PR101+574	PR101+592	ALCANTARILLA	900mm		24	946.827 1.155.845
PR101+690	PR101+678	PR101+694	ALCANTARILLA	900mm		20	946.778 1.155.933
PR101+770	PR101+763	PR101+770	ALCANTARILLA	900mm		18	946.752 1.156.005
PR102+077	PR102+068	PR102+063	ALCANTARILLA	900mm		23	946.737 1.156.296
PR102+203	PR102+193	PR102+195	ALCANTARILLA	1200mm		19	946.693 1.156.420
PR102+452	PR102+442	PR102+442	ALCANTARILLA	900mm		22	946.585 1.156.642
PR102+530	PR102+519	PR102+520	ALCANTARILLA	900mm		21	946.550 1.156.713
PR102+601	PR102+592	PR102+593	ALCANTARILLA	900mm		20	946.519 1.156.778
PR102+777	PR102+766	PR102+767	ALCANTARILLA	900mm		23	946.443 1.156.935
	PR103+396	PR103+372	ALCANTARILLA	1500mm	22	22	946.484 1.157.488
	PR103+645	PR103+610	ALCANTARILLA	900mm	19	23	946.689 1.157.607
PR104+030	PR103+882	PR103+869	ALCANTARILLA	900mm	-	24	946.883 1.157.775
PR104+381	-	PR104+050	ALCANTARILLA	900mm	-	17	947.018 1.157.895
PR104+316	PR104+209	-	ALCANTARILLA	900mm	23	-	947.015 1.158.061
	PR104+338	-	ALCANTARILLA	900mm	13	-	947.141 1.158.073
	-	PR104+360	ALCANTARILLA	1500mm	-	17	947.317 1.157.932
PR104+992	PR104+791	-	ALCANTARILLA	900mm	5	-	947.526 1.157.839
	-	PR104+949	ALCANTARILLA	900mm	-	25	947.860 1.157.761
PR105+754	PR105+532	PR105+379	ALCANTARILLA	900mm	11	21	948.146 1.158.057
PR105+918	PR105+696	PR105+542	ALCANTARILLA	900mm		18	948.213 1.158.206
PR105+993	PR105+770	PR105+627	ALCANTARILLA	900mm		27	948.250 1.158.282
PR106+282	PR106+082	PR105+934	ALCANTARILLA	900mm		19	948.391 1.158.555
PR106+495	PR106+272	PR106+118	ALCANTARILLA	900mm		18	948.476 1.158.718
PR106+520	PR106+442	PR106+299	ALCANTARILLA	900mm	14	19	948.546 1.158.885
PR106+777	PR106+693	-	ALCANTARILLA	900mm	4	-	948.442 1.159.129
PR107+220	PR106+976	PR106+887	ALCANTARILLA	600 - 900mm		21	948.326 1.159.406
PR107+375	PR107+132	PR107+028	ALCANTARILLA	900mm		18	948.248 1.159.523
PR107+482	PR107+238	PR107+134	ALCANTARILLA	900mm		21	948.197 1.159.816
PR107+564	PR107+321	PR107+217	ALCANTARILLA	900mm		18	948.157 1.158.689
PR107+907	PR107+664	PR107+660	ALCANTARILLA	900mm	2	15	947.993 1.159.889
PR107+988	PR107+741	-	ALCANTARILLA	900mm	10	-	947.932 1.160.045
PR108+155	PR108+106	PR108+020	ALCANTARILLA	900mm		28	947.629 1.160.239
PR108+425	PR108+171	PR108+087	ALCANTARILLA	900mm		17	947.565 1.160.256
PR108+665	PR108+415	PR108+334	ALCANTARILLA	900mm		19	947.328 1.160.327
PR108+800	PR108+555	PR108+471	ALCANTARILLA	900mm		21	947.199 1.160.371
PR108+920	PR108+671	PR108+587	ALCANTARILLA	900mm		19	947.083 1.160.419
PR109+223	PR108+972	PR108+884	ALCANTARILLA	900mm		20	948.832 1.160.562
	PR109+212	PR108+123	ALCANTARILLA	900mm		19	948.659 1.160.726
PR109+223	PR109+636	PR109+533	ALCANTARILLA	900mm		17	948.448 1.161.070
	PR109+897	PR109+769	ALCANTARILLA	900mm		22	946.430 1.161.304
	PR110+210	PR110+069	ALCANTARILLA	900mm		17	946.516 1.161.590
	PR110+511	PR110+369	ALCANTARILLA	900mm		18	946.628 1.161.668
	PR111+111	PR110+969	ALCANTARILLA	900mm		22	946.870 1.162.418
	PR111+411	PR111+269	ALCANTARILLA	900mm		21	948.991 1.162.692
PR112+125	PR112+253	PR112+069	CAJÓN	2.5X2.5		28	947.476 1.163.315
	PR112+414	PR112+290	ALCANTARILLA	900mm		20	947.545 1.163.522
	PR112+705	PR112+590	ALCANTARILLA	900mm		18	947.497 1.163.818
	PR113+007	PR112+890	ALCANTARILLA	900mm		17	947.457 1.164.115
	PR113+277	PR113+180	ALCANTARILLA	900mm		21	947.437 1.164.384
PR114+020	PR113+764	PR113+640	ALCANTARILLA	900mm		19	947.402 1.164.863
PR114+150	PR113+906	PR113+791	ALCANTARILLA	900mm		18	947.390 1.165.013
PR114+670	PR114+427	PR114+306	ALCANTARILLA	900mm		26	947.352 1.165.528
PR114+700	PR114+612	PR114+495	ALCANTARILLA	900mm		25	947.338 1.165.715
PR114+860	PR114+954	PR114+838	ALCANTARILLA	900mm		28	947.312 1.166.057
PR114+100	PR115+297	PR115+181	ALCANTARILLA	900mm		24	947.285 1.166.399
PR115+196	PR115+715	PR115+594	ALCANTARILLA	2150		22	947.252 1.166.812
PR108+425	PR115+884	PR115+775	ALCANTARILLA	900mm		28	947.238 1.166.992
PR115+960	PR116+368	PR116+252	ALCANTARILLA	1500mm		18	947.200 1.167.467
PR116+470	PR116+479	PR116+382	ALCANTARILLA	900mm		19	947.161 1.167.577
PR116+610	PR116+589	PR116+472	ALCANTARILLA	900mm		20	947.182 1.167.686
	PR116+847	PR116+730	ALCANTARILLA	900mm		20	947.181 1.167.944
	PR117+317	PR117+200	ALCANTARILLA	900mm		14	947.121 1.168.412
PR117+545	PR117+549	PR117+431	ALCANTARILLA	900mm		18	947.101 1.168.642
PR117+795	PR117+673	PR117+551	ALCANTARILLA	900mm		15	947.110 1.168.761
	PR118+052	PR117+930	ALCANTARILLA	900mm		18	947.178 1.169.134
PR118+550	PR118+567	PR118+449	ALCANTARILLA	900mm		23	947.271 1.169.645

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		LONGITUD (m)		COORDENADAS	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CAJADA SUR	CAJADA NORTE	Este	Norte
PR118+955	PR118+964	PR118+850	ALCANTARILLA	900mm	4	30	947.348	1.170.039
PR119+205	PR119+218	PR119+144	ALCANTARILLA	900mm	-	21	947.284	1.170.319
PR119+830	PR119+833	PR119+719	ALCANTARILLA	900mm	-	16	947.000	1.170.830
PR120+085	PR120+074	PR119+968	ALCANTARILLA	900mm	-	15	946.889	1.171.042
PR120+182	PR120+161	PR120+067	ALCANTARILLA	600-900mm	-	19	946.843	1.171.130
PR120+320	PR120+540	PR120+440	ALCANTARILLA	900mm	-	18	946.596	1.171.396
PR120+410	PR120+754	PR120+666	ALCANTARILLA	900mm	-	17	946.393	1.171.497
PR121+081	PR120+973	PR120+885	ALCANTARILLA	900mm	-	26	946.199	1.171.596
PR121+005	PR121+032	PR120+945	CAJÓN	3X3	-	24	946.145	1.171.623
PR121+505	PR121+625	PR121+536	ALCANTARILLA	900mm	-	15	945.617	1.171.890
		PR121+715	ALCANTARILLA	900mm	-	22	945.461	1.171.975
PR122+025	PR122+028	PR121+933	ALCANTARILLA	900mm	-	19	945.311	1.172.134
PR122+285	PR122+344	PR122+246	ALCANTARILLA	900mm	-	24	945.124	1.172.383
PR122+415	PR122+412	PR122+308	ALCANTARILLA	900mm	-	25	945.101	1.172.440
PR122+650	PR122+672	PR122+630	CAJÓN	5X2,5	-	19	945.072	1.172.659
	PR122+982	PR122+834	ALCANTARILLA	900mm	-	18	945.151	1.172.951
PR123+400	PR123+393	PR123+246	ALCANTARILLA	600-900mm	5	20	945.284	1.173.341
PR123+870	PR123+832	PR123+684	ALCANTARILLA	600-900mm	4	19	945.425	1.173.756
PR124+020	PR124+019	PR123+870	CAJÓN	5,5X1,5	-	22	945.485	1.173.932
PR124+300	PR124+294	PR124+146	ALCANTARILLA	900mm	5	18	945.574	1.174.194
	PR124+826	PR124+675	ALCANTARILLA	900mm	18	19	945.807	1.174.668
PR125+173	PR125+167	PR125+015	ALCANTARILLA	900mm	16	19	945.978	1.174.964
	PR125+988	PR125+835	ALCANTARILLA	900mm	30	36	946.442	1.175.635
PR126+180	PR126+425	PR126+273	CAJÓN	3,0X3,0	-	17	946.695	1.175.983
PR126+210	PR126+455	PR126+358	ALCANTARILLA	900mm	-	19	946.705	1.176.067
PR126+900	PR126+643	PR126+548	ALCANTARILLA	900mm	-	19	946.719	1.176.257
PR127+070	PR126+835	PR126+725	CAJÓN	3,0x3,0	-	20	946.732	1.176.433
PR127+118	PR126+903	PR126+809	ALCANTARILLA	1500mm	-	20	946.738	1.176.517
PR127+125	PR126+983	PR126+888	ALCANTARILLA	1500mm	-	18	946.744	1.176.596
PR127+220	PR127+083	PR126+989	ALCANTARILLA	900mm	-	21	946.751	1.176.696
PR127+323	PR127+173	PR127+077	ALCANTARILLA	900mm	-	21	946.758	1.176.784
PR127+470	PR127+233	PR127+136	ALCANTARILLA	900mm	-	21	946.762	1.176.843
PR127+740	PR127+503	PR127+410	ALCANTARILLA	900mm	-	19	946.796	1.177.115
	PR128+064	PR127+964	ALCANTARILLA	900mm	-	20	946.897	1.177.660
PR128+750	PR128+345	PR128+247	ALCANTARILLA	1500mm	-	19	946.927	1.177.941
PR128+796	PR128+554	PR128+435	ALCANTARILLA	900mm	-	24	946.965	1.178.124
PR128+870	PR128+632	PR128+523	CAJÓN	3,0X2,0	-	15	946.993	1.178.208
PR128+960	PR128+742	PR128+632	ALCANTARILLA	900mm	-	20	947.028	1.178.311
PR129+040	PR128+802	PR128+692	ALCANTARILLA	1500mm	-	17	947.047	1.178.367
PR129+120	PR128+882	PR128+772	ALCANTARILLA	900mm	-	19	947.073	1.178.443
PR129+340	PR128+975	PR128+865	ALCANTARILLA	900mm	-	18	947.103	1.178.531
PR129+450	PR129+431	PR128+351	ALCANTARILLA	900mm	-	22	947.259	1.178.992
	PR129+796	PR129+661	ALCANTARILLA	900mm	-	24	947.363	1.179.284
PR130+250	PR130+089	PR129+944	CAJÓN	3,0X2,5	-	16	947.545	1.179.505
PR130+100	PR130+215	PR130+075	CAJÓN	3,0X2,5	-	16	947.630	1.179.597
PR130+320	PR130+294	PR130+152	ALCANTARILLA	900mm	-	21	947.683	1.179.654
PR130+940	PR130+914	PR130+773	ALCANTARILLA	900mm	-	18	948.181	1.180.000
PR131+042	PR131+039	PR130+903	CAJÓN	2,0X3,0	-	17	948.300	1.180.053
PR131+380	PR131+355	PR131+215	ALCANTARILLA	900mm	-	21	948.598	1.180.142
PR131+625	PR131+621	PR131+510	CAJÓN	2,0X2,5	-	28	948.847	1.180.296
PR132+019	PR132+015	PR131+880	ALCANTARILLA	900mm	-	21	949.186	1.180.446
PR132+150	PR132+162	PR132+039	ALCANTARILLA	900mm	-	20	949.334	1.180.502
PR132+418	PR132+396	PR132+266	ALCANTARILLA	1500mm	-	20	949.548	1.180.579
PR132+650	PR132+561	PR132+437	ALCANTARILLA	900mm	-	22	949.708	1.180.638
PR132+830	PR132+760	PR132+624	ALCANTARILLA	900mm	-	19	949.884	1.180.702
PR133+000	PR132+954	PR132+813	CAJÓN	4,0X2,0	-	20	950.061	1.180.768
PR133+400	PR133+186	PR133+051	ALCANTARILLA	900mm	-	19	950.281	1.180.859
PR133+450	PR133+328	PR133+195	ALCANTARILLA	900mm	-	18	950.414	1.180.914
PR133+502	PR133+380	PR133+244	ALCANTARILLA	900mm	-	19	950.459	1.180.933
PR133+566	PR133+444	PR133+310	ALCANTARILLA	900mm	-	19	950.521	1.180.958
PR134+082	PR133+960	PR133+826	ALCANTARILLA	900mm	-	19	950.997	1.181.157
PR134+130	PR134+119	PR133+979	ALCANTARILLA	1500mm	-	23	951.130	1.181.232
	PR134+314	PR134+186	ALCANTARILLA	900mm	-	19	951.287	1.181.366
PR134+490	PR134+434	PR134+307	ALCANTARILLA	2150mm	-	18	951.375	1.181.449
PR0+615	PR0+141	PR0+140	ALCANTARILLA	900mm	-	20	951.495	1.181.557
PR1+077	PR0+621	PR0+610	ALCANTARILLA	900mm	-	9	951.890	1.181.812
PR1+156	PR0+696	PR0+701	ALCANTARILLA	900mm	-	17	951.966	1.181.862
PR1+340	PR0+887	PR0+883	ALCANTARILLA	900mm	-	25	952.104	1.181.980
PR1+600	PR1+113	PR1+107	ALCANTARILLA	900mm	-	17	952.264	1.182.136
PR1+827	PR1+326	PR1+326	ALCANTARILLA	2X900mm	-	19	952.422	1.182.289
PR1+830	PR1+376	PR1+376	ALCANTARILLA	900mm	-	16	952.458	1.182.323
PR1+973	PR1+508	PR1+504	CAJÓN	4,0x2	-	18	952.561	1.182.399
PR2+100	PR1+619	PR1+616	CAJÓN	3X2,5	-	19	952.655	1.182.458
PR2+220	PR1+691	PR1+687	ALCANTARILLA	900mm	-	17	952.715	1.182.497

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ABGISA													
VIA EXISTENTE		SUR		ALCANTARILLA		2150mm		19		952.871		1.182.596	
PR2+292	PR1+876	PR1+877	ALCANTARILLA	2150mm				19		952.871	1.182.596		
PR2+350	PR1+985	PR1+984	ALCANTARILLA	2150mm				19		952.987	1.182.654		
PR2+490	PR2+016	PR2+009	ALCANTARILLA	900mm				18		952.990	1.182.666		
PR2+560	PR2+126	PR2+119	ALCANTARILLA	1500mm				18		953.091	1.182.707		
PR2+600	PR2+289	PR2+287	ALCANTARILLA	900mm	6			13		953.243	1.182.779		
PR2+710	PR2+386	PR2+391	ALCANTARILLA	900mm	3			15		953.319	1.182.849		
PR3+017	PR2+502	PR2+520	ALCANTARILLA	900mm				16		953.401	1.182.949		
PR3+347	PR3+053	PR3+060	ALCANTARILLA	1500mm				20		953.754	1.183.346		
PR3+566	PR3+410	PR3+409	ALCANTARILLA	900mm				16		954.025	1.183.567		
PR3+946	PR3+790	PR3+788	CAJÓN	3X2,5				17		954.319	1.183.805		
PR4+140	PR3+920	PR3+919	ALCANTARILLA	900mm				16		954.421	1.183.888		
PR4+527	PR4+236	PR4+236	ALCANTARILLA	900mm				22		954.667	1.184.087		
PR4+759	PR4+280	PR4+279	ALCANTARILLA	900mm				23		954.700	1.184.115		
PR4+855	PR4+380	PR4+379	ALCANTARILLA	900mm				23		954.776	1.184.178		
PR4+977	PR4+480	PR4+480	ALCANTARILLA	900mm				21		954.857	1.184.242		
PR5+118	PR4+640	PR4+639	ALCANTARILLA	900mm				17		954.980	1.184.342		
PR5+383	PR4+840	PR4+839	ALCANTARILLA	900mm				18		955.135	1.184.468		
PR5+787	PR5+220	PR5+219	ALCANTARILLA	900mm				13		955.430	1.184.708		
PR5+883	PR5+530	PR5+529	ALCANTARILLA	1800mm				20		955.670	1.184.903		
PR6+274	PR5+684	PR5+681	ALCANTARILLA	900mm				15		955.788	1.184.999		
PR6+341	PR5+950	PR5+952	CAJÓN	2,0x3,0				22		955.991	1.185.179		
PR6+432	PR6+041	PR6+046	ALCANTARILLA	1800mm				20		956.049	1.185.252		
PR6+652	PR6+181	PR6+178	ALCANTARILLA	900mm				16		956.125	1.185.361		
PR6+790	PR6+443	PR6+447	ALCANTARILLA	900mm				17		956.276	1.185.582		
PR7+196	PR6+863	PR6+867	ALCANTARILLA	900mm				20		956.517	1.185.928		
PR7+516	PR7+180	PR7+184	ALCANTARILLA	900mm				15		956.697	1.186.168		
PR7+661	PR7+500	PR7+500	CAJÓN	4X3				33		956.906	1.186.421		
PR7+933	PR7+722	PR7+722	ALCANTARILLA	1500mm				21		957.084	1.186.555		
PR8+256	PR7+940	PR7+946	ALCANTARILLA	900mm				53		957.266	1.186.701		
PR8+698	PR8+313	PR8+325	ALCANTARILLA	900mm				56		957.480	1.187.000		
PR8+750	PR8+413	PR8+425	ALCANTARILLA	900mm				62		957.537	1.187.084		
PR8+896	PR8+531	PR8+544	CAJÓN	3X2				48		957.595	1.187.197		
PR9+077	PR8+663	PR8+667	CAJÓN	3X3				34		957.841	1.187.301		
	PR9+111	PR9+122	ALCANTARILLA	2150				18		957.877	1.187.646		
PR9+428	PR9+593	PR9+604	ALCANTARILLA	900mm				21		959.203	1.188.062		
PR10+080	PR9+713	PR9+720	ALCANTARILLA	900mm				19		959.289	1.188.139		
PR10+199	PR9+791	PR9+800	ALCANTARILLA	900mm				21		959.350	1.188.191		
PR10+349	PR9+942	PR9+965	ALCANTARILLA	900mm				17		959.442	1.188.326		
	PR10+272	PR10+290	ALCANTARILLA	900mm				15		959.818	1.188.598		
PR10+478	PR10+734	PR10+762	ALCANTARILLA	900mm				23		959.908	1.188.970		
PR11+510	PR11+174	PR11+195	CAJÓN	3,0X2,5				19		959.147	1.189.331		
PR11+788	PR11+304	PR11+326	ALCANTARILLA	900mm				18		959.206	1.189.447		
PR11+948	PR11+384	PR11+406	ALCANTARILLA	900mm				18		959.242	1.189.519		
	PR11+560	PR11+582	ALCANTARILLA	1500mm				20		959.321	1.189.676		
PR12+695	PR12+104	PR12+127	ALCANTARILLA	1500mm				18		959.561	1.190.165		
PR12+764	PR12+203	PR12+226	CAJÓN	6X2				28		959.604	1.190.255		
PR12+840	PR12+275	PR12+293	CAJÓN	4X3				21		959.632	1.190.315		
PR12+926	PR12+354	PR12+377	ALCANTARILLA	1500mm				19		959.887	1.190.391		
PR13+050	PR12+434	PR12+456	ALCANTARILLA	900mm				20		959.701	1.190.463		
PR13+455	PR12+544	PR12+566	ALCANTARILLA	900mm				21		959.748	1.190.563		
PR13+547	PR12+964	PR12+987	ALCANTARILLA	900mm				19		959.926	1.190.944		
PR13+636	PR13+054	PR13+075	ALCANTARILLA	900mm				19		959.967	1.191.022		
PR13+723	PR13+144	PR13+163	ALCANTARILLA	900mm				19		960.015	1.191.098		
PR13+838	PR13+244	PR13+263	ALCANTARILLA	900mm				19		960.070	1.191.179		
PR13+938	PR13+371	PR13+392	ALCANTARILLA	1800mm				23		960.143	1.191.286		
PR15+628	PR15+227	PR15+245	ALCANTARILLA	900mm				19		960.842	1.192.862		
PR15+923	PR15+517	PR15+539	CAJÓN	3X2				18		960.938	1.193.136		
PR16+216	PR15+776	PR15+804	ALCANTARILLA	1500mm				17		960.980	1.193.397		
PR16+811	PR16+406	PR16+429	ALCANTARILLA	900mm	19			19		961.168	1.193.888		
PR17+033	PR16+670	PR16+692	ALCANTARILLA	900mm				19		961.276	1.194.228		
PR17+336	PR16+745	PR16+769	ALCANTARILLA	900mm	17			29		961.307	1.194.297		
PR17+453	PR16+965	PR16+980	ALCANTARILLA	900mm				29		961.446	1.194.455		
PR17+672	PR17+125	PR17+142	ALCANTARILLA	900mm				31		961.581	1.194.544		
PR17+832	PR17+411	PR17+437	ALCANTARILLA	900mm				23		961.777	1.194.758		
PR17+898	PR17+541	PR17+572	ALCANTARILLA	900mm				16		961.848	1.194.874		
PR18+115	PR17+603	PR17+621	ALCANTARILLA	900mm				32		961.879	1.194.925		
PR18+256	PR17+864	PR17+883	ALCANTARILLA	900mm				14		962.014	1.195.147		
PR18+577	PR18+120	PR18+145	ALCANTARILLA	900mm				21		962.151	1.195.370		
PR18+592	PR18+194	PR18+202	ALCANTARILLA	900mm				19		962.184	1.195.417		
PR18+649	PR18+240	PR18+258	ALCANTARILLA	900mm				18		962.218	1.195.461		
PR18+842	PR18+304	PR18+317	ALCANTARILLA	900mm				16		962.255	1.195.588		
PR18+780	PR18+453	PR18+471	CAJÓN	1.5X1.5				31		962.352	1.195.627		
PR18+953	PR18+793	PR18+819	ALCANTARILLA	900mm				15		962.572	1.195.696		
PR19+544	PR19+136	PR19+153	CAJÓN	1.5X1.5				37		962.783	1.196.155		

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ABSCISA			OBRA PROPUESTA		CANTONAMIENTO		COTIZACIÓN	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CAJON SUR	CAJON NORTE	ESTE	OESTE
PR19+672	PR19+195	PR19+212	CAJÓN	1,5X1,5 *		32	962.821	1.196.201
PR20+055	PR19+647	PR19+661	ALCANTARILLA	900mm		30	963.154	1.196.500
PR20+331	PR19+837	PR19+845	ALCANTARILLA	1500mm		31	963.309	1.196.597
PR21+000	PR20+250	PR20+256	ALCANTARILLA	1500mm		29	963.704	1.196.714
	PR20+716	PR20+721	ALCANTARILLA	900mm		30	964.153	1.196.831
	PR21+086	PR21+100	ALCANTARILLA	900mm		34	964.518	1.196.920
	PR21+438	PR21+450	ALCANTARILLA	900mm		19	964.845	1.197.042
	PR21+788	PR21+800	ALCANTARILLA	900mm		17	965.182	1.197.139
	PR22+088	PR22+100	ALCANTARILLA	900mm		18	965.470	1.197.223
	PR22+388	PR22+400	ALCANTARILLA	900mm		19	965.758	1.197.306
	PR22+738	PR22+750	ALCANTARILLA	900mm		20	966.094	1.197.403
PR23+573	PR23+164	PR23+176	CAJÓN	3X3		20	966.504	1.197.521
PR23+818	PR23+398	PR23+410	ALCANTARILLA	900mm		19	966.729	1.197.586
PR23+919	PR23+498	PR23+511	ALCANTARILLA	900mm		19	966.825	1.197.615
PR24+018	PR23+597	PR23+615	ALCANTARILLA	900mm		18	966.918	1.197.661
PR24+119	PR23+697	PR23+717	ALCANTARILLA	900mm		18	966.998	1.197.723
PR24+219	PR23+797	PR23+818	ALCANTARILLA	900mm		18	967.074	1.197.790
PR24+319	PR23+897	PR23+917	ALCANTARILLA	900mm		18	967.149	1.197.856
PR24+421	PR23+997	PR24+018	ALCANTARILLA	900mm		18	967.225	1.197.922
PR24+543	PR24+123	PR24+144	ALCANTARILLA	900mm		18	967.320	1.198.005
PR24+642	PR24+280	PR24+302	ALCANTARILLA	900mm		18	967.434	1.198.114
PR24+741	PR24+380	PR24+402	ALCANTARILLA	900mm		18	967.503	1.198.186
PR24+870	PR24+480	PR24+502	ALCANTARILLA	900mm		19	967.572	1.198.259
PR25+031	PR24+583	PR24+605	ALCANTARILLA	900mm		18	967.643	1.198.334
PR25+130	PR24+675	PR24+696	ALCANTARILLA	900mm		19	967.706	1.198.399
PR25+228	PR24+780	PR24+802	ALCANTARILLA	900mm		19	967.779	1.198.476
PR25+332	PR24+870	PR24+892	ALCANTARILLA	900mm		19	967.841	1.198.541
PR25+424	PR25+098	PR25+121	ALCANTARILLA	900mm		19	967.999	1.198.707
PR25+532	PR25+279	PR25+302	ALCANTARILLA	900mm		18	968.123	1.198.838
PR25+619	PR25+499	PR25+521	ALCANTARILLA	900mm		19	968.275	1.198.997
PR25+848	PR25+706	PR25+723	ALCANTARILLA	900mm		19	968.414	1.199.143
PR26+061	PR25+864	PR25+885	ALCANTARILLA	1200mm		17	968.526	1.199.260
PR26+251	PR26+038	PR26+061	ALCANTARILLA	900mm		19	968.647	1.199.388
PR26+453	PR26+179	PR26+203	ALCANTARILLA	900mm		20	968.745	1.199.491
	PR26+372	PR26+400	ALCANTARILLA	900mm		19	968.844	1.199.660
PR26+618	PR26+680	PR26+708	ALCANTARILLA	900mm		20	968.972	1.199.940
PR26+796	PR26+780	PR26+808	ALCANTARILLA	900mm		19	969.014	1.200.031
	PR27+172	PR27+200	ALCANTARILLA	1500mm		20	969.177	1.200.387
PR27+440	PR27+532	PR27+557	CAJÓN	6,0X3,0		22	969.325	1.200.712
PR27+545	PR28+670	PR28+645	ALCANTARILLA	900mm		18	970.289	1.200.867
PR28+293	PR28+847	PR28+822	ALCANTARILLA	900mm		20	970.441	1.200.777
PR29+613	PR29+169	PR29+151	ALCANTARILLA	900mm		16	970.736	1.200.638
PR29+703	PR29+279	PR29+282	ALCANTARILLA	900mm		19	970.846	1.200.621
PR29+970	PR29+539	PR29+522	ALCANTARILLA	900mm		19	971.103	1.200.586
PR30+049	PR29+649	PR29+631	ALCANTARILLA	2150mm		17	971.212	1.200.572
PR30+190	PR29+758	PR29+741	ALCANTARILLA	900mm		21	971.320	1.200.557
PR30+192	PR29+859	PR29+842	ALCANTARILLA	900mm		20	971.421	1.200.544
PR30+542	PR30+019	PR30+002	ALCANTARILLA	1500mm		19	971.579	1.200.522
PR30+600	PR30+163	PR30+146	ALCANTARILLA	1500mm		18	971.722	1.200.503
PR30+797	PR30+324	PR30+313	ALCANTARILLA	1200mm	15	18	971.888	1.200.499
PR31+161	PR30+720	PR30+737	ALCANTARILLA	1500mm		17	972.224	1.200.740
PR31+216	PR30+771	PR30+789	ALCANTARILLA	1800mm		19	972.258	1.200.779
PR31+231	PR30+800	PR30+817	ALCANTARILLA	1500mm		21	972.277	1.200.800
PR31+550	PR31+046	PR31+073	ALCANTARILLA	1500mm		24	972.419	1.201.010
PR31+633	PR31+191	PR31+212	ALCANTARILLA	1500mm		18	972.489	1.201.130
PR31+986	PR31+543	PR31+569	ALCANTARILLA	900mm		17	972.658	1.201.440
PR32+096	PR31+650	PR31+680	ALCANTARILLA	900mm		18	972.676	1.201.549
PR32+316	PR31+870	PR31+899	ALCANTARILLA	1200mm		18	972.716	1.201.764
PR32+596	PR32+150	PR32+180	ALCANTARILLA	900mm		21	972.768	1.202.041
PR32+678	PR32+250	PR32+280	ALCANTARILLA	900mm		17	972.786	1.202.139
PR32+781	PR32+340	PR32+380	ALCANTARILLA	900mm		21	972.804	1.202.237
PR32+906	PR32+460	PR32+490	ALCANTARILLA	900mm		17	972.824	1.202.345
PR32+944	PR32+504	PR32+544	ALCANTARILLA	900mm		17	972.834	1.202.398
PR33+166	PR32+720	PR32+742	ALCANTARILLA	900mm		24	972.870	1.202.593
PR33+310	PR32+919	PR32+950	CAJÓN	4X2		17	972.909	1.202.797
PR33+724	PR33+155	PR33+174	ALCANTARILLA	900mm		18	973.008	1.202.995
PR33+822	PR33+365	PR33+383	ALCANTARILLA	900mm		20	973.164	1.203.134
PR33+962	PR33+445	PR33+463	ALCANTARILLA	900mm		17	973.224	1.203.187
PR34+085	PR33+635	PR33+652	ALCANTARILLA	900mm		17	973.366	1.203.312
PR34+444	PR33+875	PR33+893	ALCANTARILLA	900mm		18	973.548	1.203.470
PR34+536	PR34+085	PR34+103	CAJÓN	2X2,5		20	973.708	1.203.606
PR34+667	PR34+216	PR34+233	ALCANTARILLA	900mm		16	973.809	1.203.689
PR34+870	PR34+395	PR34+412	ALCANTARILLA	900mm		18	973.947	1.203.802
PR34+897	PR34+465	PR34+483	ALCANTARILLA	900mm		18	974.002	1.203.847

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

PR35A								
VIA EXISTENTE	SUP							
PR35+025	PR34+610	PR34+631	ALCANTARILLA	1500mm		18	974.108	1.203.948
PR35+209	PR34+799	PR34+818	ALCANTARILLA	900mm		18	974.227	1.204.094
PR35+283	PR34+909	PR34+926	ALCANTARILLA	900mm		13	974.293	1.204.180
PR35+424	PR35+110	PR35+127	ALCANTARILLA	900mm		22	974.437	1.204.318
PR35+653	PR35+162	PR35+166	ALCANTARILLA	900mm		32	974.468	1.204.341
PR35+930	PR35+300	PR35+327	ALCANTARILLA	900mm		28	974.602	1.204.431
PR36+126	PR35+546	PR35+567	CAJÓN	3,0x3,0		21	974.791	1.204.578
PR36+255	PR35+760	PR35+776	ALCANTARILLA	900mm		30	974.909	1.204.750
PR36+372	PR35+900	PR35+918	ALCANTARILLA	900mm		19	974.998	1.204.860
PR36+601	PR36+149	PR36+162	ALCANTARILLA	900mm		24	975.201	1.204.996
PR36+726	PR36+279	PR36+294	ALCANTARILLA	900mm		15	975.312	1.205.067
PR36+978	PR36+478	PR36+495	ALCANTARILLA	900mm		22	975.482	1.205.175
PR37+108	PR36+683	PR36+737	ALCANTARILLA	900mm		24	975.651	1.205.302
PR37+298	PR36+779	PR36+787	ALCANTARILLA	900mm		30	975.719	1.205.355
PR37+522	PR37+067	PR37+092	ALCANTARILLA	900mm		27	975.838	1.205.559
PR37+612	PR37+143	PR37+161	ALCANTARILLA	900mm		25	975.988	1.205.605
PR37+787	PR37+326	PR37+347	ALCANTARILLA	900mm	22		976.083	1.205.760
PR37+998	PR37+545	PR37+567	ALCANTARILLA	900mm	18		976.230	1.205.931
PR38+109	PR37+648	PR37+667	ALCANTARILLA	900mm	18		976.298	1.206.008
PR38+162	PR37+735	PR37+750	ALCANTARILLA	900mm	16		976.368	1.206.060
PR38+242	PR37+792	PR37+803	ALCANTARILLA	900mm	19		976.418	1.206.086
PR38+321	PR37+878	PR37+883	ALCANTARILLA	900mm	23		976.496	1.206.122
PR38+487	PR37+955	PR37+978	ALCANTARILLA	900mm	18		976.564	1.206.159
PR38+513	PR38+053	PR38+080	ALCANTARILLA	900mm	22		976.837	1.206.224
PR38+572	PR38+110	PR38+131	ALCANTARILLA	900mm	18		976.872	1.206.268
PR38+700	PR38+240	PR38+258	ALCANTARILLA	1500mm	26		976.750	1.206.373
PR38+811	PR38+357	PR38+374	ALCANTARILLA	900mm	22		976.822	1.206.465
PR38+910	PR38+519	PR38+533	ALCANTARILLA	900mm	24		976.960	1.206.562
PR39+304	PR38+840	PR38+860	ALCANTARILLA	900mm	16		977.211	1.206.746
PR39+376	PR38+912	PR38+932	ALCANTARILLA	900mm	19		977.262	1.206.798
PR39+680	PR39+161	PR39+180	ALCANTARILLA	900mm	21		977.446	1.206.965
PR39+758	PR39+339	PR39+354	ALCANTARILLA	900mm	20		977.592	1.207.066
PR39+919	PR39+460	PR39+477	ALCANTARILLA	900mm	20		977.690	1.207.136
PR40+010	PR39+563	PR39+582	ALCANTARILLA	1500mm	19		977.770	1.207.202
PR40+074	PR39+610	PR39+632	CAJÓN	3,0 X 2,0	21		977.804	1.207.234
PR40+180	PR39+673	PR39+692	CAJÓN	3,0 X 3,0	18		977.849	1.207.279
PR40+305	PR39+897	PR39+918	ALCANTARILLA	900mm	22		978.010	1.207.434
PR40+460	PR40+023	PR40+038	ALCANTARILLA	900mm	15		978.181	1.207.522
PR40+754	PR40+284	PR40+305	ALCANTARILLA	900mm	17		978.288	1.207.703
PR40+674	PR40+452	PR40+471	ALCANTARILLA	900mm	18		978.409	1.207.820
PR41+140	PR40+655	PR40+674	ALCANTARILLA	900mm	19		978.554	1.207.962
PR41+312	PR40+841	PR40+860	ALCANTARILLA	900mm	19		978.687	1.208.092
PR41+697	PR41+158	PR41+215	ALCANTARILLA	900mm	33	9	978.880	1.208.343
PR41+776	PR41+385		ALCANTARILLA	900mm	22		979.052	1.208.488
PR42+060	PR41+738		ALCANTARILLA	900mm	24		979.394	1.208.489
PR42+491	PR41+963	PR41+867	ALCANTARILLA	900mm	53	38	979.583	1.208.345
PR42+586	PR42+045	PR41+947	ALCANTARILLA	900mm	46	22	979.662	1.208.330
PR42+650	PR42+114	PR42+028	ALCANTARILLA	900mm	30	24	979.742	1.208.346
PR42+770	PR42+275	PR42+177	ALCANTARILLA	900mm	20		979.890	1.208.285
PR42+800	PR42+393	PR42+295	ALCANTARILLA	900mm	24		979.999	1.208.240
	PR42+887	PR42+790	ALCANTARILLA	900mm	21		980.456	1.208.052
PR43+112	PR43+365	PR43+266	ALCANTARILLA	900mm	21		980.900	1.207.875
	PR43+662	PR43+552	ALCANTARILLA	900mm	27		981.176	1.207.765
PR44+209	PR43+612	PR43+717	ALCANTARILLA	900mm	18		981.318	1.207.719
PR44+396	PR43+931	PR43+846	ALCANTARILLA	900mm	18		981.437	1.207.718
PR44+540	PR44+066	PR43+988	ALCANTARILLA	1800mm	17		981.568	1.207.750
PR44+663	PR44+188	PR44+106	ALCANTARILLA	900mm	22		981.665	1.207.782
PR44+796	PR44+356	PR44+271	CAJÓN	3X3	18		981.848	1.207.825
PR44+940	PR44+496	PR44+406	ALCANTARILLA	900mm	20		981.987	1.207.839
PR45+058	PR44+661	PR44+576	ALCANTARILLA	900mm	21		982.152	1.207.850
PR45+224	PR44+769	PR44+686	ALCANTARILLA	900mm	19		982.255	1.207.880
PR45+366	PR44+989	PR44+906	CAJÓN	3X3	20		982.460	1.207.959
PR45+537	PR45+233	PR45+158	CAJÓN	3,0X2,5	36		982.688	1.208.048
PR45+640	PR45+386	PR45+291	ALCANTARILLA	1500mm	27		982.834	1.208.093
PR45+867	PR45+450	PR45+359	CAJÓN	3X3	19		982.897	1.208.097
PR46+102	PR45+649	PR45+550	ALCANTARILLA	1500mm	21		983.082	1.208.058
PR46+247	PR45+728	PR45+638	ALCANTARILLA	1500mm	22		983.188	1.208.039
PR46+318	PR45+864	PR45+765	CAJÓN	3X3	17		983.300	1.208.005
PR46+508	PR45+934	PR45+835	ALCANTARILLA	1500mm	21		983.368	1.207.987
PR46+730	PR46+509	PR46+421	ALCANTARILLA	900mm	34		983.829	1.207.886
PR46+797	PR46+526	PR46+440	ALCANTARILLA	900mm	22		983.945	1.207.890
PR47+145	PR46+660	PR46+571	ALCANTARILLA	900mm	25		984.073	1.207.931
PR47+196	PR46+695	PR46+611	ALCANTARILLA	900mm	23		984.106	1.207.942
PR47+420	PR46+947	PR46+847	CAJÓN	3X3	22		984.345	1.208.022

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ABSCISA			OBSA PROPUESTA		LONGITUD (m)		COORDENADAS MAGNÉTICAS origen = 0000	
VIA EXISTENTE	SUR	NORTE	TIPO	DIMENSION	CAJONABO	CAJONABO NORTE	Este	Norte
PR47+538	PR47+029	PR46+941	ALCANTARILLA	1500mm	24		984.423	1.208.049
PR47+580	PR47+158	PR47+071	ALCANTARILLA	1500mm	27		984.546	1.208.090
PR47+809	PR47+332	PR47+241	ALCANTARILLA	900mm	24		984.706	1.208.156
PR47+940	PR47+536	PR47+454	ALCANTARILLA	900mm	25		984.872	1.208.274
PR48+048	PR47+566	PR47+487	ALCANTARILLA	900mm	26		984.894	1.208.294
PR48+210	PR47+693	PR47+614	ALCANTARILLA	900mm	17		984.984	1.208.384
PR48+283	PR47+802	PR47+721	ALCANTARILLA	1500mm	18		985.067	1.208.454
PR48+350	PR47+909	PR47+819	ALCANTARILLA	900mm	24		985.163	1.208.499
PR48+427	PR47+935	PR47+846	ALCANTARILLA	900mm	21		985.188	1.208.507
PR48+699	PR48+235	PR48+144	ALCANTARILLA	900mm	20		985.475	1.208.594
PR48+900	PR48+448	PR48+345	ALCANTARILLA	900mm	29		985.679	1.208.655
PR49+010	PR48+545	PR48+456	ALCANTARILLA	900mm	19		985.772	1.208.683
PR49+195	PR48+760	PR48+671	ALCANTARILLA	900mm	20		985.978	1.208.747
PR49+321	PR48+833	PR48+747	CAJÓN	2X2.5	23		986.043	1.208.777
PR49+437	PR49+140	PR49+048	ALCANTARILLA	900mm	17		986.282	1.208.970
PR49+648	PR49+232	PR49+150	ALCANTARILLA	900mm	16		986.353	1.209.030
PR49+928	PR49+518	PR49+418	ALCANTARILLA	900mm	17		986.618	1.209.122
PR50+028	PR49+587	PR49+488	ALCANTARILLA	900mm	14		986.886	1.209.128
PR50+064	PR49+671	PR49+576	CAJÓN	2X2	21		986.770	1.209.136
PR50+134	PR49+998	PR49+898	ALCANTARILLA	1500mm	19		987.095	1.209.166
PR50+477	PR50+331	PR50+228	ALCANTARILLA	900mm	22		987.428	1.209.189
PR50+570	PR50+373	PR50+268	CAJÓN	3X3	21		987.469	1.209.184
PR51+086	PR50+584	PR50+478	ALCANTARILLA	900mm	23		987.675	1.209.141
PR51+217	PR50+631	PR50+530	CAJÓN	11X3.5	32		987.722	1.209.137
PR51+254	PR50+757	PR50+684	ALCANTARILLA	1500mm	18		987.848	1.209.135
PR51+517	PR51+119	PR51+008	ALCANTARILLA	900mm	25		988.195	1.209.037
PR51+670	PR51+219	PR51+108	ALCANTARILLA	1500mm	24		988.290	1.209.005
	PR53+322	PR53+231	ALCANTARILLA	900mm	29		989.859	1.210.185
PR53+959	PR53+574	PR53+475	ALCANTARILLA	900mm	27		990.107	1.210.220
PR54+122	PR53+759	PR53+673	ALCANTARILLA	900mm	22		990.292	1.210.232
PR54+350	PR53+885	PR53+779	ALCANTARILLA	900mm	24		990.418	1.210.240
PR54+471	PR54+002	PR53+901	ALCANTARILLA	900mm	18		990.534	1.210.248
PR54+545	PR54+070	PR53+964	ALCANTARILLA	900mm	22		990.603	1.210.253
PR54+635	PR54+154	PR54+061	ALCANTARILLA	1500mm	20		990.686	1.210.258
PR54+683	PR54+192	PR54+114	ALCANTARILLA	1500mm	24		990.724	1.210.261
PR54+798	PR54+337	PR54+242	ALCANTARILLA	900mm	16		990.869	1.210.270
PR54+979	PR54+440	PR54+345	ALCANTARILLA	1500mm	20		990.972	1.210.277
PR55+070	PR54+535	PR54+440	ALCANTARILLA	1500mm	20		991.066	1.210.283
PR55+130	PR54+617	PR54+519	ALCANTARILLA	900mm	18		991.148	1.210.283
PR55+358	PR54+764	PR54+663	ALCANTARILLA	1500mm	19		991.295	1.210.269
PR55+534	PR55+000	PR54+900	ALCANTARILLA	900mm	22		991.529	1.210.246
PR55+676	PR55+104	PR55+020	ALCANTARILLA	900mm	22		991.634	1.210.240
PR55+916	PR55+347	PR55+277	ALCANTARILLA	900mm	19		991.860	1.210.318
PR56+038	PR55+377	PR55+308	ALCANTARILLA	900mm	21		991.885	1.210.335
PR56+123	PR55+913	PR55+632	ALCANTARILLA	900mm	19		992.291	1.210.656
PR56+304	PR56+054	PR55+873	ALCANTARILLA	900mm	22		992.395	1.210.752
PR56+701	PR56+143	PR56+062	ALCANTARILLA	900mm	25	3	992.461	1.210.813
PR56+751	PR56+192	PR56+110	ALCANTARILLA	1500mm	17		992.496	1.210.845
PR56+780	PR56+238	PR56+157	ALCANTARILLA	1500mm	19		992.530	1.210.877
PR56+860	PR56+362	PR56+284	CAJÓN	8.0x3.0	24		992.821	1.210.961
PR57+003	PR56+478	PR56+399	ALCANTARILLA	900mm	20		992.706	1.211.040
PR57+089	PR56+583	PR56+502	ALCANTARILLA	900mm	23		992.783	1.211.111
PR57+142	PR56+675	PR56+594	ALCANTARILLA	900mm	21		992.851	1.211.174
PR57+312	PR56+803	PR56+720	ALCANTARILLA	900mm	22		992.945	1.211.260
PR57+366	PR56+856	PR56+775	ALCANTARILLA	900mm	20		992.984	1.211.296
PR57+411	PR56+911	PR56+830	CAJÓN	6X3	22		993.025	1.211.333
PR57+864	PR57+259	PR57+178	CAJÓN	6X3	14		993.281	1.211.569
PR58+210	PR57+675	PR57+589	CAJÓN	6X3	20		993.614	1.211.817
	PR57+977	PR57+913	ALCANTARILLA	2150mm	22		993.879	1.211.999
PR58+590	PR58+138	PR58+070	CAJÓN	3X3	28		993.995	1.212.080
PR58+950	PR58+244	PR58+150	ALCANTARILLA	900mm	18		994.080	1.212.143
PR59+110	PR58+518	PR58+425	ALCANTARILLA	1500mm	24		994.312	1.212.286
PR59+184	PR58+653	PR58+558	ALCANTARILLA	2150mm	23		994.445	1.212.308
PR59+271	PR58+812	PR58+702	ALCANTARILLA	1500mm	23		994.603	1.212.327
PR59+460	PR58+928	PR58+833	ALCANTARILLA	900mm	23		994.719	1.212.341
PR59+591	PR59+171	PR59+078	CAJÓN	4X3	21		994.959	1.212.370
PR59+731	PR59+256	PR59+162	CAJÓN	2.5X2.0	14		995.044	1.212.380
PR59+873	PR59+421	PR59+327	ALCANTARILLA	900mm	15		995.208	1.212.399
PR60+118	PR59+611	PR59+517	ALCANTARILLA	900mm	19		995.396	1.212.422
PR60+202	PR59+690	PR59+595	ALCANTARILLA	900mm	19		995.474	1.212.431
PR60+366	PR59+840	PR59+741	ALCANTARILLA	900mm	17		995.624	1.212.451
PR60+411	PR59+913	PR59+818	ALCANTARILLA	900mm	19		995.686	1.212.466
PR60+560	PR60+074	PR59+968	ALCANTARILLA	900mm	23		995.847	1.212.519
PR60+638	PR60+138	PR60+051	ALCANTARILLA	900mm	23		995.901	1.212.526

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ABSCISA		RECORRE		CANTIDAD		VALOR		TOTAL	
VIA EXISTENTE	SUR								
PR60+741	PR60+264	PR60+152	ALCANTARILLA	900mm	27		998.036	1.212.523	
PR60+858	PR60+391	PR60+293	ALCANTARILLA	900mm	21		996.163	1.212.534	
Acceso Fuente de Materiales La Unión			CAJÓN	4 X 3	5		947.309	1.152.532	

Obras de drenaje menores Tramo 3 (PR64+940 - PR149+340)

Orden	Abscisa								
15N	km 65+623,00	T	1	0,9	0	17,48	Sur	1.000.790	1.214.367
16N	km 65+805,00	AC	1	2	2	21,31	Sur	1.000.912	1.214.504
17N	km 66+115,00	T	1	0,9	0	15,74	Sur	1.001.098	1.214.750
17AN	km 66+300,00	T	1	0,9		27,11	Sur	1.001.239	1.214.870
18N	km 66+436,00	T	1	0,8	0	19,22	Sur	1.001.313	1.214.988
23N	km 68+702,00	T	1	0,9	0	29,15	Sur	1.002.855	1.216.323
24N	km 68+901,00	T	1	0,9	0	23,89	Sur	1.003.005	1.216.753
25N	km 68+101,00	T	1	0,9	0	26,47	Sur	1.003.156	1.216.884
26N	km 69+301,00	T	1	0,9	0	30,14	Sur	1.003.306	1.217.017
27N	km 69+360,00	T	1	0,9	0	30,23	Sur	1.003.350	1.217.066
28N	km 69+421,00	T	2	0,9	0	29,25	Sur	1.003.395	1.217.097
29N	km 69+769,00	AC	2	4	4	24,88	Sur	1.003.541	1.214.232
30N	km 69+963,00	AC	1	2	1	25,98	Sur	1.003.678	1.217.359
30AN	km 70+380,00	T	1	0,9		27,11	Sur	1.004.091	1.217.745
31N	km 70+576,00	T	1	0,9	0	13,53	Sur	1.004.226	1.217.896
32N	km 71+219,00	AC	1	1	2	28,14	Sur	1.004.702	1.216.327
33N	km 71+431,00	AC	1	1	2	25,57	Sur	1.004.858	1.218.472
33AN	km 71+493,00	T	2	0,9	0	13,94	Sur	1.004.903	1.218.512
34N	km 72+384,00	T	1	0,9	0	23,08	Sur	1.005.573	1.219.100
35N	km 72+688,00	AC	1	3	3	18,98	Sur	1.005.802	1.219.300
36N	km 72+732,00	AC	1	2	2	20,27	Sur	1.005.834	1.218.329
37N	km 72+814,00	T	2	0,9	0	20	Sur	1.005.897	1.218.384
38N	km 72+879,00	T	1	0,9	0	25,87	Sur	1.005.946	1.219.427
39N	km 73+130,00	T	1	0,9	0	23,92	Sur	1.006.133	1.219.591
40N	km 73+335,00	T	2	0,9	0	27,47	Sur	1.006.284	1.219.729
41N	km 73+394,00	AC	1	2	2	22,18	Sur	1.006.327	1.219.771
41AN	km 73+778,00	T	1	0,9		18,05	Sur	1.006.602	1.220.040
41BN	km 74+128,00	T	1	0,9		17,69	Sur	1.006.747	1.220.180
41CN	km 74+237,00	T	1	0,9		34,01	Sur	1.006.952	1.220.336
42N	km 74+860,00	T	1	0,9	9	25,08	Sur	1.007.458	1.220.683
44N	km 75+285,00	AC	1	2	2	33,29	Sur	1.007.753	1.220.997
45N	km 75+373,00	AC	1	2	2	28,18	Sur	1.007.807	1.221.067
46N	km 75+683,00	AC	2	4	4	22,78	Sur	1.007.997	1.221.314
47N	km 75+800,00	AC	1	2	2	19,77	Sur	1.008.069	1.221.407
48N	km 75+844,00	AC	2	3	3	21,24	Sur	1.008.094	1.221.439
49N	km 76+060,00	T	2	0,9	0	20,22	Sur	1.008.240	1.221.599
50N	km 76+475,00	T	2	0,9	0	21,05	Sur	1.008.589	1.221.822
51N	km 76+700,00	AC	2	3	3	28,6	Sur	1.008.772	1.221.955
52N	km 76+975,00	T	2	0,9	0	21,66	Sur	1.008.967	1.222.143
53N	km 77+146,00	T	1	0,9	0	24,16	Sur	1.009.089	1.222.254
54N	km 77+258,00	T	1	0,9	0	19,15	Sur	1.009.185	1.222.314
55N	km 77+750,00	T	1	0,9	0	46,59	Sur	1.009.561	1.222.631
56N	km 78+040,00	T	1	0,9	0	22,59	Sur	1.009.742	1.222.861
57N	km 78+477,00	AC	1	2	2	65,85	Sur	1.010.053	1.223.165
58N	km 78+708,00	T	1	0,9	0	53,91	Sur	1.010.216	1.223.334
59N	km 78+739,00	T	1	0,9	0	48,3	Sur	1.010.235	1.223.351
60N	km 78+888,00	AC	1	3	3	54,5	Sur	1.019.351	1.223.448
62N	km 79+404,00	AC	1	1	2	34,81	Sur	1.010.773	1.223.750
63N	km 79+580,00	AC	1	1	2	29,93	Sur	1.019.910	1.223.865
64N	km 79+894,00	T	1	0,9	0	19,49	Sur	1.011.146	1.224.065
65N	km 80+505,00	T	1	0,9	0	23,09	Sur	1.011.615	1.224.465
66N	km 80+632,80	T	1	0,9	0	12,81	Sur	1.011.694	1.224.556
67N	km 80+871,00	AC	1	3	2	22,14	Sur	1.011.842	1.224.749
68N	km 81+151,00	T	1	0,9	0	14,32	Sur	1.012.034	1.224.848
69N	km 81+301,00	T	1	0,9	0	21,5	Sur	1.012.163	1.225.025
70N	km 81+415,00	AC	1	2	2	20,62	Sur	1.012.248	1.225.095
71N	km 81+446,00	AC	1	2	1	22,58	Sur	1.012.288	1.225.118
72N	km 81+570,00	T	1	0,9	0	40,05	Sur	1.012.339	1.225.220
74N	km 81+884,00	T	1	0,9	0	41,96	Sur	1.012.474	1.225.522
74AN	km 81+888,00	T	1	0,9	0	30,94	Sur	1.012.518	1.225.489

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Obra	Abscisa	Alcantarilla de Cero (AC) y/o Tuberías (T)	Cerdas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Pendiente (m)	Salida	COTIZACIÓN MATRÓN SUR (CASH - MILEAGE)	
								Por	Por
75N	km 82+141,00	T	2	0,9	0	1,62	Sur	1.012.658	1.225.685
75N	km 81+975,00	T	2	0,9	0	1,62	Sur	1.012.575	1.225.548
77N	km 82+478,00	T	1	0,9	0	28,11	Sur	1.012.975	1.225.863
78N	km 83+082,00	T	2	0,9	0	24,91	Sur	1.013.447	1.226.230
86N	km 85+417,00	T	1	0,9	0	13,31	Sur	1.014.987	1.227.844
87N	km 85+562,00	T	1	0,9	0	12,76	Sur	1.015.101	1.227.933
88N	km 85+770,00	T	1	0,9	0	13,56	Sur	1.015.269	1.228.054
89N	km 85+964,00	T	1	0,9	0	15,43	Sur	1.015.416	1.228.181
90N	km 86+315,00	T	1	0,9	0	17,81	Sur	1.015.674	1.228.420
91N	km 87+085,00	T	1	0,9	0	13,86	Sur	1.016.239	1.228.942
92N	km 87+311,00	T	1	0,9	0	17,92	Sur	1.016.410	1.229.098
93N	km 87+531,00	T	2	0,9	0	15,67	Sur	1.016.569	1.229.243
94N	km 87+563,00	T	2	0,9	0	15,37	Sur	1.016.593	1.228.265
94AN	km 87+750,00	AC	1	3	2	16,5	Sur	1.016.599	1.229.314
94AN	km 87+608,00	AC	1	3	2	16,5	Sur	1.016.586	1.229.328
95N	km 87+616,00	AC	1	3	2	19,56	Sur	1.016.628	1.229.297
96N	km 87+754,00	T	1	0,9	0	18,88	Sur	1.016.733	1.229.393
97N	km 87+979,00	AC	1	3	3	15,77	Sur	1.016.898	1.229.546
98N	km 88+044,00	T	2	0,9	0	18,48	Sur	1.016.946	1.229.590
99N	km 88+163,00	T	1	0,9	0	18,64	Sur	1.017.034	1.229.671
100N	km 88+232,00	T	1	0,9	0	21,41	Sur	1.017.085	1.229.718
101N	km 88+315,00	T	1	0,9	0	18,18	Sur	1.017.145	1.229.774
102N	km 88+514,00	T	1	0,9	0	15,3	Sur	1.017.292	1.229.909
103N	km 89+267,00	T	1	0,9	0	14,79	Sur	1.017.847	1.230.417
104N	km 89+340,00	T	1	0,9	0	14,27	Sur	1.017.901	1.230.466
105N	km 89+701,00	T	2	0,9	0	18,13	Sur	1.018.166	1.230.709
106N	km 90+180,00	T	1	0,9	0	15,03	Sur	1.018.520	1.231.034
107N	km 90+261,00	T	1	0,9	0	15,64	Sur	1.018.580	1.231.088
108N	km 91+883,00	T	2	0,9	0	16,38	Sur	1.019.038	1.231.510
109N	km 91+115,00	T	1	0,9	0	17,75	Sur	1.019.216	1.231.659
110N	km 91+648,00	T	2	0,9	0	21,23	Sur	1.019.669	1.231.955
111N	km 91+748,00	T	1	0,9	0	23,71	Sur	1.019.742	1.232.009
112N	km 92+435,00	AC	2	4	2	18,955	Sur	1.020.377	1.232.257
113N	km 92+727,00	AC	2	4	2	19,66	Sur	1.020.619	1.232.421
113AN	km 92+865,00	AC	2	4	2	18,015	Sur	1.020.709	1.232.537
114N	km 92+920,00	AC	1	2,5	2,5	16,57	Sur	1.020.777	1.232.530
115N	km 93+237,00	T	1	0,9	0	27,75	Sur	1.020.959	1.232.785
116N	km 93+608,00	AC	1	3	3	30,22	Sur	1.021.130	1.233.116
117N	km 93+738,00	AC	1	3	3	28,7	Sur	1.021.189	1.233.230
118N	km 93+948,00	AC	1	2	2	30,18	Sur	1.021.286	1.233.417
119N	km 94+097,00	T	1	0,9	0	24,12	Sur	1.021.354	1.233.549
120N	km 94+257,00	T	1	0,9	0	19,62	Sur	1.021.428	1.233.692
121N	km 94+436,00	AC	1	3	3	18,42	Sur	1.021.504	1.233.855
122N	km 94+719,00	T	1	0,9	0	28,65	Sur	1.021.605	1.234.118
122AN	km 95+020,00	T	1	0,9		18,5	Norte	1.021.674	1.234.262
123N	km 94+933,00	AC	1	3	2	37,01	Sur	1.021.700	1.234.310
124N	km 95+001,00	T	1	0,9	0	37,64	Sur	1.021.734	1.234.368
125N	km 95+185,00	AC	1	3	2	33,56	Sur	1.021.837	1.234.522
126N	km 95+254,00	T	1	0,9	0	37,06	Sur	1.021.876	1.234.579
127N	km 95+497,00	T	1	0,9	0	35,98	Sur	1.021.996	1.234.790
128N	km 95+748,00	T	1	0,9	0	21,98	Sur	1.022.146	1.234.988
129N	km 96+501,00	T	1	0,9	0	21,2	Sur	1.022.693	1.235.506
130N	km 96+629,00	AC	1	2	2	22,43	Sur	1.022.780	1.235.599
131N	km 96+782,00	AC	1	2	2	18,23	Sur	1.022.865	1.235.710
133N	km 97+073,00	AC	1	2	2	21,57	Sur	1.023.085	1.235.922
134N	km 97+814,00	T	2	0,9	0	18,23	Sur	1.023.596	1.236.461
134AN	km 97+800,00	T	1	0,9	0	20	Sur	123.973	1.236.926
135N	km 98+375,00	T	1	0,9	0	16,17	Sur	1.023.945	1.236.868
136N	km 98+690,00	AC	1	4,5	3	18,25	Sur	1.024.175	1.237.099
137N	km 99+214,00	T	1	0,9	0	25,77	Sur	1.024.503	1.237.516
138N	km 99+551,00	T	1	0,9	0	17,2	Sur	1.024.777	1.237.709
139N	km 100+196,00	T	1	0,9	0	21,24	Sur	1.025.208	1.238.180
140N	km 100+268,00	T	1	0,9	0	22,57	Sur	1.025.276	1.238.242
141N	km 100+475,00	T	1	0,9	0	14,83	Sur	1.025.415	1.238.366
143N	km 100+947,00	T	1	0,9	0	24,24	Sur	1.025.764	1.238.686
144N	km 101+040,00	T	1	0,9	0	20,53	Sur	1.025.832	1.238.749
145N	km 101+335,00	T	1	0,9	0	25,86	Sur	1.026.045	1.238.953
146N	km 101+371,00	T	1	0,9	0	29,62	Sur	1.026.066	1.238.981
147N	km 101+462,00	T	1	0,9	0	30,13	Sur	1.026.119	1.239.055
148N	km 101+665,00	T	1	0,9	0	19	Sur	1.026.236	1.239.222

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Orden	Abscisa								
149N	km 101+825,00	T	1	0,9	0	4,25	Sur	1.028.234	1.239.375
151N	km 101+693,00	T	1	0,9	0	21,24	Sur	1.028.252	1.239.245
152N	km 101+805,00	T	1	0,9	0	18,83	Sur	1.028.316	1.239.937
153N	km 102+003,00	T	2	0,9	0	22,21	Sur	1.028.430	1.239.498
154N	km 102+239,00	T	1	0,9	0	25	Sur	1.028.588	1.239.663
155N	km 102+387,00	T	1	0,9	0	18,11	Sur	1.028.710	1.239.761
156N	km 102+606,00	T	1	0,9	0	22,98	Sur	1.028.875	1.239.904
157N	km 102+924,00	T	1	0,9	0	15,18	Sur	1.027.115	1.240.113
157AN	km 103+071,00	AC	2	4	4	19,88	Sur	1.027.222	1.240.207
157BN	km 103+190,00	AC	2	4	4	19,88	Sur	1.027.220	1.240.213
157BN	km 103+071,00	AC	2	4	4	19,88	Sur	1.027.198	1.240.232
158N	km 103+130,00	T	1	0,9	0	18,46	Sur	1.027.270	1.240.249
159N	km 103+222,00	T	1	0,9	0	16,56	Sur	1.027.332	1.240.315
159AN	km 103+437,00	AC	1	2	2	26,38	Sur	1.027.443	1.240.499
160N	km 103+615,00	T	1	0,9	0	27,14	Sur	1.027.555	1.240.629
161N	km 103+935,00	T	1	0,9	0	28,49	Sur	1.027.827	1.240.810
162N	km 104+015,00	T	1	0,9	0	19,95	Sur	1.027.878	1.240.872
163N	km 104+118,00	AC	1	1	2	22,65	Sur	1.027.931	1.240.960
164N	km 104+203,00	AC	1	3	3	17,85	Sur	1.027.976	1.241.038
165N	km 104+369,00	T	1	0,9	0	15,19	Sur	1.028.092	1.241.151
166N	km 104+474,00	T	1	0,9	0	14,8	Sur	1.028.175	1.241.214
167N	km 104+543,00	T	1	0,9	0	21,66	Sur	1.028.229	1.241.258
168N	km 104+680,00	AC	1	1	2	33,95	Sur	1.028.336	1.241.342
169N	km 104+990,00	T	1	0,9	0	25,98	Sur	1.028.510	1.241.597
170N	km 105+200,00	AC	1	1	2	21,45	Sur	1.028.663	1.241.739
171N	km 105+336,00	T	2	0,9	0	33,34	Sur	1.028.776	1.241.808
172N	km 105+548,00	T	1	0,9	0	27,79	Sur	1.028.958	1.241.922
173N	km 105+625,00	T	1	0,9	0	18,74	Sur	1.029.023	1.241.963
175N	km 105+895,00	T	1	0,9	0	16,86	Sur	1.029.104	1.242.067
175N	km 105+705,00	T	1	0,9	0	16,86	Sur	1.029.135	1.242.048
176N	km 106+264,00	T	1	0,9	0	18,32	Sur	1.029.440	1.241.442
177N	km 106+433,00	T	1	0,9	0	29,22	Sur	1.029.548	1.242.573
1N	km 106+610,00	T	1	0,9	0	15,09	Sur	1.029.656	1.242.711
2N	km 107+134,00	T	1	0,9	0	22,15	Sur	1.029.853	1.242.969
3N	km 107+081,00	T	1	0,9	0	20,5	Sur	1.029.953	1.243.076
4N	km 107+170,00	T	2	0,9	0	20,9	Sur	1.030.015	1.243.140
5N	km 107+320,00	T	1	0,9	0	70,69	Sur	1.030.115	1.243.251
6N	km 107+479,00	T	1	0,9	0	27,58	Sur	1.030.229	1.243.415
7N	km 107+616,00	AC	1	2	2	28,58	Sur	1.030.270	1.243.498
8N	km 107+718,00	T	1	0,9	0	23,47	Sur	1.030.329	1.243.584
9N	km 107+825,00	AC	1	4	2	22,42	Sur	1.030.384	1.243.678
10N	km 107+858,00	T	1	0,9	0	21,9	Sur	1.030.400	1.243.707
11N	km 108+015,00	T	1	0,9	0	23,58	Sur	1.030.480	1.243.842
12N	km 108+139,00	AC	1	4	4	17,98	Sur	1.030.542	1.243.948
13N	km 108+295,00	T	2	0,9	0	22,15	Sur	1.030.621	1.244.084
14N	km 108+487,00	T	1	0,9	0	21,82	Sur	1.030.707	1.244.256
15N	km 108+783,00	T	1	0,9	0	17,48	Sur	1.030.874	1.244.500
16N	km 108+915,00	T	1	0,9	0	21,31	Sur	1.030.940	1.244.815
17N	km 108+962,00	AC	1	2	2	15,74	Sur	1.030.962	1.244.658
18N	km 109+236,00	T	1	0,9	0	19,22	Sur	1.031.097	1.244.894
19N	km 109+322,00	T	1	0,9	0	15,56	Sur	1.031.141	1.244.968
20N	km 109+501,00	T	1	1,5	0	15,75	Sur	1.031.231	1.245.123
21N	km 109+622,00	AC	1	2	1	14,68	Sur	1.031.292	1.245.227
22N	km 109+747,00	T	1	0,9	0	21,76	Sur	1.031.355	1.245.336
23N	km 109+898,00	T	1	0,9	0	29,15	Sur	1.031.431	1.245.465
24N	km 109+933,00	T	1	0,9	0	23,89	Sur	1.031.449	1.245.496
25N	km 110+167,00	AC	1	2	2	26,47	Sur	1.031.567	1.245.698
26N	km 110+337,00	T	1	0,9	0	30,14	Sur	1.031.652	1.245.844
27N	km 110+492,00	T	1	0,9	0	30,23	Sur	1.031.728	1.245.980
28N	km 110+691,00	AC	1	4	2	29,25	Sur	1.031.814	1.246.159
29N	km 110+794,00	T	2	0,9	0	24,88	Sur	1.031.858	1.246.253
30N	km 110+843,00	T	1	0,9	0	25,96	Sur	1.031.878	1.246.297
31N	km 110+969,00	T	1	0,9	0	13,53	Sur	1.031.934	1.246.410
32N	km 111+080,00	T	1	0,9	0	28,14	Sur	1.031.985	1.246.508
33N	km 111+219,00	AC	1	1	1	28,15	Sur	1.032.050	1.246.631
34N	km 111+295,00	T	1	0,9	0	23,08	Sur	1.032.887	1.246.699
35N	km 111+576,00	T	1	0,9	0	18,96	Sur	1.032.241	1.218.932
36N	km 111+678,00	T	1	0,9	0	20,27	Sur	1.032.284	1.247.021
37N	km 111+849,00	T	1	0,9	0	20	Sur	1.032.374	1.247.170
38N	km 112+051,00	T	1	0,9	0	25,87	Sur	1.032.472	1.247.347

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Obras	Abscisa	Alcantarillado Código (ACV) 100-615 (P)	Estado	Ancho (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas UTM (SIRGAS 2011)	
								Easting	Northing
39N	km 112+381,00	T	1	0,9	0	23,92	Sur	1.032.650	1.247.625
40N	km 112+495,00	T	1	0,9	0	27,47	Sur	1.032.709	1.241.123
41N	km 112+611,00	T	1	0,9	0	22,18	Sur	1.032.769	1.247.822
42E	km 112+857,00	T	1	0,9	0	0	Sur	1.032.892	1.248.035
43N	km 112+976,00	T	1	0,9	0	29,31	Sur	1.032.951	1.248.158
44N	km 113+100,00	T	1	0,9	0	33,29	Sur	1.032.996	1.248.265
45N	km 113+171,00	AC	1	3	3	28,18	Sur	1.033.007	1.218.288
46N	km 113+299,00	AC	1	1	2	22,78	Sur	1.033.055	1.248.450
47N	km 113+408,00	T	1	0,9	0	19,77	Sur	1.033.142	1.248.540
48N	km 113+503,00	T	1	0,9	0	21,24	Sur	1.033.161	1.248.625
49N	km 113+580,00	T	1	0,9	0	20,22	Sur	1.033.204	1.248.689
51N	km 113+669,00	T	1	0,9	0	28,6	Sur	1.033.255	1.248.762
52N	km 113+905,00	AC	1	2	2	21,66	Sur	1.033.394	1.248.910
53N	km 113+906,00	T	1	0,9	0	24,16	Sur	1.033.416	1.248.941
54N	km 114+078,00	AC	1	2	2	19,15	Sur	1.033.512	1.249.079
73AN	km 118+098,00	AC	1	1	1	97,5	Sur	1.035.524	1.252.132
75N	km 118+322,00	T	1	0,9	0	1,62	Sur	1.035.582	1.252.422
76N	km 118+429,00	T	1	0,9	0	19,25	Sur	1.035.603	1.252.536
77N	km 118+889,00	T	1	0,9	0	28,11	Sur	1.035.655	1.052.857
77E	km 118+755,00	T	1	0,9	0	0	Norte	1.035.695	1.252.838
78N	km 118+991,00	T	1	0,9	0	24,91	Norte	1.035.745	1.252.927
79E	km 119+037,00	AC	1	2	2	0	Norte	1.035.752	1.252.976
79N	km 118+911,00	AC	1	2	2	55,68	Sur	1.035.758	1.252.975
81N	km 119+048,00	T	1	0,9	0	19,03	Sur	1.035.859	1.253.068
82N	km 119+119,00	T	1	0,9	0	27,28	Sur	1.035.913	1.252.115
83N	km 119+183,00	T	1	0,9	0	7,6	Sur	1.035.961	1.253.157
84N	km 119+292,00	AC	1	1,5	1,5	20	Sur	1.036.043	1.253.228
85N	km 119+409,00	T	1	0,9	0	18,38	Sur	1.036.123	1.253.313
86N	km 119+671,00	T	1	0,9	0	13,31	Sur	1.036.233	1.253.550
87N	km 119+786,00	T	1	0,9	0	12,76	Sur	1.036.281	1.253.655
88N	km 119+956,00	T	1	0,9	0	13,56	Sur	1.036.360	1.253.806
89N	km 120+138,00	T	1	0,9	0	15,43	Sur	1.036.442	1.253.968
90N	km 120+335,00	T	1	0,9	0	17,81	Sur	1.036.545	1.254.136
91N	km 120+575,00	T	1	0,9	0	13,86	Sur	1.036.690	1.254.328
92N	km 120+689,00	T	1	1,5	0	17,92	Sur	1.036.758	1.254.418
93N	km 120+918,00	T	1	0,9	0	15,67	Sur	1.036.896	1.254.602
94N	km 121+040,00	T	1	1,8	0	15,37	Sur	1.036.954	1.254.708
95N	km 121+146,00	T	1	0,9	0	19,58	Sur	1.036.994	1.254.807
96N	km 121+243,00	T	1	0,9	0	18,88	Sur	1.037.036	1.254.918
97N	km 121+406,00	AC	1	4	3	15,77	Sur	1.037.089	1.255.048
98N	km 121+621,00	T	1	0,9	0	18,48	Sur	1.037.169	1.255.248
99N	km 121+946,00	T	1	0,9	0	18,64	Sur	1.037.384	1.255.485
100N	km 122+150,00	T	2	0,9	0	21,41	Sur	1.038.523	1.255.634
101N	km 122+321,00	AC	1	4,5	3	18,18	Sur	1.037.622	1.255.772
103N	km 122+408,00	T	2	0,9	0	14,79	Sur	1.037.677	1.255.848
103AN	km 122+608,00	T	1	0,9	0	29,35	Sur	1.037.790	1.256.006
104N	km 122+697,00	T	1	0,9	0	14,27	Sur	1.037.837	1.256.071
105N	km 122+855,00	T	1	0,9	0	18,13	Sur	1.037.934	1.256.203
106N	km 123+008,00	T	2	0,9	0	15,03	Sur	1.038.023	1.256.328
107N	km 123+161,00	T	1	0,9	0	15,64	Sur	1.038.130	1.256.439
108N	km 123+203,00	T	1	0,9	0	16,38	Sur	1.038.162	1.256.468
109N	km 123+284,00	T	2	0,9	0	17,75	Sur	1.038.222	1.256.522
110N	km 123+801,00	T	1	0,9	0	21,23	Sur	1.038.531	1.256.926
111N	km 123+888,00	T	1	0,9	0	23,71	Sur	1.038.564	1.257.006
112N	km 124+006,00	T	1	0,9	0	18,955	Sur	1.038.610	1.257.115
112AN	km 124+077,00	T	1	0,9	0	35,45	Sur	1.038.638	1.257.180
115N	km 124+507,00	T	1	0,9	0	27,75	Sur	1.038.899	1.257.542
115N	km 124+507,00	T	1	0,9	0	27,75	Sur	1.038.904	1.257.529
115N	km 124+528,00	T	1	0,9	0	27,75	Sur	1.038.916	1.257.532
116N	km 125+541,00	T	1	0,9	0	30,22	Sur	1.038.925	1.257.542
117N	km 124+642,00	T	1	0,9	0	28,7	Sur	1.038.952	1.257.572
118N	km 124+805,00	T	2	0,9	0	30,18	Sur	1.039.096	1.257.732
119N	km 124+920,00	T	1	0,9	0	24,12	Sur	1.039.176	1.257.825
120N	km 125+021,00	T	1	0,9	0	19,62	Sur	1.039.242	1.257.903
121N	km 125+214,00	T	1	0,9	0	18,42	Sur	1.039.380	1.258.065
122N	km 125+302,00	T	1	0,9	0	28,65	Sur	1.039.424	1.258.116
123N	km 125+432,00	T	1	0,9	0	37,01	Sur	1.039.510	1.258.214
124N	km 125+470,00	T	1	0,9	0	37,64	Sur	1.039.535	1.258.242
125N	km 125+606,00	T	1	0,9	0	33,56	Sur	1.039.625	1.258.344
126N	km 125+794,00	T	1	0,9	0	37,06	Sur	1.039.769	1.258.465

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Abcisa									
127N	km 125+939,00	T	1	0,9	0	35,98	Sur	1.039.342	1.258.555
128N	km 126+104,00	T	1	0,9	0	21,98	Sur	1.039.975	1.258.690
129N	km 126+221,00	T	1	0,9	0	21,2	Sur	1.040.029	1.258.794
130N	km 126+365,00	T	1	0,9	0	22,43	Sur	1.040.097	1.258.822
130AN	km 126+543,00	T	1	0,9	0	24,6	Sur	1.040.209	1.259.059
132N	km 126+998,00	T	1	0,9	0	20,1	Sur	1.040.508	1.259.401
133N	km 127+286,00	T	1	0,9	0	21,57	Sur	1.040.800	1.259.624
134N	km 127+444,00	T	1	0,9	0	18,23	Sur	1.040.892	1.259.736
135N	km 127+575,00	T	2	0,9	0	18,17	Sur	1.040.893	1.259.830
138N	km 128+024,00	T	1	0,9	0	17,2	Sur	1.041.018	1.260.250
139N	km 128+304,00	AC	1	3	3	21,24	Sur	1.041.040	1.260.529
140N	km 128+499,00	AC	2	3	3	22,57	Sur	1.041.056	1.260.724
141N	km 128+561,00	T	1	0,9	0	14,83	Sur	1.041.081	1.260.785
142N	km 128+656,00	T	1	0,9	0	19,95	Sur	1.041.081	1.260.878
143N	km 128+745,00	AC	1	2	1	24,24	Sur	1.041.118	1.260.958
143AN	km 128+972,00	T	2	0,9	0	16,85	Norte	1.041.230	1.261.032
144E	km 129+058,00	T	2	0,9	0	0	Norte	1.041.289	1.261.067
144N	km 129+025,00	AC	1	2	1	20,53	Sur	1.041.301	1.261.170
145E	km 129+235,00	T	1	0,9	0	0	Norte	1.041.375	1.261.242
145N	km 129+114,00	T	1	0,9	0	25,86	Sur	1.041.353	1.261.242
146N	km 129+265,00	T	1	0,9	0	29,62	Sur	1.041.406	1.261.382
147N	km 129+501,00	AC	1	2	1	30,13	Sur	1.041.480	1.261.613
150N	km 129+725,00	T	1	0,9	0	40,05	Sur	1.041.521	1.261.817
151N	km 129+769,00	T	1	0,9	0	21,24	Sur	1.041.541	1.261.887
152N	km 129+911,00	T	1	0,9	0	18,83	Sur	1.041.594	1.261.999
154N	km 130+312,00	T	1	0,9	0	25	Sur	1.041.678	1.262.388
155N	km 130+514,00	T	2	0,9	0	18,11	Sur	1.041.705	1.262.589
156N	km 130+768,00	AC	1	2	2	22,98	Sur	1.041.746	1.262.837
157N	km 130+874,00	T	1	0,9	0	15,18	Sur	1.041.764	1.262.943
158N	km 131+117,00	T	1	0,9	0	18,46	Sur	1.041.804	1.263.184
159N	km 131+291,00	AC	2	4	4	16,56	Sur	1.041.834	1.263.352
161N	km 131+411,00	T	1	0,9	0	26,49	Sur	1.041.871	1.263.454
162N	km 131+453,00	T	1	0,9	0	19,95	Sur	1.041.893	1.263.481
163N	km 131+650,00	T	1	0,9	0	22,65	Sur	1.042.010	1.263.649
164N	km 131+833,00	T	1	0,9	0	17,85	Sur	1.042.121	1.263.795
165N	km 132+079,00	T	1	0,9	0	15,19	Sur	1.042.289	1.263.991
166N	km 132+207,00	T	2	0,9	0	14,8	Sur	1.042.347	1.264.093
167N	km 132+471,00	AC	1	2	2	21,68	Sur	1.042.482	1.264.318
168N	km 132+641,00	T	1	0,9	0	33,95	Sur	1.042.546	1.264.475
169N	km 132+991,00	T	1	0,9	0	25,98	Sur	1.042.711	1.264.704
170N	km 133+121,00	T	1	0,9	0	21,45	Sur	1.042.778	1.264.898
170AN	km 133+180,00	AC	1	2	2	36,45	Sur	1.042.807	1.264.947
171N	km 133+246,00	T	2	0,9	0	33,34	Sur	1.042.840	1.265.004
172N	km 133+381,00	T	1	0,9	0	27,79	Sur	1.042.909	1.265.120
173N	km 133+511,00	AC	1	2	2	18,74	Sur	1.042.975	1.265.232
174N	km 133+789,00	T	1	0,9	0	50,2	Sur	1.043.099	1.265.488
175N	km 134+369,00	T	1	0,9	0	16,86	Sur	1.043.372	1.265.992
176N	km 134+523,00	T	1	0,9	0	18,32	Sur	1.043.458	1.266.121
177N	km 134+679,00	T	1	0,9	0	29,22	Sur	1.043.557	1.266.244
178N	km 134+833,00	T	1	0,9	0	21,65	Sur	1.043.654	1.266.383
179N	km 135+070,00	T	1	0,9	0	28,7	Sur	1.043.803	1.266.547
180N	km 135+154,00	T	1	0,9	0	20,9	Sur	1.043.856	1.266.613
181N	km 135+355,00	T	1	0,9	0	16,4	Sur	1.043.956	1.266.786
182N	km 135+472,00	T	1	0,9	0	8,25	Sur	1.044.002	1.266.894
185N	km 135+842,00	T	1	0,9	0	19,25	Sur	1.044.147	1.266.234
186N	km 136+370,00	T	1	0,9	0	25,8	Sur	1.044.384	1.267.703
187N	km 136+430,00	T	1	0,9	0	23,45	Sur	1.044.415	1.287.757
188N	km 136+659,00	AC	1	3	3	35,4	Sur	1.044.529	1.287.954
189N	km 136+747,00	AC	1	2	2	38,35	Sur	1.044.573	1.268.031
190N	km 136+996,00	T	1	0,9	0	24,3	Sur	1.044.710	1.268.238
191N	km 137+083,00	T	1	0,9	0	21,2	Sur	1.044.764	1.268.307
192N	km 137+197,00	T	1	0,9	0	21,8	Sur	1.044.836	1.268.397
193N	km 137+537,00	T	1	0,9	0	17,8	Sur	1.045.030	1.268.674
194N	km 137+597,00	T	3	0,9	0	20,45	Sur	1.045.061	1.268.725
195N	km 137+617,00	AC	2	4	4	20,05	Sur	1.045.065	1.268.747
195AN	km 137+617,00	AC	1	4	4	20,05	Sur	1.045.071	1.268.743
196N	km 137+797,00	T	2	0,9	0	15,69	Sur	1.045.162	1.268.897
197N	km 138+059,00	T	1	0,9	0	18,15	Sur	1.045.267	1.269.137
198N	km 138+252,00	T	1	0,9	0	24,55	Sur	1.045.340	1.269.316
199N	km 138+339,00	T	1	0,9	0	13,95	Sur	1.045.389	1.269.388

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y tuberías (T)	Caldas	Ancho de diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Elevación (m) S.N.A.M. 1985	
								Elevación	Nota
200N	km 138+509,00	T	1	0,9	0	23,4	Sur	1.045.484	1.269.528
201N	km 138+648,00	T	1	0,9	0	15,35	Sur	1.045.544	1.269.654
202N	km 138+812,00	T	1	0,9	0	18,15	Sur	1.045.611	1.269.804
203N	km 139+012,00	T	2	0,9	0	25,15	Sur	1.045.691	1.269.984
204N	km 139+112,00	T	1	0,9	0	34,35	Sur	1.045.736	1.270.082
205N	km 139+363,00	T	1	0,9	0	26,44	Sur	1.045.871	1.270.286
207N	km 139+640,00	T	1	0,9	0	19,9	Sur	1.046.036	1.270.509
208N	km 139+941,00	T	1	0,9	0	14,45	Sur	1.046.191	1.270.766
209N	km 140+145,00	T	1	0,9	0	18,55	Sur	1.046.270	1.270.954
211N	km 140+836,00	T	1	0,9	0	31,45	Sur	1.046.662	1.271.520
212N	km 141+061,00	T	1	0,9	0	27,85	Sur	1.046.776	1.271.713
214N	km 141+360,00	T	1	0,9	0	16,75	Sur	1.046.927	1.271.969
215N	km 141+499,00	T	1	0,9	0	25,05	Sur	1.046.999	1.272.091
216N	km 141+746,00	T	2	0,9	0	19,9	Sur	1.047.125	1.272.304
217N	km 141+842,00	T	1	0,9	0	19,05	Sur	1.047.173	1.273.387
218N	km 142+153,00	T	1	0,9	0	13,05	Sur	1.047.331	1.272.655
218BN	km 142+387,00	T	1	0,9	0	19,1	Sur	1.047.448	1.272.856
219N	km 142+548,00	T	1	0,9	0	27,5	Sur	1.047.528	1.272.992
220N	km 143+201,00	T	1	1,8	0	14,65	Sur	1.047.868	1.273.549
221N	km 143+407,00	AC	1	1,5	1,5	64,1	Sur	1.047.962	1.273.732
222N	km 143+862,00	T	1	0,9	0	20,95	Sur	1.048.193	1.274.124
223N	km 143+963,00	AC	1	2	2	20,4	Sur	1.048.244	1.274.211
224N	km 144+741,00	T	1	1,5	0	41,95	Sur	1.048.637	1.274.882
225N	km 145+177,00	T	1	1,2	0	24,45	Sur	1.048.858	1.272.258
226N	km 145+400,00	T	1	0,9	0	21,45	Sur	1.048.971	1.275.450
227N	km 145+501,00	T	1	0,9	0	23,3	Sur	1.049.022	1.275.537
228N	km 145+549,00	T	1	1,2	0	40	Sur	1.049.046	4.275.579
229N	km 145+660,00	T	1	0,9	0	22,4	Sur	1.049.102	1.275.673
230N	km 146+186,00	T	2	0,9	0	22,9	Sur	1.049.363	1.276.131
231N	km 146+247,00	T	1	0,9	0	22,2	Sur	1.049.400	1.276.181
232E	km 146+509,00	T	1	0,9	0	5,35	Norte	1.049.516	1.276.298
232N	km 146+413,00	T	1	0,9	0	23,05	Sur	1.049.507	1.276.311
233E	km 146+684,00	T	1	0,9	0	8,1	Norte	1.049.650	1.276.411
233N	km 146+590,00	T	1	0,9	0	23,05	Sur	1.049.636	1.276.426
234N	km 146+840,00	T	1	0,9	0	25,35	Sur	1.049.771	1.276.635
235N	km 146+915,00	T	1	0,9	0	27,4	Sur	1.049.806	1.276.702
236N	km 147+114,00	T	1	0,9	0	15	Sur	1.049.899	1.276.877
237N	km 147+273,00	T	1	0,9	0	3,65	Sur	1.049.973	1.277.019
238N	km 147+332,00	T	1	0,9	0	21,3	Sur	1.050.000	1.277.071
239N	km 147+493,00	T	1	0,9	0	18,3	Sur	1.050.075	1.277.213
240N	km 147+618,00	T	1	0,9	0	17,8	Sur	1.050.133	1.277.324
241N	km 148+014,00	T	1	0,9	0	14,55	Sur	1.050.317	1.277.674
242N	km 148+134,00	AC	1	2	2	20,13	Sur	1.050.374	1.277.783
243N	km 148+270,00	T	1	0,9	0	19,85	Sur	1.050.436	1.277.901
244N	km 148+464,00	T	1	0,9	0	16,95	Sur	1.050.528	1.278.071
245N	km 148+568,00	T	2	0,9	0	19,55	Sur	1.050.579	1.278.162
246N	km 148+730,00	AC	1	2,5	2,5	26,53	Sur	1.050.657	1.278.305
247N	km 148+974,00	T	1	0,9	0	38	Sur	1.050.775	1.278.518

Obras de drenaje menores Tramo 4 (La Lizama – Entrada San Rafael de Lebrija)

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) y tuberías (T)	Caldas	Ancho de diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzada	Elevación (m) S.N.A.M. 1985	
								Elevación	Nota
51N	km 11+492	T	1	0,9	0	14,85	Sur	1.057.406	1.285.135
52N	km 11+569	T	1	0,9	0	18,65	Sur	1.057.347	1.285.185
53N	km 11+617	T	1	0,9	0	18,00	Sur	1.057.311	1.285.216
54N	km 11+822	T	1	0,9	0	36,65	Sur	1.057.168	1.285.362
55N	km 12+348	T	1	0,9	0	22	Sur	1.057.022	1.285.875
56N	km 12+519	T	1	0,9	0	23,65	Sur	1.056.985	1.286.042
57N	km 12+602	T	2	0,9	0	23,55	Sur	1.058.966	1.286.124
57AN	km 12+811	T	1	0,9	0	24,5	Sur	1.056.940	1.286.329
58N	km 12+851	T	1	0,9	0	24,25	Sur	1.056.941	1.286.371
59N	km 12+974	T	1	0,9	0	23,65	Sur	1.056.948	1.286.493
60N	km 13+038	T	1	0,9	0	24,55	Sur	1.056.952	1.286.556

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Orden	Ubicación	Actividad	Impacto	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor	Valor
61N	km 13+198	T	1	0,9	0	19,65	Sur	1.056.961	1.286.716
62N	km 13+350	AC	1	2	1,5	23,55	Sur	1.056.970	1.286.868
63N	km 13+491	T	1	0,9	0	23,05	Sur	1.056.983	1.287.008
64N	km 13+643	T	1	0,9	0	33	Sur	1.056.998	1.287.160
65N	km 13+819	T	1	0,9	0	26,1	Sur	1.057.016	1.287.336
66N	km 13+914	AC	1	2	2	25,35	Sur	1.057.025	1.287.429
67N	km 13+971	T	1	0,9	0	28,75	Sur	1.057.031	1.287.487
68N	km 14+020	T	2	0,9	0	32	Sur	1.057.034	1.287.536
69N	km 14+282	T	1	0,9	0	29,7	Sur	1.057.025	1.287.797
70N	km 14+333	AC	1	4	2	26,6	Sur	1.057.023	1.287.848
70E	km 14+358	AC	1	4	2	0	Norte	1.057.042	1.287.847
71E	km 14+513	T	1	0,9	0	0	Norte	1.057.059	1.288.001
76N	km 15+699	T	1	0,9	0	19,65	Norte	1.057.553	1.289.066
77N	km 15+917	T	1	0,9	0	14,5	Norte	1.057.620	1.289.272
78N	km 16+585	T	1	0,9	0	69,15	Norte	1.057.785	1.289.916
79N	km 16+714	T	1	0,9	0	38,4	Norte	1.057.789	1.290.046
81N	km 17+723	T	2	0,9	0	23	Norte	1.057.460	1.290.990
82N	km 17+967	T	1	0,9	0	22,1	Norte	1.057.350	1.291.207
83N	km 18+828	T	1	0,9	0	15,35	Norte	1.056.961	1.291.976
84N	km 19+074	T	1	0,9	0	15,15	Norte	1.056.857	1.292.133
87N	km 19+590	T	2	0,9	0	25,8	Norte	1.056.651	1.292.680
88N	km 19+788	T	1	0,9	0	36,2	Norte	1.056.550	1.292.840
90N	km 20+116	T	2	0,9	0	21,3	Norte	1.056.382	1.293.122
91N	km 20+221	T	2	0,9	0	26,55	Norte	1.056.334	1.293.216
92N	km 20+444	AC	1	3	2	24,9	Norte	1.056.269	1.293.427
93N	km 20+521	T	2	0,9	0	26,25	Norte	1.056.267	1.293.504
94N	km 20+628	T	1	0,9	0	19,45	Norte	1.056.282	1.293.610
95N	km 20+760	AC	1	3	2	32,35	Norte	1.056.327	1.293.731
96N	km 20+866	T	2	0,9	0	19,3	Norte	1.056.370	1.293.830
97N	km 21+074	AC	1	3	3	31,1	Norte	1.056.455	1.294.021
98N	km 21+165	T	2	0,9	0	19,9	Norte	1.056.491	1.294.104
99N	km 21+281	AC	1	3	3	24,95	Norte	1.056.538	1.294.210
100N	km 21+391	AC	1	4	4	19,6	Norte	1.056.582	1.294.310
101N	km 21+718	T	2	0,9	0	32,3	Norte	1.056.715	1.294.610
102N	km 22+225	T	1	0,9	0	19,9	Norte	1.058.899	1.295.080
104N	km 22+434	T	1	0,9	0	16,4	Norte	1.056.899	1.295.289
105N	km 23+077	T	1	0,9	0	16,45	Norte	1.056.860	1.295.931
106N	km 23+380	T	1	0,9	0	15,65	Norte	1.056.848	1.296.233
107N	km 23+800	T	1	1,8	0	16,5	Norte	1.056.826	1.296.653
107B	km 24+016	T	1	1,2	0	18,85	Norte	1.056.820	1.296.869
108N	km 24+871	AC	1	3	3	15,2	Norte	1.056.789	1.297.719
109N	km 24+931	AC	1	2	1	17,15	Norte	1.056.780	1.297.779
110N	km 25+151	T	1	0,9	0	16,25	Norte	1.058.765	1.297.994
111N	km 25+444	T	2	0,9	0	16,95	Norte	1.056.751	1.295.286
112N	km 25+572	T	2	0,9	0	16,6	Norte	1.056.746	1.296.414
113N	km 25+708	AC	2	2,5	2,5	13,7	Norte	1.056.740	1.296.550
114N	km 25+811	AC	1	2	1	17,1	Norte	1.056.735	1.296.653
115N	km 25+897	AC	1	3	2	13,8	Norte	1.056.731	1.298.739
116N	km 26+688	AC	1	2	1	17,2	Norte	1.056.696	1.299.529
117N	km 27+356	AC	1	3	2	17,4	Norte	1.058.728	1.300.203
118N	km 27+792	T	2	0,9	0	17,95	Norte	1.058.823	1.300.618
119N	km 28+254	AC	1	3	2	22,8	Norte	1.058.926	1.301.068
120N	km 28+356	T	2	0,9	0	17,95	Norte	1.058.949	1.301.168
121N	km 28+547	AC	1	2	1	14,5	Norte	1.056.999	1.301.362
122N	km 28+758	T	1	0,9	0	13,6	Norte	1.057.056	1.301.554

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) o Tuberías (T)	Caldas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud (nueva) (m)	Calle	Coordenadas (MAGNAS SIRCAS - 1984)	
								Easting	Norte
123N	km 29+197	T	2	0,9	0	16,55	Norte	1.057.168	1.301.971
124N	km 29+604	AC	1	3	3	23,15	Norte	1.057.226	1.302.384
125N	km 29+638	T	2	0,9	0	22,95	Norte	1.057.234	1.302.418
126N	km 30+433	T	2	0,9	0	19	Norte	1.057.411	1.303.192
127N	km 30+467	AC	1	3	3	22	Norte	1.057.419	1.303.225
128N	km 31+009	AC	1	3	2	25,2	Norte	1.057.540	1.303.755
129N	km 31+283	T	1	0,9	0	18,2	Norte	1.057.600	1.304.022
130N	km 31+522	T	1	0,9	0	15,7	Norte	1.057.633	1.304.258
131N	km 31+942	T	2	0,9	0	20,95	Norte	1.057.618	1.304.678
132N	km 32+428	T	1	0,9	0	19,95	Norte	1.057.595	1.305.163
133N	km 32+733	T	1	0,9	0	18,75	Norte	1.057.581	1.305.468
153N	km 37+316	T	2	0,9	0	16,3	Norte	1.058.664	1.309.887
154N	km 37+634	T	1	0,9	0	16,15	Norte	1.058.744	1.310.194
155N	km 37+787	T	1	0,9	0	15,3	Norte	1.058.783	1.310.343
157N	km 38+335	AC	1	3	3	58,365	Norte	1.058.922	1.310.873
158N	km 38+915	AC	1	3	2	23,85	Norte	1.059.049	1.311.438
158A	km 39+280	AC	1	2	1	15,9	Norte	1.059.036	1.311.802
159N	km 40+094	T	2	0,9	0	18,3	Norte	1.059.014	1.312.616
160N	km 40+108	AC	1	3	2	21,2	Norte	1.059.015	1.312.632
161N	km 40+160	AC	1	3	3	19,95	Norte	1.059.015	1.312.684
162N	km 40+293	AC	1	2	1	17,775	Norte	1.059.016	1.312.818
163N	km 40+520	T	2	0,9	0	15,2	Norte	1.059.018	1.313.045
164N	km 40+624	AC	1	2	1,5	16,825	Norte	1.059.019	1.313.147
165N	km 40+755	T	1	0,9	0	16,45	Norte	1.059.020	1.313.279
166N	km 40+951	AC	1	2	1	18,95	Norte	1.059.021	1.313.478
166A	km 41+443	T	1	0,9	0	12,7	Norte	1.058.979	1.314.076
166B	km 41+554	T	1	0,9	0	10,85	Norte	1.058.994	1.313.966
167N	km 41+795	T	1	0,9	0	19,35	Norte	1.058.946	1.314.315
168N	km 42+055	T	1	0,9	0	17,55	Norte	1.058.911	1.314.572
169N	km 42+476	T	1	0,9	0	14,15	Norte	1.058.856	1.314.989
170N	km 42+651	T	1	0,9	0	17,55	Norte	1.058.848	1.315.164
171N	km 42+883	T	2	0,9	0	22,4	Norte	1.058.829	1.315.495
172N	km 43+069	AC	1	3	3	22,8	Norte	1.058.817	1.315.578
173N	km 43+280	T	2	0,9	0	21,85	Norte	1.058.770	1.315.786
174N	km 43+580	T	1	0,9	0	15,45	Norte	1.058.706	1.316.079
175N	km 44+247	T	1	0,9	0	14,75	Norte	1.058.406	1.316.658
176N	km 44+415	T	1	0,9	0	15,2	Norte	1.058.294	1.316.785
177N	km 44+525	T	1	0,9	0	14,2	Norte	1.058.221	1.316.868
179E	km 44+742	T	1	0,9	0	0	Norte	1.058.037	1.317.104

Obras de drenaje menores Tramo 4 (Entrada San Rafael de Lebrija – San Alberto)

Obra	Abscisa	Alcantarilla (AC) o Tuberías (T)	Caldas	Ancho o diámetro (m)	Altura (m)	Longitud (nueva) (m)	Calle	Coordenadas (MAGNAS SIRCAS - 1984)	
								Easting	Norte
1N	km 45+388	T	1	0,9		14,75	Norte	1.057.717	1.317.566
2N	km 45+631	AC	1	1	1	14,1	Norte	1.057.620	1.317.787
3N	km 45+732	T	2	0,9		13,84	Norte	1.057.612	1.317.887
4N	km 45+772	AC	1	3	2	15,38	Norte	1.057.614	1.317.927
5N	km 46+071	T	1	0,9		12,83	Norte	1.057.643	1.318.221
6N	km 46+213	T	2	0,9		12,94	Norte	1.057.658	1.318.366
7N	km 46+347	AC	1	2	1	12,4	Norte	1.057.671	1.318.500
8N	km 46+532	AC	1	2	1	14,18	Norte	1.057.690	1.318.684
9N	km 46+692	AC	1	2	1	15,05	Norte	1.057.706	1.318.843
10N	km 46+861	AC	1	2	1	16,39	Norte	1.057.723	1.319.012

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

	Abcisa								
11N	km 46+891	AC	1	2	1	17,24	Norte	1.057.126	1.318.041
12N	km 46+928	AC	1	2	2	22,03	Norte	1.057.730	1.319.079
13N	km 46+963	AC	1	2	2	23,8	Norte	1.057.733	1.319.113
14N	km 47+005	AC	1	2	2	24,2	Norte	1.057.737	1.319.154
15N	km 47+120	T	1	0,9		23,25	Norte	1.057.749	1.319.269
16N	km 47+138	AC	1	2	1	22,44	Norte	1.057.751	1.319.287
17N	km 47+156	T	1	0,9		22,65	Norte	1.057.752	1.319.305
18N	km 47+165	AC	1	2	1	21,94	Norte	1.057.753	1.319.314
19N	km 47+175	T	2	0,9		21,52	Norte	1.057.754	1.319.324
20N	km 47+194	AC	1	2	1	21,68	Norte	1.057.756	1.319.343
21N	km 47+210	T	2	0,9		21,82	Norte	1.057.758	1.319.359
22N	km 47+336	T	1	0,9		22,2	Norte	1.057.770	1.319.484
23N	km 47+399	T	2	0,9		22,7	Norte	1.057.777	1.319.547
24N	km 47+540	T	1	1,2		16,75	Norte	1.057.800	1.319.687
25N	km 47+729	T	2	0,9		15,35	Norte	1.057.842	1.319.872
26N	km 47+819	T	1	0,9		15,25	Norte	1.057.858	1.319.960
27N	km 48+002	T	2	0,9		19,05	Norte	1.057.880	1.320.136
28N	km 48+138	AC	1	2	2	16,8	Norte	1.057.894	1.320.274
29N	km 48+391	T	1	0,9		20,4	Norte	1.057.916	1.320.526
30N	km 48+732	T	1	0,9		20	Norte	1.057.820	1.320.848
31N	km 48+963	T	1	0,9		21,25	Norte	1.057.668	1.321.040
32N	km 49+040	T	2	0,9		20,93	Norte	1.057.626	1.321.101
33N	km 49+242	T	1	0,9		21,21	Norte	1.057.558	1.321.291
34N	km 49+368	T	2	0,9		22	Norte	1.057.552	1.321.417
35N	km 49+425	T	1	0,9		20,75	Norte	1.057.556	1.321.474
36N	km 49+664	T	1	0,9		21,82	Norte	1.057.571	1.321.709
37N	km 49+777	T	1	0,9		21,16	Norte	1.057.579	1.321.824
38N	km 50+017	T	1	0,9		19,65	Norte	1.057.592	1.322.065
39N	km 50+086	T	1	0,9		19,45	Norte	1.057.594	1.322.135
40N	km 50+181	T	1	0,9		19,75	Norte	1.057.598	1.322.229
41N	km 50+219	T	1	0,9		17,45	Norte	1.057.600	1.322.266
43N	km 50+337	T	1	0,9		15,7	Norte	1.057.604	1.322.384
43AN	km 50+786	T	1	0,9		19,12	Norte	1.057.822	1.322.835
45N	km 50+848	T	1	0,9		17,96	Norte	1.057.621	1.322.895
46N	km 50+884	AC	1	2	2	32,87	Norte	1.057.485	1.323.215
49N	km 51+201	T	1	0,9		17,2	Norte	1.057.399	1.323.325
50N	km 51+341	T	1	0,9		13,67	Norte	1.057.313	1.323.435
51N	km 51+481	T	1	0,9		13,71	Norte	1.057.246	1.323.521
55N	km 51+688	AC	1	1,5	1,5	13,15	Norte	1.057.186	1.323.598
56N	km 51+867	AC	1	1,5	1,5	14,25	Norte	1.057.075	1.323.740
58N	km 52+099	AC	1	3	2	15,7	Norte	1.056.933	1.323.923
60N	km 52+709	AC	1	2	2	16,2	Norte	1.056.557	1.324.404
61N	km 52+921	AC	1	1	1	13,55	Norte	1.056.427	1.351.571
62N	km 53+122	AC	1	2	2	13	Norte	1.058.327	1.324.744
63N	km 53+380	T	1	0,9		15,05	Norte	1.056.223	1.324.980
64N	km 53+595	AC	2	3	3	14,64	Norte	1.056.154	1.325.184
65N	km 53+800	T	2	0,9		33,5	Norte	1.056.015	1.325.390
65N	km 53+860	T	2	0,9		33,5	Norte	1.055.992	1.325.436
66N	km 53+930	T	1	0,9		17	Norte	1.056.031	1.325.495
67N	km 54+025	T	1	0,9		17,11	Norte	1.055.988	1.325.577
68N	km 54+243	T	1	0,9		14,38	Norte	1.055.874	1.325.766
69N	km 54+462	T	1	0,9		15,45	Norte	1.055.773	1.325.960
73N	km 54+283	AC	1	2	2	17,3	Norte	1.055.459	1.326.720
74N	km 55+401	T	1	0,9		17,25	Norte	1.055.459	1.326.838
75N	km 55+644	AC	1	1	1	16,7	Norte	1.055.507	1.327.076

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Obra	Abscisa	Alcantarilla (T)	Callos	Alcantarilla (T)	Alcantarilla (T)	Longitud nueva (m)	Calzada	Coordenadas (MAGNAS SURG)	
								Este	Norte
76N	km 55+819	T	1	0,9		16,45	Norte	1.055.545	1.327.247
77N	km 55+990	T	1	0,9		16,32	Norte	1.055.582	1.327.414
78N	km 56+164	AC	1	3	2	20	Norte	1.055.619	1.327.584
79N	km 56+233	AC	2	2	2	29,4	Norte	1.055.656	1.327.748
80N	km 56+365	AC	1	2	2	31,65	Norte	1.055.663	1.327.780
81N	km 56+643	T	1	0,9		25,5	Norte	1.055.722	1.328.048
83N	km 56+819	T	1	0,9		20,73	Norte	1.055.761	1.328.223
84N	km 57+113	AC	1	2	2	21,005	Norte	1.055.827	1.328.509
85N	km 57+580	T	1	0,9		23,85	Norte	1.055.900	1.328.660
87N	km 57+592	AC	1	3	3	51,1	Norte	1.056.123	1.328.879
88N	km 57+776	T	1	0,9		20,5	Norte	1.056.262	1.329.000
89N	km 57+954	T	2	0,9		22,1	Norte	1.056.397	1.329.118
96N	km 59+600	T	1	0,9		22,2	Norte	1.057.581	1.330.256
97N	km 60+006	AC	1	2	2	19,35	Norte	1.057.857	1.330.554
98N	km 60+063	AC	1	1,5	1,5	17	Norte	1.057.894	1.330.598
99N	km 60+237	T	2	0,9		20,65	Norte	1.058.014	1.330.723
100N	km 60+323	T	1	0,9		21	Norte	1.058.077	1.330.781
101N	km 60+420	T	1	0,9		21,32	Norte	1.058.153	1.330.845
102N	km 60+740	T	1	0,9		22,3	Norte	1.058.397	1.331.052
103N	km 60+902	AC	1	1	1	30,75	Norte	1.058.520	1.331.157
105N	km 61+590	T	1	0,9		14,6	Norte	1.058.835	1.331.755
106N	km 61+780	AC	1	2	1	19,45	Norte	1.058.897	1.331.934
107N	km 61+794	AC	1	5	2,5	23	Norte	1.058.901	1.331.947
108N	km 61+810	AC	1	2	1	20,4	Norte	1.058.906	1.331.963
109N	km 61+970	T	1	0,9		17,55	Norte	1.058.958	1.332.114
110N	km 62+120	AC	2	3	3	14,65	Norte	1.059.013	1.332.254
111N	km 62+214	T	1	0,9		15,8	Norte	1.059.052	1.332.338
112N	km 62+293	T	1	0,9		15,2	Norte	1.059.087	1.332.410
113N	km 62+434	T	1	0,9		13,76	Norte	1.059.145	1.332.539
115N	km 62+655	T	1	0,9		14,71	Norte	1.059.217	1.332.748
116N	km 62+918	T	1	0,9		14,5	Norte	1.059.274	1.333.004
117N	km 63+136	T	1	0,9		16,05	Norte	1.059.318	1.333.218
118N	km 63+381	T	1	0,9		15,35	Norte	1.059.388	1.333.458
119N	km 63+586	T	1	0,9		15,55	Norte	1.059.449	1.333.654
120N	km 63+821	T	1	0,9		15,2	Norte	1.059.520	1.333.878
121N	km 63+915	T	1	0,9		15,2	Norte	1.059.548	1.333.967
122N	km 64+127	T	1	0,9		8,25	Norte	1.059.612	1.334.170
123N	km 64+199	T	1	0,9		15,65	Norte	1.059.634	1.334.238
125N	km 64+509	T	1	0,9		15,4	Norte	1.059.727	1.334.533
126N	km 64+714	AC	1	1	1	13,4	Norte	1.059.788	1.334.729
128N	km 65+002	T	1	0,9		17,05	Norte	1.059.870	1.335.006
129N	km 65+311	T	1	0,9		19	Norte	1.059.964	1.335.300
130N	km 65+451	T	1	0,9		15,95	Norte	1.060.007	1.335.434
131N	km 65+783	AC	1	5	2,5	13,05	Norte	1.060.109	1.335.950
132N	km 65+898	T	1	0,9		15,45	Norte	1.060.144	1.335.859
133N	km 66+011	T	1	1,2		15,63	Norte	1.059.970	1.335.302
134N	km 66+121	T	1	0,9		16,93	Norte	1.060.212	1.336.071
135N	km 66+251	T	1	0,9		15,5	Norte	1.060.252	1.336.195
136N	km 66+451	T	1	0,9		14,6	Norte	1.060.314	1.336.385
137N	km 66+583	T	1	0,9		13,64	Norte	1.060.354	1.336.511
138N	km 66+584	AC	2	4	2	12,5	Norte	1.060.375	1.336.575
139N	km 66+766	T	1	0,9		14,9	Norte	1.060.410	1.336.685
140N	km 67+053	T	1	0,9		19,3	Norte	1.060.489	1.336.961
141N	km 67+315	T	1	0,9		18,15	Norte	1.060.516	1.337.222
142N	km 67+535	T	1	0,9		20,93	Norte	1.060.533	1.337.441

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Obras	Abscisa	Tramo	Longitud	Superficie	Grado	Altura	Distancia	Coordenada	Coordenada
142AN	km 67+678	AC	1	5	4	19,83	Norte	1.060.545	1.337.583
143N	km 67+977	AC	1	2	2	17,73	Norte	1.060.569	1.337.881
144N	km 68+276	T	1	0,9		15,22	Norte	1.060.593	1.338.179
145N	km 68+508	T	1	0,9		15,65	Norte	1.060.618	1.338.409
146N	km 68+650	T	1	0,9		15,6	Norte	1.060.661	1.338.544
147N	km 68+709	T	2	0,9		15,75	Norte	1.060.685	1.338.598
148N	km 68+812	AC	2	2	1	16,08	Norte	1.060.730	1.338.892
149N	km 68+925	T	2	0,9		16	Norte	1.060.782	1.338.798
150N	km 68+997	T	1	0,9		16	Norte	1.060.813	1.338.863
151N	km 69+043	T	1	0,9		15,55	Norte	1.060.833	1.338.904
152N	km 69+132	T	1	0,9		17,1	Norte	1.060.871	1.338.985
153N	km 69+300	T	1	0,9		19,6	Norte	1.060.943	1.339.138
154N	km 69+712	AC	1	2	1	20,23	Norte	1.061.108	1.339.515
155N	km 70+079	AC	2	3	3	11,9	Norte	1.061.288	1.339.833
156N	km 70+152	T	1	0,9		16,6	Norte	1.061.323	1.339.898
156AN	km 70+200	T	1	0,9		44,00	Norte	1.061.132	1.339.953
173N	km 72+846	T	2	0,9		22,45	Norte	1.063.056	1.341.634
174N	km 72+926	T	1	0,9		21,6	Norte	1.063.135	1.341.847
175N	km 73+025	T	1	0,9		18,25	Norte	1.063.227	1.341.659
176N	km 73+006	T	1	0,9		16,95	Norte	1.063.293	1.341.666
177N	km 73+143	T	2	0,9		17,2	Norte	1.063.351	1.341.872
178N	km 73+266	T	1	0,9		15,6	Norte	1.063.474	1.341.684
179N	km 73+342	T	2	0,9		18,7	Norte	1.063.548	1.341.892
180N	km 73+436	T	1	0,9		16,88	Norte	1.063.641	1.341.702
181N	km 73+554	T	1	0,9		16,75	Norte	1.063.756	1.341.729
182N	km 73+629	T	1	0,9		18	Norte	1.063.823	1.341.763
183N	km 73+735	T	2	0,9		18,81	Norte	1.063.905	1.341.829
184N	km 73+776	T	1	0,9		18,57	Norte	1.063.935	1.341.858
185N	km 73+819	AC	1	2	2	19,05	Norte	1.063.951	1.341.875
186N	km 73+822	AC	1	2	1	17,02	Norte	1.063.967	1.341.891
187N	km 73+889	T	1	0,9		16,81	Norte	1.064.025	1.341.950
188N	km 74+000	T	1	0,9		13,14	Norte	1.064.404	1.342.028
189N	km 74+176	T	1	0,9		14	Norte	1.064.228	1.342.153
190N	km 74+261	T	1	0,9		14,25	Norte	1.064.288	1.342.213
191N	km 74+316	T	1	0,9		15,83	Norte	1.064.327	1.342.253
192N	km 74+396	T	2	0,9		16,13	Norte	1.064.383	1.342.309
193N	km 74+481	T	1	0,9		34,87	Norte	1.064.444	1.342.369
193AN	km 74+491	AC	1	4	2	19,34	Norte	1.064.454	1.342.378
194N	km 74+519	AC	1	2	1	17,6	Norte	1.064.472	1.342.394
195N	km 74+592	T	1	0,9		18,3	Norte	1.064.529	1.342.439
196N	km 74+682	T	1	0,9		17,26	Norte	1.064.605	1.342.489
197N	km 74+780	T	2	0,9		18,53	Norte	1.064.802	1.342.615
198N	km 74+917	T	1	1,2		13,7	Norte	1.064.997	1.342.800
199E	km 75+129	AC	2	2,5	2,5	0	Norte	1.064.997	1.342.800
200N	km 75+553	T	1	0,9		14,91	Norte	1.065.259	1.343.057
201N	km 75+733	T	1	0,9		18,6	Norte	1.065.103	1.343.164
202N	km 75+864	T	1	0,9		15,17	Norte	1.065.508	1.343.242
203N	km 76+004	T	1	0,9		14,42	Norte	1.065.321	1.343.326
204N	km 76+114	T	1	0,9		14,86	Norte	1.065.702	1.343.399
207N	km 76+281	T	1	0,9		16,7	Norte	1.065.794	1.343.538
208N	km 76+578	AC	1	2	1	14,7	Norte	1.065.939	1.343.798
209N	km 76+742,00	T	1	0,9		12,51	Norte	1.065.942	1.343.798
210N	km 76+882,00	T	1	0,9		14,23	Norte	1.068.087	1.344.063
211N	km 77+062,00	T	1	0,9		13,15	Norte	1.066.176	1.344.220
212N	km 77+193,00	AC	1	2	1,5	16,85	Norte	1.066.246	1.344.330

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Obra	Abscisa	Alcaldía (AC) Municipalidad	Celdas	Área de diámetro (m)	Altura (m)	Longitud nueva (m)	Calzadas	Coordenadas (MAGNAS SIRGAS origen Bogotá)	
								Este	Norte
213N	km 77+291,00	T	1	1,2	20,4		Norte	1.066.303	1.344.410
214N	km 77+652,00	T	2	0,9	24,8		Norte	1.066.503	1.344.716
215N	km 77+662,00	AC	1	2	22,5		Norte	1.066.508	1.344.724
216N	km 77+807,00	T	1	0,9	26,6		Norte	1.066.569	1.344.854
217N	km 78+026,00	T	1	0,9	20,5		Norte	1.066.656	1.345.051
218N	km 78+221,00	T	1	0,9	19,75		Norte	1.066.761	1.345.216
219N	km 78+439,00	AC	1	1	11,49		Norte	1.066.902	1.345.385
220N	km 78+639,00	AC	1	1	11,45		Norte	1.067.031	1.345.535
221N	km 78+644,00	T	1	0,9	6,4		Norte	1.067.034	1.345.539
222N	km 78+777,00	AC	1	3	13,53		Norte	1.067.122	1.345.642
223N	km 78+957,00	AC	1	1	12,92		Norte	1.067.246	1.345.771
224N	km 79+082,00	T	1	0,9	13,83		Norte	1.067.355	1.345.831
225N	km 79+321,00	AC	1	3	16,3		Norte	1.067.599	1.345.908
226N	km 79+373,00	AC	1	3	15,44		Norte	1.067.649	1.345.924
229N	km 79+749,00	T	1	0,9	14,84		Norte	1.068.009	1.346.035
230N	km 79+910,00	T	1	0,9	14,23		Norte	1.068.162	1.346.081
231N	km 80+069,00	T	1	0,9	14,43		Norte	1.068.314	1.346.127
232N	km 80+209,00	T	1	0,9	14,37		Norte	1.068.455	1.346.170
233N	km 80+369,00	T	1	0,9	13,36		Norte	1.068.602	1.346.214
234N	km 80+510,00	T	1	0,9	13,17		Norte	1.068.737	1.346.255
235N	km 80+651,00	AC	1	2	12,28		Norte	1.068.872	1.346.295
236N	km 80+810,00	T	1	0,9	13,93		Norte	1.068.024	1.346.341
237N	km 80+970,00	AC	1	2	13,16		Norte	1.069.177	1.346.388
238N	km 81+110,00	AC	1	2	12,81		Norte	1.069.311	1.346.428
240N	km 81+411,00	T	1	0,9	13,83		Norte	1.069.599	1.346.516
251N	km 84+315,00	AC	1	1	13,46		Norte	1.072.376	1.347.354
252N	km 84+436,00	AC	1	1	12,65		Norte	1.072.494	1.347.377
253N	km 84+636,00	AC	1	2	16,84		Norte	1.072.691	1.347.414
254N	km 85+083,00	T	1	0,9	17,25		Norte	1.073.111	1.347.562
255N	km 85+284,00	AC	1	3	20,19		Norte	1.073.298	1.347.636
256N	km 85+661,00	AC	1	1	13,4		Norte	1.073.659	1.347.745
258N	km 85+963,00	AC	1	3	14,51		Norte	1.073.953	1.347.812
259E	km 86+351,00	AC	1	2	7,9		Sur	1.074.346	1.347.979
259N	km 86+394,00	AC	1	2	18,45		Norte	1.074.373	1.347.912
260E	km 86+971,00	T	1	0,9	0		Sur	1.074.599	1.348.505
260N	km 87+000,00	AC	1	1	9,5		R82	1.074.548	1.348.524
261AN	km 87+110,00	AC	1	1	10,94		RB1	1.074.634	1.348.522
262E	km 87+206,00	AC	1	2	2,08		Sur	1.074.619	1.348.739
262N	km 87+325,00	AC	1	2	12,48		Norte	1.074.639	1.348.737
263E	km 87+618,00	AC	1	2	0		Sur	1.074.657	1.349.149
263N	km 87+737,00	AC	1	2	21,32		Norte	1.074.673	1.349.148
264E	km 87+724,00	AC	1	2	0		Sur	1.074.664	1.349.256
264N	km 87+844,00	AC	1	2	15,06		Norte	1.074.683	1.349.254
265N	km 88+128,00	AC	1	2	14,09		Norte	1.074.707	1.349.537
266N	km 88+274,00	T	1	0,9	19,11		Norte	1.074.720	1.349.682
267N	km 88+340,00	AC	1	2	13,58		Norte	1.074.726	1.349.749
268N	km 88+640,00	AC	2	2	16,02		Norte	1.074.751	1.350.048
269N	km 88+661,00	AC	1	2	14,33		Norte	1.074.753	1.350.069
270N	km 88+835,00	AC	1	1	11,91		Norte	1.074.768	1.350.241
271N	km 89+018,00	AC	1	3	16,19		Norte	1.074.785	1.350.429
272N	km 89+289,00	AC	1	1	15,44		Norte	1.074.809	1.350.694
273N	km 89+428,00	AC	1	2	19,36		Norte	1.074.822	1.350.833
274N	km 89+656,00	AC	1	2	12,92		Norte	1.074.842	1.351.060
275N	km 89+862,00	AC	1	1	13,42		Norte	1.074.861	1.351.265
276N	km 89+913,00	T	2	0,9	19,13		Norte	1.074.865	1.351.315

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Obras	Abseca								
277E	km 89+925,00	T	1	0,9		2,73	Sur	1.074.858	1.351.448
277N	km 90+044,00	T	1	0,9		12,22	Norte	1.074.877	1.351.448
278E	km 90+014,00	AC	1	1	1	2,03	Sur	1.074.866	1.351.538
279E	km 90+145,00	T	1	0,9		2,77	Sur	1.074.876	1.351.667
281N	km 90+545,00	T	2	0,9		34,03	Norte	1.074.912	1.351.914
282E	km 90+402,00	T	1	0,9		5,16	Sur	1.074.853	1.351.920

Obras de drenaje menores Tramo 7

Obras de Mejoramiento de la Infraestructura de Transporte										
Código	Identificador	Identificador	Identificador	Identificador	Identificador	Identificador	Identificador	Identificador	Identificador	Identificador
G-002	K441+110	K01+022,170	K01+020,980	ALCANTARIL LA		0,9		14,00		1.048.576 1.444.986
G-003	K441+450	K81+034,870	K01+019,078	ALCANTARIL LA		2,3		16,00		1.048.516 1.445.346
G-004	K442+073	K81+658,580	K01+632,078	ALCANTARIL LA		8,9		18,00		1.048.495 1.445.959
G-005	K442+756	K02+335,420	K02+318,898	ALCANTARIL LA		1,2		16,00		1.048.428 1.446.641
G-006	K442+857	K82+437,130	K02+428,218	ALCANTARIL LA		8,9		18,00		1.048.418 1.446.742
G-007	K442+986	K02+565,340	K02+584,738	BOX CULVERT		3.00X1.50		18,00		1.048.406 1.446.870
G-008	K443+330	K02+900,790	K02+888,640	ALCANTARIL LA		1,2		16,00		1.048.360 1.447.201
G-009	K443+519	K03+082,600	K03+075,040	ALCANTARIL LA		1,2		20,88		1.048.271 1.447.359
G-010	K443+935	K03+498,788	K03+498,690	BOX CULVERT		4.00X200		20,70		1.048.038 1.447.704
G-811	K444+058	K03+627,938	K03+620,780	ALCANTARIL LA		1,2		22,00		1.047.986 1.447.811
G-812	K444+125	K03+686,810	K03+678,880	ALCANTARIL LA		2,3		20,80		1.047.933 1.447.859
G-013	K444+170	K83+738,298	K03+722,280	ALCANTARIL LA		2,3		22,50		1.047.908 1.447.896
G-014	K444+325	K03+885,500	K03+877,500	BOX CULVERT		2 X 1		36,30		1.047.817 1.448.022
G-815	K444+443	K04+002,550	K03+993,800	ALCANTARIL LA		1,7		17,50		1.047.733 1.448.102
G-816	K444+998	K04+546,200	K04+538,150	BOX CULVERT DOBLE		2,50 X 2,50		22,60		1.047.533 1.448.615
G-817	K445+423	K04+984,260	K04+974,470	ALCANTARIL LA		1,7		25,80		1.047.247 1.448.945
G-018	K445+880	K05+435,260	K05+425,490	ALCANTARIL LA		1,7		17,50		1.047.061 1.449.356
G-819	K445+990	K05+541,030	K05+530,630	ALCANTARIL LA		1,7		17,50		1.047.018 1.448.453
G-020	K446+247	K05+800,000	K05+790,220	ALCANTARIL LA		1,7		20,00		1.048.812 1.449.689

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Código	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio
G-021	K446+270	K05+825,050	K05+185,060	ALCANTARILLA		2,3		17,50		1.046.902	1.449.711
G-022	K446+930	K06+482,050	K06+470,000	BOX CULVERT		2,00 K 1,00		34,30		1.046.632	1.050.311
G-023	K447+492	K07+048,440	K07+032,410	BOX CULVERT		2,00 K 2,00		16,00		1.046.362	1.450.807
G-033	K452+256	K12+350,310	K12+340,140	BOX CULVERT		1,50 K 1,50		13,70		1.044.478	1.455.174
G-034	K452+498	K12+590,250	K12+579,190	ALCANTARILLA		1,2		16,00		1.044.435	1.455.399
G-035	K452+607	K12+699,660	K12+740,000	BOX CULVERT		2,00 X 2,80		20,60		1.044.488	1.455.567
G-036	K452+909	K13+000,910	K12+980,000	BOX CULVERT		2,50X1,00		22,70		1.044.320	1.455.787
G-037	K453+141	K13+231,520	K13+230,000	ALCANTARILLA		1,2		16,00		1.044.179	1.455.994
G-038	K453+465	K13+553,730	K13+538,160	BOX CULVERT		3,00 X 1,50		34,00		1.044.008	1.455.336
G-039	K453+530	K13+617,270	K13+614,000	ALCANTARILLA	BOX CULVERT	2,3	2,3	15,00	22,30	1.044.049	1.456.346
G-040	K453+861	K13+942,850	K13+914,290	BOX CULVERT		1,50 K 1,50		23,20		1.044.163	1.456.618
G-041	K454+058	K14+133,930	K14+113,380	BOX CULVERT		0,9		16,00		1.044.220	1.456.807
G-042	K454+194	K14+268,590	K14+249,400	BOX CULVERT		1,50 X 1,50		23,20		1.044.225	1.456.943
G-043	K454+763	K14+833,100	K14+820,280	ALCANTARILLA		3,00 x 2,00		35,60		1.044.113	1.457.495
G-044	K454+865	K14+934,110	K14+921,150	ALCANTARILLA		1,7		20,00		1.044.078	1.457.590
G-045	K455+104	K15+172,150	K15+160,390	BOX CULVERT		2,00 K 1,50		21,50		1.043.997	1.457.815
G-046	K455+263	K15+330,460	K15+318,430	BOX CULVERT		2,00 x 1,50		14,00		1.043.955	1.457.968
G-047	K455+814	K15+879,520	K15+866,480	BOX CULVERT		3,00 X 1,50		37,10		1.043.765	1.458.460
G-048	K455+884	K15+949,100	K15+936,540	BOX CULVERT		4,00 x 1,00		22,10		1.043.734	1.458.545
G-049	K456+000	K16+063,600	K16+051,360	BOX CULVERT		3,00 K 2,00		39,10		1.043.695	1.458.653
G-050	K456+236	K16+299,330	K16+287,500	ALCANTARILLA		2,00 X 1,50		20,00		1.043.615	1.458.875
G-051	K456+430	K16+488,600	K16+474,330	ALCANTARILLA		0,9		24,00		1.043.556	1.459.052
G-052	K456+769	K16+821,550	K16+814,910	ALCANTARILLA		1,7		30,00		1.043.515	1.459.390
G-053	K457+067	K17+127,020	K17+111,420	ALCANTARILLA		0,9		18,00		1.043.482	1.459.685

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

G-055	K457+736	K17+769,760	K17+772,968		ALCAN TARILL A		1,7		25,00	1.043.422	1.460.344
G-056	K457+953	K18+008,830	K17+991,820		BOX CULVE RT		6.00 X 3.00		23,10	1.043.402	1.460.561
G-059	K458+658	K18+709,950	K18+709,980		ALCAN TARILL A		6,9		12,00	1.043.362	1.460.978
G-060	K458+864	K18+914,730	K18+902,100		ALCAN TARILL A DOBLE		0,9 DOBLE		13,00	1.043.315	1.461.485
G-061	K458+912	K18+963,648	K18+950,420		BOX CULVE RT		1.50 X 1.50		16,00	1.043.318	1.461.515
G-062	K458+958	K19+007,990	K18+994,868		ALCAN TARILL A		0,9		18,00	1.043.306	1.461.555
G-063	K459+292	K19+341,620	K19+331,328		ALCAN TARILL A		1,7		22,00	1.043.275	1.461.888
G-064	K459+405	K19+453,950	K19+444,740		BOX CULVE RT		3.00 x 1.00		20,00	1.043.265	1.462.001
G-065	K459+453	K19+501,510	K19+491,160		ALCAN TARILL A		1,7		20,00	1.043.261	1.462.047
G-066	K459+502	K19+558,330	K19+541,520		ALCAN TARILL A DOBLE		DOBLE 1.7		26,00	1.043.261	1.462.047
G-067	K459+573	K19+628,260	K19+618,590		BOX CULVE RT		2.00 X 1.50		18,70	1.043.256	1.462.097
G-068	K459+656	K19+703,050	K19+695,290		BOX CULVE RT		4.00 X 2.00		19,00	1.043.256	1.462.166
G-069	K460+060	K20+106,498	K20+091,320		BOX CULVE RT		2.50X1.00		21,00	1.043.242	1.462.250
G-070	K460+302	K20+347,240	K20+331,420		ALCAN TARILL A		0,9		18,00	1.043.218	1.462.645
G-071	K460+736	K20+777,778	K20+762,810		ALCAN TARILL A		1,2		22,00	1.043.274	1.462.879
G-072	K460+966	K21+008,930	K20+994,250		ALCAN TARILL A		0,9		20,00	1.043.375	1.463.296
G-073	K461+278	K21+318,270	K21+301,850		ALCAN TARILL A		1,2		20,00	1.043.430	1.463.523
G-074	K461+455	K21+494,820	K21+479,170		ALCAN TARILL A		0,9		16,00	1.043.502	1.463.822
G-075	K461+527	K21+567,520	K21+551,260		ALCAN TARILL A		0,9		16,00	1.043.543	1.463.994
G-076	K461+825	K21+663,670	K21+850,960		ALCAN TARILL A		0,9		18,00	1.043.580	1.464.005
G-077	K462+223	K22+260,090	K22+361,000		ALCAN TARILL A		1,7		17,50	1.043.613	1.464.359
G-078	K462+335	K22+369,630	K22+434,000		ALCAN TARILL A		1,2		22,00	1.043.555	1.464.753
G-079	K462+404	K22+439,440	K22+539,000		ALCAN TARILL A		0,9		18,00	1.043.679	1.464.865
G-088	K462+506	K22+542,440	K22+580,000		ALCAN TARILL A		0,9		20,00	1.043.694	1.464.936

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

G-081	K462+550	K22+585,510	K22+689,500		ALCAN TARILL A		1,2		20,00	1.043.699	1.465.041
G-082	K462+660	K22+694,780	K22+732,900		ALCAN TARILL A		1,7		17,50	1.043.695	1.465.081
G-083	K462+703	K22+738,760	K22+896,790		ALCAN TARILL A		0,9		17,00	1.043.677	1.465.189
G-084	K462+868	K22+902,310	K22+889,290		ALCAN TARILL A		1,2		20,00	1.043.670	1.465.322
G-085	K462+923	K22+958,710	K22+940,220		ALCAN TARILL A		1,2		24,00	1.043.654	1.465.395
G-086	K462+977	K23+010,990	K22+991,780		ALCAN TARILL A		0,9		24,00	1.043.672	1.465.494
G-087	K463+037	K23+071,530	K23+051,790		ALCAN TARILL A		1,2		22,00	1.043.693	1.465.550
G-088	K463+168	K23+203,230	K23+183,050		ALCAN TARILL A		1,2		18,00	1.043.746	1.465.670
G-089	K463+350	K23+386,300	K23+366,120		BOX CULVE RT		3.00 X 3.00		16,10	1.043.818	1.465.839
G-090	K463+571	K23+609,160	K23+588,440		ALCAN TARILL A		1,7		20,00	1.043.860	1.466.057
G-091	K463+701	K23+732,460	K23+717,530		ALCAN TARILL A		1,7		22,50	1.043.881	1.466.184
G-092	K463+837	K23+867,410	K23+851,790		ALCAN TARILL A		1,7		16,00	1.843.904	1.466.317
G-093	K464+087	K24+118,310	K24+103,320		BOX CULVE RT		1.50 X 1.50		17,50	1.043.945	1.466.565
G-094	K464+281	K24+309,920	K24+295,250		ALCAN TARILL A		1,7		20,00	1.043.978	1.466.754
G-095	K464+365	K24+394,890	K24+378,880		ALCAN TARILL A		1,7		20,00	1.843.992	1.466.836
G-096	K464+563	K24+591,460	K24+575,120		ALCAN TARILL A		0,9		22,00	1.044.025	1.467.030
G-097	K464+798	K24+824,550	K24+808,620		BOX CULVE RT		1.00 X 1.00		15,10	1.044.065	1.467.260
G-098	K465+328	K25+354,980	K25+338,970		ALCAN TARILL A		0,9		18,00	1.044.155	1.467.782
G-099	K465+610	K25+637,140	K25+615,730		BOX CULVE RT		4.00 X 2.00		16,20	1.044.229	1.468.049
G-100	K465+765	K25+791,530	K25+777,950		ALCAN TARILL A		0,9		16,00	1.044.278	1.468.202
G-101	K465+954	K25+978,960	K25+968,570		ALCAN TARILL A		1,7		20,00	1.044.292	1.468.393
G-102	K466+252	K26+276,730	K26+267,740		ALCAN TARILL A		1,7		22,50	1.044.312	1.468.691
G-103	K466+335	K26+357,760	K26+348,790		ALCAN TARILL A		1,2		18,00	1.044.326	1.468.771
G-113	K468+905	K28+039,410	K28+817,210	BOX CULVERT		2.00 X 1.00		16,80		1.044.984	1.471.103

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

G-114	K469+395	K29+323,800	K29+303,410	BOX CULVERT		3.00X1.80		25,80	6,90	1.045.176	1.471.548
G-115	K469+437	K29+372,248	K29+349,530	ALCANTARILLA	ALCANTARILLA	6,9	0,9	14,00	16,00	1.045.222	1.471.578
G-116	K469+552	K29+482,868	K29+454,308	BOX CULVERT	BOX CULVERT	5.00X2.00	4,00x2,00	10,60	17,30	1.045.289	1.471.858
G-117	K469+866	K29+792,270	K29+767,618		ALCANTARILLA	0,9	6,9	18,00	26,00	1.045.471	1.471.932
G-118	K470+015	K29+946,570	K29+921,790		ALCANTARILLA	2.40X1.18	1,7	3,20	27,50	1.045.489	1.472.065
G-119	K470+354	K30+269,550	K30+284,410		BOX CULVERT	2.00 X 1,00	2.00 X 1,00	4,80	22,50	1.045.558	1.472.423
G-132	K472+991	K32+895,828	K32+909,260		ALCANTARILLA		2,3		15,80	1.046.525	1.474.823
G-133	K473+330	K33+251,468	K33+262,500		ALCANTARILLA		0,9		16,00	1.046.703	1.475.129
G-134	K473+494	K33+415,320	K33+427,188		ALCANTARILLA		1,2		26,00	1.046.786	1.475.271
G-135	K473+732	K33+652,458	K33+664,048		ALCANTARILLA		1,2		22,00	1.046.905	1.475.176
G-136	K474+004	K33+924,168	K33+935,470		ALCANTARILLA		1,2		19,00	1.047.041	1.475.710
G-137	K474+034	K33+954,088	K33+965,788		BOX CULVERT		3.00 X 2.00		18,70	1.047.057	1.475.737
G-138	K474+249	K34+167,900	K34+179,408		BOX CULVERT		1.58 X 1.58		28,80	1.047.164	1.475.922
G-139	K474+394	K34+313,140	K33+328,700		BOX CULVERT		6.00 X 2.00		24,30	1.047.238	1.476.061
G-148	K474+671	K34+587,450	K34+601,680		ALCANTARILLA		1,2		16,80	1.047.349	1.476.299
G-141	K474+976	K34+892,378	K34+906,520		BOX CULVERT		4.00 X 2.00		24,00	1.047.463	1.476.583
G-142	K475+261	K35+174,248	K35+188,238		ALCANTARILLA		1,2		16,00	1.047.568	1.476.844
G-143	K475+374	K35+287,148	K35+301,518		ALCANTARILLA		1.50 X 1.58		44,30	1.047.610	1.476.949
G-144	K475+855	K35+757,860	K35+788,398		BOX CULVERT		1.50 X 1.50		28,70	1.047.780	1.477.405
G-145	K475+962	K35+872,608	K35+890,648		BOX CULVERT		5.00 X 2.00		14,30	1.047.801	1.477.505
G-146	K476+585	K36+494,568	K36+507,928		ALCANTARILLA		6,9		18,00	1.048.006	1.478.086
G-147	K476+632	K36+539,868	K36+555,830		ALCANTARILLA		1,2		18,00	1.048.022	1.478.131
G-148	K476+679	K36+585,128	K36+606,468		ALCANTARILLA		2,3		15,00	1.048.036	1.478.179
G-149	K476+775	K36+574,238	K36+708,138		ALCANTARILLA		1,7		25,00	1.048.060	1.478.278

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto
G-151	K477+259	K37+166,390	K37+180,690		BOX CULVERT		5.00 X 2.00		38,00	1.048.198	1.478.729
G-182	K485+832	K45+191,820	K45+283,290	BOX CULVERT	BOX CULVERT	2.00 x 1.00	2.00 x 1.00	54,50	54,50	1.049.276	1.485.861
G-183	K485+324	K45+483,190	K45+498,880		BOX CULVERT		3.00 X 3.00		15,10	1.049.304	1.486.151
G-184	K485+411	K45+570,850	K45+586,870		ALCANTARIL LA		1,7		20,08	1.049.312	1.486.238
G-185	K485+631	K45+790,150	K45+805,910		BOX CULVERT		3.00 X3.00		19,18	1.049.333	1.486.456
G-186	K485+907	K46+138,380	K46+155,570		BOX CULVERT		3.00 X2.00		21,90	1.049.341	1.486.730
G-187	K486+013	K46+244,100	K46+186,340		BOX CULVERT		2.00 X 2.00		14,80	1.049.337	1.486.836
G-188	K486+124	K46+355,130	K46+372,350		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		12,00	1.049.333	1.486.947
G-189	K486+424	K46+654,070	K46+669,250		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		17,30	1.049.328	1.487.243
G-190	K486+500	K46+730,000	K46+762,000		ALCANTARIL LA		2,3		30,08	1.049.344	1.487.335
G-191	K487+033	K47+261,400	K47+331,000		BOX CULVERT		4.00 X 4.00		26.25 y 15.60	1.049.259	1.487.880
G-192	K487+144	K47+372,220	K47+405,000		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		13,40	1.049.227	1.487.947
G-193	K487+345	K47+565,450	K47+606,940		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		17,60	1.049.133	1.488.144
G-194	K487+427	K47+652,200	K47+688,650		BOX CULVERT		2.00 X 1.00		13,50	1.049.096	1.488.218
G-195	K487+610	K47+834,480	K47+870,670		BOX CULVERT		1.50 X 1.50		14,80	1.049.015	1.488.381
G-196	K487+709	K47+930,950	K47+967,560		ALCANTARIL LA		2,3		17,50	1.048.975	1.488.469
G-197	K488+010	K48+230,230	K48+271,260		ALCANTARIL LA		2,3		22,58	1.048.884	1.488.759
G-198	K488+255	K48+478,230	K48+820,000		BOX CULVERT		2.00 X 2.00		20,80	1.048.817	1.488.988
G-199	K488+566	K48+788,500	K49+110,000		BOX CULVERT		1.00X0,80		20,70	1.048.796	1.489.287
G-200	K488+854	K49+875,230	K49+106,240		BOX CULVERT		1.00 X 1.00		21,30	1.048.728	1.489.576
G-201	K489+707	K49+923,880	K49+957,050		ALCANTARIL LA	1.00x1,30	1,7	3,20	22,50	1.048.473	1.490.391
G-202	K489+947	K50+164,470	K50+196,790		BOX CULVERT	4.00x2,50	4.00x2.50	3,30	22,00	1.048.404	1.498.621
G-203	K490+152	K50+367,280	K50+401,280		ALCANTARIL LA	1.00x1,00	1,7	3,25	20,00	1.048.345	1.490.817
G-204	K490+259	K50+470,180	K50+508,040		ALCANTARIL LA	2.00x1,00	1,7	3,20	17,50	1.048.315	1.490.919

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

G-285	K491+272	K51+483,740	K51+516,580		ALCANTARIL LA	2,00x1,60	2,3	4,30	15,00	1.048.025	1.491.885
G-206	K491+715	K51+923,310	K51+958,600		ALCANTARIL LA	1,00x1,50	1,7	3,50	15,50	1.047.863	1.492.296
G-207	K491+935	K52+143,440	K52+178,810		BOX CULVERT	2,00x1,50	2,00x1,5	15,00	19,00	1.047.780	1.492.499
G-208	K492+491	K52+695,348	K52+727,890		ALCANTARIL LA		1,7		22,50	1.047.593	1.493.016
G-209	K493+028	K53+233,888	K53+261,528		BOX CULVERT	4,00x4,00	5,00x3,00	5,75	15,70	1.047.430	1.493.524
G-210	K493+544	K53+743,330	K53+773,778		BOX CULVERT	2,00x1,28	2,00x1,20	3,90	22,50	1.047.345	1.494.029
G-211	K493+780	K53+956,400	K53+986,988		ALCANTARIL LA		8,9		38,00	1.047.312	1.494.237
G-221	K496+884	K57+183,438	K57+127,388		BOX CULVERT		1,00x1,00		14,18	1.046.777	1.497.124
G-222	K497+280	K57+582,620	K57+524,118		BOX CULVERT		5,50x4,00		14,20	1.046.966	1.497.472
G-223	K497+898	K58+178,580	K58+134,498	ALCAN TARILL A	ALCANTARIL LA	8,9	0,9	4,00	10,00	1.047.198	1.496.028
G-224	K498+358	K58+646,318	K58+688,928		ALCANTARIL LA		1,2		16,00	1.047.135	1.496.490
G-225	K496+575	K58+862,630	K58+613,298		BOX CULVERT		4,00 X 2,00		15,68	1.047.134	1.496.781
G-226	K496+688	K58+968,810	K58+918,980		ALCANTARIL LA		1,7		22,50	1.047.147	1.498.806
G-227	K498+807	K59+107,048	K59+043,730		ALCANTARIL LA		1,7		22,50	1.047.162	1.498.988
G-228	K498+948	K59+225,268	K59+176,640		BOX CULVERT		4,00x2,00		40,00	1.047.176	1.499.002
G-229	K499+305	K59+591,320	K59+545,120		BOX CULVERT		3,00 X 3,00		20,30	1.047.175	1.499.431
G-238	K499+548	K59+838,490	K59+784,826		BOX CULVERT		3,00 X 3,00		21,00	1.047.170	1.499.669
G-231	K499+634	K59+915,090	K59+868,390		ALCANTARIL LA		1,2		24,00	1.047.168	1.499.754
G-232	K499+857	K68+138,738	K60+092,440		BOX CULVERT		4,00 X 3,50		25,10	1.047.163	1.099.977
G-233	K500+091	K68+378,790	K60+324,360		BOX CULVERT		2,50x2,50		35,90	1.047.159	1.500.210
G-234	K508+200	K68+479,778	K60+433,480		ALCANTARIL LA		1,2		16,00	1.047.156	1.500.319
G-235	K508+356	K68+635,190	K60+588,630		ALCANTARIL LA		1,7		17,50	1.047.153	1.500.474
G-236	K508+463	K60+748,620	K60+694,248		ALCANTARIL LA		1,7		22,50	1.047.151	1.500.579
G-237	K500+713	K60+988,238	K60+945,478		ALCANTARIL LA		1,7		35,00	1.047.146	1.500.830

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Item	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto	Identificación del Proyecto
G-238	K581+000	K61+265,598	K61+219,980		ALCANTARIL LA		2,3		22,50	1.047.121	1.501.104
G-239	K501+123	K61+399,760	K61+354,520		ALCANTARIL LA		1,2		14,00	1.047.110	1.501.238
G-240	K501+253	K61+526,550	K61+479,888		BOX CULVERT		2,00X1,50		39,50	1.047.106	1.501.363
G-241	K581+397	K61+670.198	K61+623,880		ALCANTARIL LA		1,2		22,88	1.047.104	1.501.587
G-242	K501+587	K61+860,420	K61+813,988		ALCANTARIL LA		1,2		20,00	1.047.100	1.501.697
G-243	K501+716	K61+989,210	K61+942,550		ALCANTARIL LA		1,2		16,00	1.047.098	1.501.826
G-244	K501+810	K62+098,628	K62+044,110		ALCANTARIL LA		1,2		16,00	1.047.099	1.501.927
G-245	K502+100	K62+370,260	K62+360,080		NA		1,2		12,50	1.047.240	1.502.213
G-246	K582+196	K62+471,810	K62+371,888		ALCANTARIL LA		1,2		58,00	1.047.240	1.502.214
G-247	K502+542	K62+818,500	K62+708,000		ALCANTARIL LA		8,9		10,08	1.047.541	1.502.333
G-248	K502+653	K62+929,630	K62+811,908		ALCANTARIL LA		0,9		16,88	1.047.651	1.502.354
G-249	K502+774	K63+049,980	K62+932,610		BOX CULVERT		1.00x1.00		20,30	1.047.769	1.502.356
G-250	K502+095	K63+178,080	K63+052,940		BOX CULVERT		1.00x1.00		20,10	1.047.887	1.502.399
G-251	K583+035	K63+309,998	K63+191,768		BOX CULVERT		1.08x1.00		28,15	1.040.024	1.502.425
G-252	K503+190	K63+457,670	K63+340,670		ALCANTARIL LA		0,9		14,00	1.040.170	1.502.453
G-253	K503+316	K63+598,060	K63+472,240		BOX CULVERT		1.00x1.00		21,10	1.048.299	1.502.470
G-254	K583+538	K63+810,358	K63+695,600		ALCANTARIL LA		1,7		17,50	1.048.514	1.502.535
G-255	K503+739	K64+009,370	K63+898,080		ALCANTARIL LA		8,9		22,00	1.048.691	1.502.634
G-256	K503+960	K64+229,828	K64+118,030		BOX CULVERT		2.00X2.00		22,68	1.048.881	1.502.745
G-257	K584+860	K64+329,818	K64+218,928		ALCANTARIL LA		1,7		15,00	1.048.960	1.502.795
G-258	K504+127	K64+395,700	K64+284,060		ALCANTARIL LA		1,2		20,08	1.049.025	1.582.828
G-259	K504+140	K64+432,200	K64+320,160		ALCANTARIL LA		0,9		16,00	1.049.056	1.502.846
G-268	K504+426	K64+693,200	K64+686,638		BOX CULVERT		1.58X1.00		14,30	1.049.327	1.502.936
G-261	K504+532	K64+708,920	K64+661,170		ALCANTARIL LA		8,9		20,08	1.049.379	1.502.951

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

G-262	K504+950	K65+214,460	K65+117,850		BOX CULVERT		4,00 X 3,00		21,40	1.049.751	1.503.214
G-263	K505+225	K65+488,870	K65+388,800		ALCANTARIL LA		1,2		16,00	1.049.974	1.503.369
G-264	K505+390	K65+653,210	K65+550,380		ALCANTARIL LA		1,2		20,00	1.050.118	1.503.441
G-265	K505+565	K65+829,110	K65+722,640		ALCANTARIL LA		0,9		20,00	1.050.283	1.503.494
G-266	K505+695	K65+955,370	K65+850,280		ALCANTARIL LA		0,9		28,00	1.050.404	1.503.531
G-267	K505+727	K65+989,228	K65+882,030		BOX CULVERT		3,50 X 3,50		22,50	1.050.434	1.503.540
G-268	K585+828	K66+180,720	K66+078,400		BOX CULVERT		2,30X1,03		22,70	1.050.616	1.503.613
G-269	K506+480	K66+737,680	K66+633,510		ALCANTARIL LA		2,3		15,00	1.051.123	1.503.837
G-270	K506+775	K67+023,970	K66+931,290		ALCANTARIL LA		0,9		16,00	1.051.382	1.504.008
G-271	K506+975	K67+225,920	K67+131,270		ALCANTARIL LA		2,3		17,50	1.051.494	1.504.159
G-272	K507+215	K67+466,010	K67+371,360		ALCANTARIL LA		0,9		18,00	1.051.851	1.504.340
G-273	K507+340	K67+590,620	K67+496,140		ALCANTARIL LA		1,2		16,00	1.051.733	1.504.434
G-274	K507+380	K67+624,060	K67+529,930		ALCANTARIL LA		0,9		16,00	1.051.750	1.504.459
G-275	K507+437	K67+685,140	K67+590,630		ALCANTARIL LA		0,9		16,00	1.051.795	1.504.505
G-276	K507+647	K67+895,970	K67+801,370		BOX CULVERT		1,00X1,00		20,50	1.051.934	1.504.664
G-277	K507+797	K68+046,120	K67+951,520		ALCANTARIL LA		1,2		14,00	1.052.033	1.504.777
G-278	K507+983	K68+231,050	K68+136,440		BOX CULVERT		4,0x3,03		15,20	1.052.154	1.504.916
G-279	K508+190	K68+436,090	K68+341,800		ALCANTARIL LA		0,9		18,00	1.052.289	1.505.071
G-288	K588+361	K68+605,900	K68+513,800		ALCANTARIL LA		1,2		16,00	1.052.395	1.505.210
G-281	K508+522	K68+765,690	K68+673,800		BOX CULVERT		3,03 X 3,08		22,30	1.052.482	1.505.341
G-282	K508+610	K68+854,200	K68+761,070		ALCANTARIL LA		0,9		20,00	1.052.531	1.505.413
G-283	K508+825	K69+068,380	K68+976,030		ALCANTARIL LA		0,9		16,00	1.052.650	1.505.692
G-284	K508+918	K69+160,260	K69+067,850		ALCANTARIL LA		0,9		16,00	1.052.700	1.505.669
G-205	K509+115	K69+355,210	K69+264,800		ALCANTARIL LA		0,9		16,00	1.052.809	1.505.033

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

G-286	K509+268	K69+500,158	K69+488,178		BOX CULVERT		3,00X2,75		23,00	1.052.888	1.505.953
G-287	K589+545	K69+785,228	K69+692,988		ALCANTARIL LA		8,9		18,00	1.053.045	1.506.190
G-288	K509+676	K69+915,180	K69+822,460		ALCANTARIL LA		8,9		16,80	1.053.117	1.506.298
G-289	K509+870	K70+117,150	K70+025,100		ALCANTARIL LA		8,9		18,00	1.053.229	1.506.467
G-290	K510+092	K70+329,770	K70+238,370		BOX CULVERT		4,80 X 2,50		19,80	1.053.346	1.506.645
G-291	K510+388	K70+545,330	K70+453,370		ALCANTARIL LA		1,2		22,00	1.053.647	1.506.825
G-292	K510+610	K70+845,380	K70+753,370		ALCANTARIL LA		1,2		18,00	1.053.630	1.507.075
G-293	K510+768	K71+003,260	K70+909,378		ALCANTARIL LA		1,2		16,00	1.053.178	1.507.205
G-294	K510+952	K71+105,630	K71+093,400		ALCANTARIL LA		1,2		10,00	1.053.010	1.507.358
G-295	K511+183	K71+415,808	K71+323,590		ALCANTARIL LA		1,2		18,00	1.053.945	1.507.550
G-296	K511+390	K71+622,340	K71+530,420		ALCANTARIL LA		0,9		22,00	1.054.059	1.507.723
G-297	K511+705	K71+935,390	K71+843,260		ALCANTARIL LA		1,2		14,00	1.054.232	1.507.984
G-298	K511+824	K72+053,310	K71+961,440		ALCANTARIL LA		1,2		14,00	1.054.297	1.508.082
G-299	K512+120	K72+349,780	K72+240,590		BOX CULVERT		2,00X1,00		41,30	1.054.490	1.508.290
G-300	K512+180	K72+410,680	K72+307,850		BOX CULVERT		2,00 X 1,00		18,37	1.054.543	1.500.317
G-301	K512+238	K72+466,940	K72+364,790		ALCANTARIL LA		0,9		37,83	1.054.603	1.508.343
G-333	K519+810	K82+014,360	K81+925,170		BOX CULVERT		5,00 X 2,50		26,80	1.061.358	1.511.112
G-334	K520+017	K82+112,470	K82+121,260		ALCANTARIL LA		1,2		10,00	1.061.376	1.511.150
G-335	K520+138	K82+332,270	K02+244,540		ALCANTARIL LA		1,2		16,00	1.061.481	1.511.316
G-336	K520+440	K82+632,480	K82+553,130		ALCANTARIL LA		1,2		16,00	1.061.524	1.511.431
G-337	K520+601	K82+793,090	K82+711,690		ALCANTARIL LA		1,2		16,00	1.061.507	1.511.733
G-338	K520+620	K82+823,628	K82+750,040		ALCANTARIL LA		0,9		14,00	1.061.636	1.511.884
G-339	K520+751	K82+942,650	K82+860,880		ALCANTARIL LA		1,2		14,00	1.061.648	1.511.920
G-340	K521+404	K03+592,410	K03+525,298		ALCANTARIL LA		1,2		18,00	1.061.684	1.512.033

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

G-341	K521+580	K83+592,408	K83+525,290		ALCANTARIL LA		1,2		2,00	1.061.684	1.512.033
G-342	K521+610	K83+801,280	K83+735,650		ALCANTARIL LA		0,9		16,00	1.061.716	1.512.896
G-343	K522+133	K84+251,598	K84+316,900		ALCANTARIL LA		1,2		22,00	1.061.714	1.513.142
G-344	K522+264	K84+448,548	K84+383,118	BOX CULVE RT	ALCANTARIL LA	1,00X1,80	1,2	2,40	16,00	1.061.713	1.513.544
G-345	K522+338	K84+452,190	K84+454,438	ALCAN TARILL A	ALCANTARIL LA	8,6	1,2	21,80	16,00	1.061.707	1.513.615
G-346	K522+392	K84+575,530	K84+511,660	BOX CULVE RT	BOX CULVERT	1,80X1,06	1,06X1,80	21,50	1,80	1.061.693	1.513.669
G-347	K522+662	K84+825,430	K84+774,280	ALCAN TARILL A	ALCANTARIL LA	2,3	2,80X2,50	20,00	3,60	1.061.532	1.513.871
G-348	K522+780	K84+974,348	K84+917,560	ALCAN TARILL A	ALCANTARIL LA	0,9	8,9	16,88	18,06	1.061.444	1.513.992
G-349	K523+143	K85+308,488	K85+243,588	BOX CULVE RT		1,00X1,00		3,80		1.061.381	1.514.315
G-350	K523+454	K85+618,060	K85+561,580	BOX CULVE RT		1,80X1,80		4,40		1.061.378	1.541.633
G-351	K523+550	K85+725,248	K85+668,808	ALCAN TARILL A		8,9		16,00		1.061.383	1.514.742
G-352	K524+137	K86+297,890	K86+226,000	BOX CULVE RT	ALCANTARIL LA	1,06X1,06	1,2	13,80	14,80	1.061.370	1.515.298
G-353	K524+230	K86+385,810	K86+297,600	BOX CULVE RT	BOX CULVERT	3,58X2,8	4,06 X 2,06	11,28	17,58	1.061.402	1.515.378
G-354	K524+288	K86+450,498	K86+403,000	ALCAN TARILL A	ALCANTARIL LA	8,9	0,9	16,06	14,00	1.061.450	1.515.458
G-355	K524+527	K86+673,258	K86+806,060	BOX CULVE RT	BOX CULVERT	4,00X2,00	4,06 X 2,00	13,60	17,40	1.061.536	1.515.652
G-356	K524+612	K86+749,160	K86+696,830	ALCAN TARILL A	ALCANTARIL LA	2,3	2,3	17,50	12,50	1.061.542	1.515.742
G-357	K524+773	K86+909,250	K86+868,840		BOX CULVERT		5,06 X 2,58		12,40	1.061.505	1.515.902
G-358	K524+986	K87+123,850	K87+064,330		ALCANTARIL LA		2,3		17,50	1.061.472	1.516.101
G-359	K525+186	K87+321,160	K87+264,680		ALCANTARIL LA		2,3		22,50	1.061.476	1.516.382
G-361	K525+420	K87+555,630	K87+493,990		ALCANTARIL LA		0,9		18,06	1.061.501	1.516.529
G-362	K525+481	K87+616,648	K87+554,210		ALCANTARIL LA		1,2		20,06	1.061.519	1.516.586
G-363	K525+675	K87+809,770	K87+746,970		ALCANTARIL LA		0,9		22,00	1.061.581	1.516.769
G-364	K525+765	K87+900,290	K87+837,580		ALCANTARIL LA		2,3		17,50	1.061.618	1.516.855
G-365	K526+156	K88+289,500	K88+227,170		BOX CULVERT		5,06 X 2,50		13,80	1.061.734	1.517.227

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

[illegible]

2.2 Infraestructura asociada o conexa al proyecto

2.2.1 Campamentos Transitorios: Se autorizan campamentos transitorios compuestos por contenedores en cada frente de obra de 10 Km, y sanitarios portátiles con mantenimiento periódico por operador especializado.

2.2.2 Plantas Industriales: Se autoriza la instalación de las siguientes plantas industriales y cuya infraestructura y ubicación se presenta a continuación:

Infraestructura asociada a plantas industriales

Planta Industrial	Infraestructura Asociada
El Hato (PR 42+200 Ruta 45-11)	Portería, Planta de agua potable, tanque de reserva, generador de energía, comedor, oficinas administrativas, baños, centro médico, carpintería, planta de concreto, planta de asfalto, planta de suelos, lubricación y lavado, taller de equipos, laboratorio, almacén, Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, pesaje, estación de combustible, oficinas Concesionaria Ruta del Sol, planta de prefabricados
Nuevo Mundo (Acceso por el PR42+000 Ruta 45-11)	Portería, Planta de agua potable, tanque de reserva, generador de energía, comedor, oficinas administrativas, baños, enfermería, taller de mantenimiento, lubricación y lavado, almacén, planta de trituración, estación de combustible, Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas,
Carare (Acceso PR64+800 Ruta 45-11)	Portería, Planta de agua potable, oficinas administrativas, comedor, enfermería, baños, lubricación y lavado, taller de mantenimiento, almacén, generador de energía, tanques de reserva, estación de combustible, planta de trituración, Planta de tratamiento de aguas residuales domésticas,
La Ilusión (Acceso PR76+800 Ruta 45-15)	Portería, Planta de agua potable, tanque de agua de reserva, generador de energía y subestación, baños, 36 parqueaderos, comedor, almacén, taller de mantenimiento, lubricación y lavado, carpintería, laboratorio, producción y topografía, planta de trituración, planta de suelos, planta de tratamiento de aguas residuales domésticas, pesaje, estación de combustible, planta de asfalto, planta de concreto, oficinas administrativas, 62 dormitorios, bodegas, centro médico, lavandería,

2.2.3 Peajes, y Áreas de Servicio: Se autorizan las siguientes zonas de servicio y peajes, ubicadas como se relaciona a continuación:

Peajes y áreas de servicio

TRAMO	LUGAR	ABSCISAS	
		Calzada Norte	CNEP SITE
<u>Caño Alegre – Puerto Araújo</u>	<u>Peale Zambito</u>	<u>PR9+090 al PR9+205</u>	<u>PR9+080 al PR9+195</u>
	<u>Área de Servicio</u>	<u>PR8+180 al PR8+380</u>	<u>PR8+160 al PR8+360</u>
<u>Puerto Araújo – La Lizama</u>	<u>Peale Aguas Negras</u>	<u>PR79+96 al PR80+070</u>	<u>PR79+810 al PR79+920</u>
	<u>Área de Servicio Aguas Negras</u>	<u>PR81+840 al PR81+980</u>	<u>PR81+640 al PR81+820</u>
<u>La Lizama – San Alberto</u>	<u>Peale La Gómez</u>	<u>PR37+690 al PR37+800</u>	<u>PR37+630 al PR37+740</u>
<u>La Mata - Pallitas</u>	<u>Peale Pallitas</u>	<u>PR28+440 al PR28+520</u>	<u>PR28+450 al PR28+540</u>
	<u>Área de servicio Pallitas</u>	<u>PR29+640 al PR29+920</u>	<u>PR29+640 al PR29+920</u>

2.2.4 Sitios para acopio y almacenamiento de materiales

Para las actividades de construcción de la segunda calzada de los tramos a licenciar, los sitios de acopio y almacenamiento de materiales se adecuarán en los frentes de obra, sobre el mismo derecho de vía adquirido; estas áreas deberán ser desprovistas de vegetación y alejadas de corrientes de agua y de la zona de ronda hidráulica de cauces.

2.2.5 Sitios de disposición de material sobrante de excavación

La CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S. podrá disponer el material sobrante de excavación en el separador de la vía, cuya altura no podrá superar 1 m medido desde la cota correspondiente al nivel de los taludes de diseño y respetando la sección típica indicada en el EIA. Así mismo, el material de excavación generado en las fuentes de material que no sea reutilizado en algún componente del proyecto y por lo tanto

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

corresponda a material sobrante, podrá ser dispuesto en la misma zona de la fuente de material para la recuperación morfológica de ésta.

2.2.5.1 Se autoriza la disposición de material sobrante de corte y excavación en los siguientes sitios:

ZODME Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Servíez PR81+500 a PR134+564 (RUTA 45-10), y Puerto Servíez – Puerto Araújo PR0+000 al PR61+500 (RUTA 45-11)

DENOMINACIÓN	ANILLO	SECCION	ESTACION	ESTACION	ESTACION	ESTACION
ZODME 1 (Maracanà)	1,0	83.006	82+940	83+120	83+020	83+200
ZODME 2 (La Damiana)	2,9	74.248	65+380	85+530	85+490	85+600
ZODME 3 (La Damiana)	4,5	152.447	69+270	89+670	89+319	89+700
ZODME 4 (Villa Clara)	3,0	164.856	91+110	91+420	91+160	91+475
ZODME 4B (San Felipe)	5,0	165.054	93+619	93+960	93+615	93+985
ZODME 5 (Hda Sortilegio)	9,9	173.868	95+355	95+835	95+355	95+835
ZODME 6 (La Unión)	3,6	32.160	96+200	96+630	96+170	96+600
ZODME 7 (Caimital)	1,7	53.572	101+780	101+980	101+780	101+970
ZODME 6 (Caimital)	4,3	132.009	103+460	103+900	103+430	103+880
ZODME 10 (Morrocaliente)	1,6	39.749	108+260	108+580	108+180	108+500
ZODME 11 (Vasconia)	5,3	133.360	110+000	110+510	109+860	110+380
ZODME 14 (La Arabia)	1,7	35.568	117+300	117+750	117+180	117+630
ZODME 15 (La Derrota)	2,6	55.384	117+940	118+290	117+820	118+179
ZODME 16 (Rosa verde)	3,1	63.352	120+350	120+820	120+250	120+735
ZODME 17 (El Triángulo)	1,4	77.858	126+960	127+210	126+860	127+110
ZODME 18 (La Argentina)	2,5	63.610	129+100	129+400	128+890	129+280
ZODME 19 (Bugamvilles)	1,7	25.608	132+320	132+540	132+100	132+405

ZODME Tramo 4 La Lizama – San Alberto PR0+000 a PR90+600 (RUTA 45-13)

DENOMINACIÓN	ANILLO	SECCION	ESTACION	ESTACION
ZODME 1	0,98	19.000	45+800	45+960
ZODME 2	0,67	17.000	46+720	46+840
ZODME 3	0,80	17.500	51+590	51+730
ZODME 4	0,92	19.500	54+370	54+610
ZODME 6	0,66	18.500	60+860	61+000
ZODME 7	1,00	18.400	62+380	62+550
ZODME 8	0,87	18.500	65+240	65+350
ZODME 9	0,88	16.000	66+050	66+200
ZODME 10	0,88	19.000	70+380	70+540
ZODME 11	0,80	17.500	73+100	73+220
ZODME 12	0,60	17.500	74+940	75+100
ZODME 14	1,41	16.200	78+700	78+900
ZODME 15	1,40	22.000	83+880	84+100
ZODME 16	0,92	16.000	86+400	86+580
ZODME 17	0,91	15.514	89+030	89+180

ZODME Tramo 7 La Mata – San Roque PR00+980 a PR87+100 (RUTA 45-15)

DENOMINACIÓN	ANILLO	SECCION	ESTACION	ESTACION
ZODME 1 "PR477"	25.104,5	29.340,22	32.200	PR36+830
ZODME 2 "138"	23.422,08	16.390,00	20.105	PR36+180
ZODME 3 "PR473+200"	56.907,82	52.031,27	57.200	PR33+020
ZODME 5 "137"	41.679,97	36.752,30	40.400	PR27+520
ZODME 6 "130"	12.873,27	10.304,66	10.146,80	PR17+800
ZODME 10 "101"	18.794,35	14.186,72	15.338,35	PR12+640

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

DENOMINACIÓN	ÁREA (m ²)		VOLUMEN (m ³)	ABSCISA (RUTA 45-15)	
	PREDIO	EFFECTIVA		DESDE	HASTA
ZODME 12 en la variante "BOTAERO PELAYA"	32.892,24	29.127,68	32.000	PR9+440	PR9+710
ZODME 13 "PR447+400"	112.482,88	105.793,40	116.300	PR6+820	PR7+230
ZODME 14 "Lote 46"	24.602,89	20.533,13	22.500	PR2+600	PR2+950

PARAGRAFO PRIMERO. OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES FRENTE AL USO DE LAS ZONAS DE DISPOSICION DE MATERIAL SOBRANTE DE EXCAVACIÓN - ZODME: La Concesionaria Ruta del Sol S.A.S, debe cumplir las obligaciones y acatar las prohibiciones que se relacionan a continuación respecto del uso de las ZODMES autorizadas y licenciadas para este proyecto, así:

1. Previo a la utilización de las ZODMES autorizadas y en un tiempo máximo de dos (2) meses siguientes a la ejecutoria de este acto administrativo, deberá realizar los análisis de estabilidad geotécnica bajo condición dinámica, drenada y bajo cargas externas para todos y cada uno de las ZODMES autorizados, cuyos resultados y soportes de laboratorio deben ser entregados a la ANLA antes de iniciar su disposición. Si como consecuencia del análisis solicitado se modifican los diseños (geometría, áreas y volúmenes) de los ZODMES, se deberán realizar los ajustes correspondientes.
2. Los escombros producto de la demolición, podrán ser dispuestos por la Concesionaria en:
3. Las escombreras municipales del área, para lo cual se deberá remitir a esta Autoridad, en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, copia de los permisos con que cuentan dichas escombreras para su operación. Al finalizar las obras, se deberán presentar los certificados con fechas, origen del material dispuesto, volúmenes y tipo de material.
4. En los núcleos de los ZODME autorizados, previa clasificación y trituración de los materiales. Los escombros de demolición a disponer en los ZODME, serán exclusivamente aquellos constituidos por tierras y áridos mezclados, piedras, restos de hormigón, ladrillos y restos de pavimento asfáltico;
5. Previo a la utilización de las ZODME la Concesionaria deberá presentar comunicación del aval de los dueños de los predios en los cuales se pretenden conformar las ZODME y establecer de manera expresa los usos finales de cada una de estas áreas.
6. La CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S. deberá reportar en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA correspondientes a cada periodo, los volúmenes de corte y excavación totales, los volúmenes reutilizados en las actividades propias del proyecto vial y los volúmenes dispuestos en los sitios de disposición de material sobrante autorizados en la presente licencia ambiental.

A la Concesionaria le esta expresamente prohibido:

1. La entrega y/o suministro de material sobrante de excavación del proyecto a terceros.
2. La disposición en los ZODME de residuos como: metales, cristales, materiales refractarios, plásticos, yesos y maderas, los cuales deberán gestionarse de acuerdo a lo establecido en la ficha de manejo ambiental GA-04 (Manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y peligrosos) del PMA del proyecto.

Previo a la utilización de las ZODMES autorizadas y en un tiempo máximo de dos (2) meses siguientes a la ejecutoria de este acto administrativo, la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., deberá Ajustar los diseños de los siguientes ZODMES:

Del Tramo 2

1. Presentar en el diseño del ZODME No. 7 (Caimital), la línea que identifica la ronda hídrica de protección del Río Magdalena, toda vez que aunque se ajustó el diseño de este ZODME, no se muestra dicha línea en el diseño, de tal forma que se pueda verificar que el área de disposición no interfiere la mencionada ronda de protección.

27

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

2. Presentar en el diseño del ZODME No. 11 (Vasconia), la fuente hídrica y/o el canal artificial receptor del drenaje de este ZODME, toda vez que en la visita de evaluación se identificó la necesidad de conducir las aguas drenadas en la ZODME 11, hasta alguna fuente hídrica o canal artificial, con el fin de evitar impactos en la dinámica hídrica de las áreas aledañas a esta ZODME, dentro de las cuales se encuentra el campo petrolero denominado "Vasconia".
3. Del diseño presentado para el ZODME No. 14 (La Arabia), la altura de disposición del polígono ubicado en la parte central del ZODME, deberá ser ajustada a 6.0 m.
4. Ajustar los diseños del ZODME No. 18 (La Argentina), de tal forma que la dirección de flujo perimetral de los costados suroriental y nororiental del ZODME corresponda con la dirección del flujo natural del terreno, y/o se direccionen hacia el desarenador planteado para el área a conformar ubicado en el costado suroccidental del ZODME.

Del Tramo 4

1. Ajustar el diseño de la ZODME 2 de manera que se restrinja la zona de ronda de la corriente hídrica que cruza el predio por el sector oriental, en el diseño se debe detallar dicha restricción (zona de ronda corriente hídrica), así como la citada fuente hídrica.
2. Allegar un estudio correspondiente a garantizar la funcionalidad hidráulica de la obra menor 103N (K60+902), de manera que se garantice el adecuado drenaje de la ZODME 6,
3. Ajustar el diseño de drenaje de la ZODME 9, de manera que se garantice el libre flujo de su drenaje y su entrega de manera adecuada al entorno inmediato

Del Tramo 7

1. La Concesionaria Ruta del Sol S.A.S, debe realizar el ajuste del diseño de la ZODME 3 "PR473+200", de manera que se restrinja la zona de ronda de la corriente hídrica que cruza el predio por el sector suroriental (vértice 11 al 1). En el diseño se debe detallar dicha restricción (zona de ronda), así como la citada corriente hídrica.
2. Previo a la utilización de la ZODME 1 "PR477" del tramo 7, la Concesionaria deberá restablecer los drenajes naturales de las aguas provenientes de la zona oriental (zona alta), del predio, los cuales se encuentran obstruidos de manera antrópica, de manera que se garantice el adecuado flujo de las aguas de la zona y se eviten represamientos en el sector oriental del predio.

PARAGRAFO SEGUNDO.- En caso que la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S, requiera de sitios adicionales para la disposición de material sobrante de excavación del proyecto, debe solicitar formalmente ante esta Autoridad la modificación de la Licencia Ambiental, identificando zonas aledañas a vías existentes, que correspondan a hondonadas o depresiones naturales y que no intervengan rondas de protección o llanuras de inundación de cuerpos de agua; y adicionalmente anexar para cada sitio de depósito, la información relacionada con:

1. Localización georeferenciada y planos topográficos con planimetría y altimetría.
2. Parámetros de diseño y planos a escala 1:5000 o mayores, correspondientes a las obras de infraestructura necesarias para la adecuación del área (drenajes y subdrenajes, estructuras de confinamiento y contención y taludes, entre otros).
3. Planta y perfiles del desarrollo del relleno, donde se presenten las diferentes etapas de su ejecución.
4. Análisis de factores de seguridad y riesgo de desplazamiento ante cargas externas.
5. Ubicación de las vías de acceso al sitio, con la información correspondiente al diseño y medidas de manejo ambiental de éstas durante su utilización; igualmente, determinar las medidas a implementar para que una vez terminada la actividad los accesos sean entregados en iguales o mejores condiciones a las encontradas inicialmente.
6. Identificación de viviendas, cuerpos de agua y vegetación a remover (inventario forestal).
7. Relación de los volúmenes de material a disponer en cada uno de los sitios identificados, indicando su procedencia de acuerdo a cada tramo del Proyecto y determinación de la ruta a seguir por los vehículos que transportarán el material.
8. Propuesta de adecuación final del relleno y programa de revegetalización (diseño paisajístico).

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

9. Identificación de los usos finales de cada uno de los sitios de disposición.

ARTÍCULO TERCERO.- La Licencia Ambiental que se otorga a la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S**, lleva implícito el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables indicados a continuación:

3.1 CONCESIÓN DE AGUAS SUPERFICIALES.- Se autoriza la concesión de aguas de las siguientes fuentes superficiales, para la construcción de los tramos rectos viales 2, 3, 4 y 7 y su infraestructura asociada, así:

Fuentes de Captación de Agua Tramo 2

FUENTE	ABSCISA	Coordenadas Captación		Caudal mínimo – Qm (lt/s)	Caudal solicitude Qs (lt/s)
		Norte	Este		
Quebrada Velásquez	93+010	1.148.502	945.619	2.368	0,46
Quebrada Saca Mujeres	100+118	1.154.635	947.419	513	0,23
		1.154.605	947.503		
		1.154.533	947.367		
		1.154.499	947.465		
Caño Caimital o Pavas	103+260	1.157.524	946.325	210	0,23
		1.157.444	946.489		
		1.157.433	946.290		
		1.157.352	946.434		
Caño Palagua	111+752	1.163.162	947.262	1.100	0,46
		1.163.102	947.326		
		1.163.099	947.199		
		1.163.036	947.258		
Río Ermitaño	134+000	1.181.586	951.365	1.420	0,46
		1.181.505	951.445		
		1.181.489	951.308		
		1.181.408	951.388		
Río Zambito	1+540	1.182.381	952.610	94	0,23
		1.182.424	952.677		
		1.182.508	952.623		
		1.182.466	952.556		
Río Baúl	12+799	1.190.710	959.874	1070	0,46
		1.1908.24	959.927		
		1.190.876	959.815		
		1.190.762	959.762		
Caño Cachimbero	23+088	1.197.453	966.417	475	0,23
		1.197.475	966.494		
		1.197.575	966.465		
		1.197.552	966.389		
Caño Negro	28+140	1.200.926	969.756	73	0,23
		1.200.920	969.843		
		1.201.017	969.850		
		1.201.022	969.762		
Caño La Calmana	43+610	1.207.702	981.174	122	0,23
		1.207.658	981.284		
		1.207.752	981.321		
		1.207.796	981.212		
Río San Juan	45+135	1.207.949	982.600	798	0,46
		1.207.985	982.693		
		1.208.079	982.657		
		1.208.043	982.564		
			Caudal total / tramo 2		3,68

Fuentes de Captación de Agua Tramo 3

FUENTE	ABSCISA	Coordenadas Captación		Caudal mínimo estimado. Qm (lt/s)	Caudal solicitado Qs (lt/s)
		Norte	Este		
Río Carare	63+600	1.213.282	999.059	46.000	0,7
Río Guayabito	68+750	1.216.366	1.002.660	1.836	0,46
		1.216.507	1.002.823		

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

		1.216.598	1.002.740		
		1.216.458	1.002.580		
Quebrada La Parra	75+780	1.221.078	1.007.902	187	0,23
		1.221.212	1.008.005		
		1.221.287	1.007.908		
		1.221.182	1.007.811		
Quebrada Aguas Negras	88+270	1.229.523	1.016.979	35	0,23
		1.229.638	1.017.104		
		1.229.727	1.017.021		
		1.229.612	1.018.897		
Rio Opón	96+300	1.235.205	1.022.461	10.500	0,46
		1.235.348	1.022.609		
		1.235.411	1.022.550		
		1.235.283	1.022.399		
Rio La Colorada	115+300	1.249.812	1.034.092	3.500	0,46
		1.249.989	1.034.199		
		1.250.059	1.034.084		
		1.249.886	1.033.971		
Rio Oponcio	119+000	1.252.784	1.035.724	815	0,23
		1.252.920	1.035.797		
		1.252.993	1.035.700		
		1.252.850	1.035.620		
Quebrada La Vizcalina	131+520	1.263.937	1.042.304	226	0,23
		1.264.009	1.042.358		
		1.264.070	1.042.278		
		1.263.998	1.042.223		
Quebrada El Zarzal	143+680	1.273.948	1.048.169	6	0,23
		1.274.047	1.048.228		
		1.274.108	1.048.125		
		1.274.009	1.048.086		

Fuentes de Captación de Agua Tramo 4

FUENTE	ABSCISA	Coordenadas Captación		Caudal mínimo estimado Qm (lt/s)	Caudal Solicitado Qs (lt/s)
		Norte	Este		
Quebrada Cayumba	21+500	1.294.280	1.056.622	26	0,23
		1.294.433	1.056.702		
		1.294.495	1.056.588		
		1.294.328	1.056.514		
Quebrada La Gómez	35+500	1.308.273	1.058.291	34	0,23
		1.308.443	1.058.336		
		1.308.473	1.058.220		
		1.308.303	1.058.175		
Quebrada Santos Gutiérrez	47+080	1.319.169	1.057.779	233	0,23
		1.319.204	1.057.788		
		1.319.195	1.057.681		
		1.319.265	1.057.608		
Quebrada Paraguay	49+920	1.321.975	1.057.621	29	0,23
		1.322.046	1.057.624		
		1.321.963	1.057.521		
		1.322.033	1.057.523		
Rio Lebrija	59+000	1.329.714	1.057.133	25000	0,92
		1.329.896	1.057.305		
		1.329.823	1.057.019		
		1.330.004	1.057.191		
Quebrada Payandé	60+500	1.330.845	1.058.218	6	0,23
		1.330.890	1.058.272		
		1.330.912	1.058.142		
		1.330.958	1.058.196		
Quebrada Puente Taladro	61+800	1.331.892	1.058.930	2	0,1
		1.331.958	1.059.953		
		1.331.923	1.058.835		
		1.331.989	1.058.858		
Rio Cáchira	67+560	1.337.505	1.060.565	2808	0,46
		1.337.606	1.060.573		
		1.337.529	1.060.466		

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

		1.337.630	1.060.475		
		1.341.421	1.062.250		
Quebrada Puente Mula	72+035	1.341.438	1.062.318	1	0,05
		1.341.510	1.062.228		
		1.341.527	1.062.296		
Rio San Alberto	72+500	1.341.520	1.062.665	2000	0,46
		1.341.538	1.062.763		
		1.341.619	1.062.650		
		1.341.637	1.062.749		

Fuentes de Captación de Agua Tramo 7

FUENTE	ABSCISA	Coordenadas Captación		Caudal mínimo estimado Qm (lt/s)	Caudal Solicitado Qs (lt/s)
		Norte	Este		
Quebrada El Guare	2+680	1.446.928	1.048.491	174,7	0,23
		1.447.065	1.048.479		
		1.447.052	1.048.340		
		1.446.915	1.048.350		
Rio Simaña	5+200	1.448.772	1.047.504	1784,3	0,46
		1.448.857	1.047.423		
		1.448.774	1.047.337		
		1.448.688	1.047.417		
Quebrada Pelaya	10+100	1.453.214	1.045.352	3,4	0,23
Caño Sucio	13+890	1.456.490	1.044.201	94,8	0,23
		1.456.621	1.044.288		
		1.456.709	1.044.155		
		1.456.579	1.044.066		
Quebrada El Lucero	19+371	1.461.861	1.043.338	266,5	0,23
		1.462.018	1.043.325		
		1.462.004	1.043.166		
		1.461.847	1.043.177		
Quebrada Los Laureles	22+060	1.464.454	1.043.681	25,9	0,23
		1.464.610	1.043.697		
		1.464.625	1.043.538		
		1.464.469	1.043.521		
Quebrada el Quemado	23+950	1.466.334	1.044.956	6,7	0,23
		1.466.490	1.044.983		
		1.466.516	1.043.826		
		1.466.361	1.043.797		
Quebrada el Tigre	25+065	1.467.440	1.044.151	18,5	0,23
		1.467.596	1.044.178		
		1.467.622	1.044.021		
		1.467.467	1.044.992		
Quebrada La Floresta	27+133	1.469.462	1.044.286	729,4	0,23
Quebrada Trapiche	40+772	1.481.790	1.049.703	28,4	0,23
		1.481.923	1.049.787		
		1.481.007	1.049.651		
		1.481.874	1.049.566		
Quebrada Jairo	47+010	1.487.551	1.049.334	25,3	0,23
		1.487.671	1.049.239		
		1.487.666	1.049.210		
		1.487.547	1.049.214		
Quebrada Villa Mary	49+457	1.489.857	1.048.690	104	0,23
		1.489.996	1.048.655		
		1.489.961	1.048.520		
		1.489.821	1.048.554		
Quebrada La Rayita	49+693	1.490.091	1.048.631	178,5	0,23
		1.490.225	1.048.590		
		1.490.185	1.048.456		
		1.490.051	1.048.496		
Quebrada Tocaloa	52+262	1.492.741	1.047.745	45,2	0,23
		1.492.883	1.047.689		
		1.492.829	1.047.560		
		1.492.688	1.047.615		
Quebrada	57+750	1.497.581	1.047.086	59,8	0,23

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Aguacatal		1.497.704	1.047.153		
		1.497.771	1.047.030		
		1.497.648	1.047.963		
Quebrada Tijeras	62+566	1.502.202	1.047.383	27,9	0,23
		1.502.270	1.047.546		
		1.502.399	1.047.491		
		1.502.332	1.047.329		
Quebrada Animito	72+856	1.508.456	1.055.995	2299,8	0,46
		1.508.515	1.055.123		
		1.508.642	1.055.064		
		1.508.583	1.054.937		
Quebrada San Pedro	81+400	1.510.652	1.061.041	475,2	0,23
		1.510.731	1.061.157		
		1.510.847	1.061.079		
		1.510.769	1.061.962		
Quebrada San Martín	83+100	1.512.177	1.061.765	20,6	0,23
		1.512.314	1.061.793		
		1.512.342	1.061.658		
		1.512.205	1.061.627		
Cafío Largo	85+091	1.514.137	1.061.511	39,8	0,23
		1.514.265	1.061.455		
		1.514.208	1.061.328		
		1.513.081	1.061.382		

3.1.1 Sistema de Captación:

Para la captación de las aguas superficiales relacionadas anteriormente, se autoriza a la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., el sistema de captación basado en el bombeo directo desde el cauce al vehículo encargado del transporte. El mecanismo de succión deben ser mangueras de polietileno en diámetros de 2" a 4" de acuerdo con el caudal solicitado.

3.1.2 Obligaciones:

- Las concesiones de agua de las fuentes hídricas autorizadas, se otorgan para ser utilizadas específicamente en el proyecto en los tramos a los cuales corresponden y únicamente por el tiempo solicitado por el usuario y proyectado para el desarrollo de las obras, es decir por el término de 37 meses para el Tramo 2, 18 meses para el Tramo 3, 21 meses para el Tramo 4, y 25 meses para el Tramo 7.
- No se podrá hacer uso de las fuentes hídricas del tramo 4: quebrada Cayumba, quebrada Puente Taladro, río Cachira y quebrada Puente Mula y las fuentes hídricas del tramo 7: quebrada El Guare, quebrada El Lucero, quebrada Los laureles, quebrada El Quemado, quebrada El Tigre, quebrada Trapiche, quebrada Villa Mary, quebrada Tocaloa, quebrada Aguacatal, quebrada Tijeras y quebrada San Pedro, en períodos de estiaje por lo que no se deberá realizar su captación cuando la fuente hídrica presente un caudal menor al caudal mínimo reportado en el estudio de impacto ambiental.
- Para garantizar el cumplimiento de la anterior obligación la Concesionaria, durante el tiempo de captación de estas fuentes hídricas deberá realizar medición de caudal real implementando la metodología definida por el IDEAM para el cálculo del caudal, los registros de caudales, se deben registrar de manera semanal información que debe ser reportada en los ICA donde se especifique el método de medición utilizado.
- Para las demás fuentes hídricas concesionadas, se deberá hacer medición del caudal real, cada dos meses, en cada una de las fuentes concesionadas, implementando la metodología definida por el IDEAM para el cálculo del caudal, e incluir dicha medida en el programa de seguimiento y monitoreo. De acuerdo con lo anterior, la CONCESIONARIA deberá presentar la siguiente documentación en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA's:
 - Reporte por fuente hídrica concesionada de registros de caudal (caudales reales registrados en fuente hídrica y caudales captados);

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- b. Resultados y análisis de monitoreos de calidad de las aguas (comparar con los límites permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente) (esta obligación se deberá hacer extensiva a las fuentes hídricas señaladas en el literal b de estas obligaciones).
- e. Para el sistema de captación considerado viable, no se permitirá la adecuación del cauce ni el represamiento de las aguas de las fuentes hídricas para su aprovechamiento.
- f. La CONCESIONARIA podrá utilizar únicamente un (1) punto de captación dentro del polígono autorizado correspondiente.
- g. La Concesionaria deberá realizar el ajuste en los planos temáticos del sitio de captación de la fuente hídrica río Guayabito, de manera que se contemple como sitio de captación relacionado en la Tabla 8-25 del concepto técnico, ajuste que deberá remitir en un tiempo máximo de dos (2) meses siguientes a la ejecutoria de este acto administrativo.

3.1.3 Aguas Superficiales Plantas Industriales

Se autoriza la concesión de aguas de la siguiente fuente superficial, con destino a satisfacer las necesidades hídricas de tipo industrial y doméstico de las plantas industriales Carare:

Fuentes de agua para la captación de agua superficial de plantas industriales

Lugar	Fuente hídrica	Q solicitado doméstico (L/s)	Q solicitado industrial (L/s)	Coordenadas	
		Superficial	Superficial	Superficial	
				Norte	Este
Carare	Río Carare	0,31	2,99	1.205.110	999.800

3.1.3.1 Sistema de Captación Plantas Industriales:

Se autorizan el siguiente sistema de captación de aguas superficiales para beneficio de la planta industrial Carare:

Se autoriza el sistema de captación que se localizará dentro del cauce del río Carare, en el sitio donde se presente la sumergencia apropiada. El mecanismo de succión se compone de una bomba sumergible y una estructura de captación. La bomba sumergible se localiza en el interior de un cilindro hueco de 1.10 m de diámetro por 2.0 m de altura. La entrega del agua se realizará en tubería de impulsión de 2".

3.1.3.2 Obligaciones:

1. Las concesiones de agua de la fuente hídrica autorizada, se otorgan para ser utilizada exclusivamente para la planta industrial Carare y únicamente por el tiempo solicitado por el usuario y proyectado para el desarrollo de las obras.
2. Se deberán instalar medidores de caudal o volumétricos en las tuberías de entrada de los tanques de distribución de la planta industrial, a fin de llevar un registro del caudal utilizado, la concesionaria deberá remitir en los ICA los registros de agua captada en cada planta.
3. Para los sistemas de captación autorizados, no se permitirá la adecuación del cauce ni el represamiento de las aguas de las fuentes hídricas para su aprovechamiento.
4. La CONCESIONARIA podrá utilizar únicamente un (1) punto de captación dentro de los polígonos autorizados correspondientes.

- 3.2 **EXPLORACIÓN AGUAS SUBTERRÁNEAS:** Se autoriza la exploración de aguas subterráneas en plantas industriales y áreas de servicio, de conformidad con lo descrito a continuación:

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Puntos para la exploración de agua subterránea para plantas industriales y áreas de servicio

Tramo	Planta/Área de Servicio/Peaje	Sitio de perforación	Profundidad estimada (m)	Coordenadas sitios de perforación	
				Subterránea	
				Norte	Este
2: Caño Alegre – Puerto Araújo	Planta Nuevo Mundo	En cualquier punto ubicado dentro de un radio de 50 m de los puntos aquí señalados	120	1.211.246	958.007
				1.211.237	958.006
	Planta El Hato	En cualquier punto ubicado dentro de un radio de 50 m de los puntos aquí señalados	80	1.208.190	979.976
				1.208.157	979.991
				1.205.728	1.000.827
	Peaje Zambito	En cualquier punto ubicado dentro de un radio de 50 m de los puntos aquí señalados	70	1.187.680	957.846
				1.187.778	957.916
				1.187.811	957.875
	Área de Servicio Zambito	En cualquier punto ubicado dentro del polígono de las coordenadas aquí señalado	70	1.187.718	957.799
				1.186.819	957.388
				1.187.150	957.578
				1.187.228	957.464
3: Puerto Araújo – La Lizama	Peaje Aguas Negras	En cualquier punto ubicado dentro del polígono de las coordenadas aquí señalado	80	1.224.131	1.011.118
				1.224.174	1.011.082
				1.224.097	1.010.990
				1.224.050	1.011.030
	Área de Servicio Aguas Negras	En cualquier punto ubicado dentro del polígono de las coordenadas aquí señalado	80	1.225.194	1.012.423
				1.225.499	1.012.623
				1.225.589	1.012.450
				1.225.290	1.012.264
4: La Lizama – San Alberto	Peaje La Gómez	En cualquier punto ubicado dentro del polígono de las coordenadas aquí señalado	65	1.310.233	1.058.829
				1.310.349	1.058.859
				1.310.366	1.058.796
				1.310.250	1.058.766
				1.470.752	1.044.874
7: La Mata – Paillitas	Peaje Paillitas	En cualquier punto ubicado dentro del polígono de las coordenadas aquí señalado	25	1.470.862	1.044.922
				1.470.886	1.044.866
				1.470.731	1.044.812
				1.470.840	1.044.967
	Área de Servicio Paillitas	En cualquier punto ubicado dentro del polígono de las coordenadas aquí señalado	25	1.472.168	1.045.658
				1.472.248	1.045.473
				1.471.694	1.045.233
				1.471.515	1.045.432
	Planta La Ilusión	En cualquier punto ubicado dentro de un radio de 50 m de los puntos aquí señalados	80	1.504.300	1.062.274

3.2.1 Obligaciones.

- I. Se debe requerir a la Concesionaria, para que en un término máximo de 60 días contados a partir del término de cada exploración, allegue a esta Autoridad el Informe a que se refiere el artículo 152 del Decreto 1541 de 1978, el cual debe contener como mínimo la siguiente información:
 - a) Ubicación del pozo perforado y de otros que existan dentro del área de exploración o próximos a esta. La ubicación se hará por coordenadas geográficas y siempre que sea posible con base en cartas del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".
 - b) Descripción de la perforación y copia de los estudios geofísicos, si se hubieren hecho.
 - c) Profundidad y método de perforación.
 - d) Perfil estratigráfico del pozo perforado, tenga o no agua, descripción y análisis de las formaciones geológicas, espesor, composición, permeabilidad, almacenaje y rendimiento real del pozo, si fuere productivo, y técnicas empleadas en las distintas fases.
 - e) Nivelación de cota del pozo con relación a las bases altimétricas establecidas por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", niveles estáticos del agua, niveles durante la prueba de bombeo, elementos utilizados en la medición, e información sobre los niveles del agua contemporáneos a la prueba en la red de pozos de observación, y sobre los demás parámetros hidráulicos debidamente calculados.
 - f) Calidad de las aguas; análisis fisicoquímico y bacteriológico.
- II. La perforación exploratoria deberá seguir las recomendaciones realizadas en cada estudio geoelectrico, en especial las que se relacionan a continuación:

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- a) Efectuar la perforación exploratoria en 8 ½" de diámetro, a la profundidad recomendada en cada estudio geoelectrico.
 - b) Utilizar en los lodos bentoníticos para la perforación, agua libre de grasas, detergentes no biodegradables y aceites, teniendo una circulación de lodos en buenas condiciones sin tener la posibilidad de afectar los acuíferos.
 - c) Durante la perforación exploratoria se debe tener en cuenta lo siguiente: Toma de muestras metro a metro, con el fin de describir en forma completa la columna estratigráfica. Simultáneamente se debe medir la Rata de Penetración de la Broca a cada metro, determinar los cambios en la viscosidad del lodo de perforación e identificar los acuíferos a medida que se perfora.
- III. Las perforaciones de los pozos deberán realizarse con un radio de aislamiento de por lo menos 500 m respecto a pozos existentes en el sector.
- IV. La construcción de los pozos deberá observar las recomendaciones del estudio geoelectrico y las siguientes condiciones técnicas:
- a) Instalar un sello sanitario en los primeros 20 metros de profundidad.
 - b) Instalar tubería ciega en el tramo comprendido entre las profundidades 0 a 25 metros y deberá rellena el espacio anular comprendido entre las formaciones y la tubería de revestimiento en los primeros 25 metros con material impermeable, como arcilla licuada de consistencia plástica, cemento o bentonita.
 - c) Instalar en el pozo profundo un tubo de PVC medidor de niveles, con diámetro mínimo de ¾", adosado a la tubería de descarga de la bomba con una longitud desde la boca del pozo hasta el nivel máximo de bombeo y ranurado en el tercio inferior.
 - d) Instalar un medidor o contador de caudales en la tubería de descarga del equipo de bombeo para efectos de obtener datos de los volúmenes de agua extraídos.
 - e) La tubería de revestimiento debe sobresalir 0.5 metros a la superficie del terreno y se deberá construir una placa de concreto mayor a 1 m² de área, con pendiente moderada hacia los lados.
- V. Los permisos de exploración de aguas subterráneas no confieren concesión para el aprovechamiento de las aguas, pero darán prioridad al titular del permiso de exploración para el otorgamiento de la concesión.

3.3 PERMISO DE VERTIMIENTOS:

a) Permiso de Vertimientos Plantas Industriales:

Se autoriza el permiso de vertimientos proveniente de las aguas residuales domésticas generadas en las plantas industriales Carare, Nuevo Mundo y El Hato, para ser dispuesto al suelo asociado a campo de infiltración como se describe en la siguiente Tabla:

Puntos y caudales para el vertimiento de aguas residuales domésticas Plantas industriales

Tramo	Lugar	Caudal agua residuales domésticas (l/s)	Coordenadas sitios de vertimientos	
			Este	Norte
Caño Alegre - Puerto Araújo	Nuevo Mundo	0,11	956.044	1.211.222
	El Hato	0,29	979.974	1.207.893
Puerto Araújo - La Lizama	Carare	0,18	1.000.654	1.205.757

▪ Sistema de Tratamiento:

El sistema de tratamiento para el manejo de los vertimientos autorizados para las plantas industriales Nuevo Mundo, El Hato y Carare, comprenderá una trampa de grasas, caja de entrada con rejilla removible (habilitada para aforo y caracterización), tanque séptico de sedimentación primaria en concreto de 10000 L, tanque clarificador de fibra de vidrio de 5000 L, filtro FAFA tipo zeobiótico de 15000 L, caja de salida (habilitada para aforo y caracterización) y disposición final de agua a campo de infiltración.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

b) Permiso de Vertimientos Áreas de Servicio y Peajes:

▪ **Permiso de Vertimientos Aguas Residuales Domésticas**

Se autoriza el permiso de vertimientos proveniente de las aguas residuales domésticas (ARD) generadas en las Áreas de Servicio durante el mantenimiento de las plantas de tratamiento de flujo ascendente instaladas en cada Área de Servicio y permiso de vertimiento para los peajes, dicho vertimiento será dispuesto al suelo asociado a campo de infiltración como se describe en la siguiente Tabla:

Puntos y caudales de vertimiento de aguas residuales domésticas para los peajes y áreas de servicio

Ubicación	Peaje	Área de Servicio	Punto de Vertimiento	Caudal (l/s)	Superficie (m²)	Volumen (m³)
Caño Alegre - Puerto Araújo	Peaje Zambito	Área de Servicio	PR9+090 al PR9+205	0,20	1.167.755	957.880
Puerto Araújo - La Lizama	Peaje Aguas Negras	Área de Servicio	PR79+96 al PR80+070	0,20	1.224.097	1.011.116
	Peaje Aguas Negras	Área de Servicio	PR81+840 al PR81+980	0,47	1.225.470	1.012.571
La Lizama - San Alberto	Peaje Le Gómez	Área de Servicio	PR37+690 al PR37+800	0,20	1.318.303	1.058.817
La Mata - Pailitas	Peaje Pailitas	Área de Servicio	PR28+440 al PR28+520	0,20	1.470.811	1.044.812
	Peaje Pailitas	Área de Servicio	PR29+640 al PR29+920	0,47	1.471.805	1.045.346

▪ **Sistema de Tratamiento:**

Los vertimientos de ARD generados en los peajes y durante el mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales domésticas de las Áreas de Servicio, se compondrá de una batería de pozos de tratamiento biológico, asociados a un tanque con lecho filtrante circular de 2.2 m. de diámetro por 1.80 m. de altura, con volumen total efectivo de 6.84 m³.

Permiso de Vertimientos Aguas Residuales Industriales

Se autoriza el permiso de vertimientos provenientes de las aguas residuales industriales (ARI) generados en las Áreas de Servicio, para ser dispuestos de acuerdo a como se establece en la siguiente Tabla:

Puntos y caudales de vertimiento de aguas residuales industriales para los peajes y áreas de servicio

Puntos y Caudales de vertimiento de aguas residuales industriales para los peajes y áreas de servicio							
Ubicación	Área de Servicio	Punto de Vertimiento	Superficie (m²)	Caudal (l/s)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	
Caño Alegre – Puerto Araújo	Área de Servicio de Zambito	PR8+200 al PR8+810	2264	4	2,5	1.186.742	957.212
Puerto Araújo – La Lizama	Área de Servicio Aguas Negras	PR81+600 al PR82+520	2264	4	2,5	1.225.507	1.012.836
La Mata - Pailitas	Área de servicio Pailitas	PR29+300 al PR30+080	2264	4	2,5	1.471.684	1.045.260

▪ **Sistema de Tratamiento:**

Los vertimientos de ARI generados en las Áreas de Servicio, se compondrá de un cárcamo de recolección, que conducirá a un sistema de tratamiento primario consistente en una cámara inicial con desarenador, con retorno de lodos a una caseta de lodos, y una segunda cámara con trampa de grasas.

Obligaciones:

- Remitir en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, las coordenadas definitivas de ubicación de los campos de infiltración para los vertimientos de las aguas residuales domésticas de las plantas industriales Carare, Nuevo Mundo y La Ilusión.
- Se deberá respetar en cada uno de los casos las condiciones definidas para el vertimiento de las aguas residuales sobre el suelo en términos de: Caudal máximo de vertimiento; Sitios y/o tramo de vertimiento; y Sistema de tratamiento.
- Abstenerse de cambiar o modificar sin previa autorización los sistemas propuestos para el tratamiento de las aguas residuales.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- iv.

Se prohíbe el ingreso de las ARI a las PTAR que fueron planteadas en el estudio para las ARD de cada una de las plantas industriales.
- v.

La Concesionaria debe remitir en término máximo de un mes la siguiente información:

a)

Análisis y caracterización fisicoquímica del área de disposición de vertimientos de las áreas de Servicio y peajes que contemple como mínimo los siguientes parámetros: Textura, capacidad de intercambio catiónico, pH, relación de adsorción de sodio (RAS), porcentaje de sodio intercambiable contenido de humedad, grasas y aceites, y metales (los metales a evaluar dependerán de la composición fisicoquímica del vertimiento).

b)

Diseño de la estructura de descole de los vertimientos de las aguas residuales industriales del Áreas de Servicio Pailitas.
- vi.

Adicionalmente la Concesionaria deberá presentar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA la siguiente información:

a)

Registro de caudales de vertimiento;

b)

Resultados y análisis de los monitoreos realizados a los afluentes y efluentes de los sistemas de tratamiento; de acuerdo con los parámetros establecidos en la normatividad ambiental vigente.

c)

Resultados y análisis de los monitoreos de calidad realizados a las fuentes receptoras de los vertimientos (comparar con los límites permisibles establecidos en la normatividad ambiental vigente).

vii.

En caso de requerirse de permisos de vertimientos por la ejecución del proyecto, adicionales a los indicados, se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.
- 3.4 OCUPACIÓN DE CAUCES:
- 3.4.1 Ocupación de cauce permanente para la construcción de puentes y pontones: Se autoriza la ocupación permanente de cauce para los puentes y pontones referidos a continuación:
- | Puentes Tramo 2 | | | | | |
|-----------------|------------|-----------------------|----------------------------|-------------|-----------|
| RUTA | PR | NOMBRE DE LA FUENTE | DESCRIPCIÓN | COORDENADAS | |
| | | | | Este | Norte |
| 45-10 | PR 100+118 | Caño Saca mujeres | 1 Puente de 30,50 m de luz | 947.414 | 1.154.562 |
| | PR 103+260 | Caño Caimital o Pavas | 2 Puentes de 15,0 m de luz | 946.329 | 1.157.462 |
| | PR 111+752 | Caño Palagua | 1 Puentes de 36,0 m de luz | 947.268 | 1.163.120 |
| 45-11 | PR 0+004 | Rio El Ermitaño | 1 Puente de 33,0m de luz | 951.392 | 1.181.489 |
| | PR 1+540 | Rio Zambito | 1 Puente de 27,6 m de luz | 952.586 | 1.182.434 |
| | PR 12+799 | Rio Baúl | 1 Puente de 36,0 m de luz | 959.836 | 1.190.796 |
| | PR 23+088 | Caño Cachimbero | 1 Puente de 36,0 m de luz | 966.410 | 1.197.516 |
| | PR 28+140 | Caño Negro | 1 Puente de 36,0 m de luz | 969.829 | 1.200.979 |
| | PR43+610 | Quebrada La Caimana | 1 Puente de 18,0 m de Luz | 938.867 | 1.103.811 |
| | PR 45+135 | Rio San Juan | 1 Puente de 50,0 m de Luz | 982.637 | 1.208.007 |
| | PR 56+727 | Rio Sinai | 1 Puente de 24,0 m de Luz | 940.346 | 1.116.853 |
| | PR 57+096 | Quebrada El Águila | 1 Puente de 27,0 m de Luz | 940.399 | 1.117.220 |
- | Puentes Tramo 3 | | | | |
|-----------------|-----------------------|-----------------|----------------------------|-----------|
| PR | Nombre de la fuente | Descripción | Coordenadas (MAGNA SIRGAS) | |
| | | | Este | Norte |
| PR 68+750 | Rio Guayabito | Puente L: 78,10 | 1.002.709 | 1.216.472 |
| PR 75+750 | Quebrada La Parra | Puente L: 24 | 1.007.898 | 1.221.155 |
| PR 88+270 | Quebrada Aguas Negras | Puente L: 30 | 1.016.994 | 1.229.608 |
| PR 92+780 | Quebrada La India | Puente L: 24,17 | 1.020.522 | 1.232.332 |
| PR 96+340 | Rio Opón | Puente L: 150 | 1.022.463 | 1.235.258 |
- | Puentes tramo 4 | | | | |
|-----------------|----------------------------|----------------|---------------------------|-----------|
| PR | Nombre de la fuente | Descripción | Coordenada (MAGNA SIRGAS) | |
| | | | Este | Norte |
| PR 12+350 | Quebrada Payoa | Puente L: 39 m | 1.057.067 | 1.285.796 |
| PR 21+600 | Quebrada La Cayumbila | Puente L: 33 m | 1.056.617 | 1.294.468 |
| PR 47+120 | Quebrada Santos Gutiérrez | Puente L: 27 m | 1.057.725 | 1.319.219 |
| PR 47+280 | Canal Los Santos Gutiérrez | Puente L: 21 m | 1.057.728 | 1.319.228 |
| PR 49+980 | Quebrada Paraguay | Puente L: 18 m | 1.322.031 | 1.057.576 |
| PR 60+550 | Quebrada Payandé | Puente L: 12 m | 1.058.214 | 1.330.897 |
| PR 67+680 | Rio Cáchira | Puente L: 33 m | 1.060.521 | 1.335.530 |
- 21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Puentes y pontones tramo 7

ABSCISA	TIPO	Ubicación	Longitud (m)	Superficie (m ²)	Costo (COP)
1+882	Pontón	Pontón 16A	10,00	1.048.483	1.446.199
2+228	Pontón	Pontón 17	10,00	1.046.438	1.446.534
2+680	Puente	Quebrada El Guera	21,00	1.046.409	1.446.977
4+245	Pontón	Pontón 18	10,00	1.046.045	1.447.717
4+475	Puente	Caño San Alonso	15,00	1.047.567	1.446.567
5+090	Puente	Aivladero	30,00	1.047.217	1.449.043
13+890	Puente	Caño Sucio o Las Palmeras	15,00	1.044.137	1.456.619
14+400	Pontón	Pontón 19	10,00	1.044.217	1.457.086
19+373	Puente	Quebrada El Lucero	21,00	1.043.262	1.461.934
19+843	Pontón	Pontón 20	10,00	1.043.217	1.462.404
20+669	Pontón	Pontón 21	7,5	1.043.345	1.483.222
21+985	Pontón	Pontón 22	10,00	1.043.616	1.464.494
22+068	Puente	Quebrada Los Laurales	15,00	1.043.614	1.464.579
23+945	Puente	Quebrada el Quemado	12,00	1.043.906	1.466.427
25+063	Puente	Quebrada el Tigra	16,00	1.044.095	1.467.503
46+494	Pontón	Pontón 30	7,50	1.049.328	1.467.075
46+995	Puente	Quebrada Jairo	12,00	1.049.280	1.467.617
49+457	Puente	Quebrada Villa Mary	21,00	1.046.531	1.490.151
49+693	Puente	Quebrada La Rayita	12,00	1.049.261	1.465.507
52+497	Puente	Quebrada Tocaioa	12,00	1.047.652	1.492.606
53+646	Pontón	Pontón 31	10,00	1.047.364	1.493.907
57+748	Puente	Quebrada Aguacatal	15,00	1.047.059	1.497.680
62+564	Puente	Quebrada Tijeras	10,00	1.047.399	1.502.329
64+948	Puente	Quebrada Santa Isabel	7,50	1.049.543	1.503.104
69+557	Pontón	Pontón 32	7,50	1.052.960	1.506.088
83+104	Puente	Quebrada San Martín	16,00	1.061.725	1.512.267
85+091	Puente	Caño Largo	17,10	1.061.419	1.514.167

3.4.2 Ocupación de cauce permanente para la construcción de obras de drenaje menores (Box Couverts y Alcantarillas)

Se autoriza la ocupación permanente de cauce para las obras de drenaje menores (Box Couverts y Alcantarillas) relacionadas en las tablas 4-50, 4-51, 4-52, 4-53 y 4-54, que se relacionan en la parte motiva del presente acto administrativo.

3.4.3 Ocupación de cauce permanente para la construcción de obras de protección:

Se autoriza el permiso de ocupación permanente de cauce para las obras de protección que se relacionan a continuación,

Obras de protección especiales para estructuras hidráulicas – Permisos de ocupación permanente de cauce

ABSCISA	CORRIENTE	OBRAS DE PROTECCIÓN
TRAMO 2		
K100+118	Rio Sacamujeres	Muros en gavión de 3 m de altura
K1+540	Caño Zambillo	Muros en gavión de 3 m de altura
TRAMO 3		
-----	Fuentes hídricas en todos los puentes a construir	Materia en enrocado, colchecretos, hexápodos y/o colchoneta reno.
TRAMO 4		
K12+350	Quebrada Payoa	Enrocado de protección de 0.30 m de espesor
K21+600	Quebrada La Cayumbita	Enrocado de protección de 0.30 m de espesor
K47+120	Quebrada Santos Gutiérrez	Enrocado de protección de 0.30 m de espesor
K47+280	Canal Los Santos Gutiérrez	Enrocado de protección de 0.30 m de espesor
K49+980	Quebrada Paraguay	Enrocado de protección de 0.30 m de espesor
K60+550	Quabrada Payandé	Enrocado de protección de 0.30 m de espesor
K67+680	Río Cáchira	Enrocado de protección de 0.30 m de espesor
TRAMO 7		
1+882	Pontón 16A	3 Muros en Bolsacreto (L= 9,0 m, 16,4 m y 14,6 m) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
2+228	Pontón 17	Oragado cauce para mejorar ancauzamiento de la corriente, y colocación de piedra

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ABSCISA	CORRIENTE	OBRAS DE PROTECCIÓN
		suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
4+245	Pontón 18	Enrocado de protección, muro en bolsacreto (L=18,0 m).
13+890	Caño Sucio o Las Palmeras	Muro en bolsacreto (L=33,60 m) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
14+400	Pontón 19	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
19+373	Quebrada El Lucero	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
19+843	Pontón 20	Muro en bolsacreto (L=28,8 m) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
21+985	Pontón 22	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
22+068	Quebrada Los Laureles	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
23+945	Quebrada el Quemado	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
25+063	Quebrada el Tigre	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
46+494	Pontón 30	2 Muros en Bolsacreto (L= 14,40m y 14,40) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
46+995	Quebrada Jairo	Muro en Bolsacreto (L= 19,20 m), dragado cauce y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
49+457	Quebrada Villa Mary	Muro en bolsacreto (L=19,20 m) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
49+693	Quebrada La Rayita	Muro en bolsacreto (L=21,60 m) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
52+497	Quebrada Tocaloa	2 Muros en Bolsacreto (L= 38,40m y 25,20) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
53+646	Pontón 31	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
57+748	Quebrada Aguacatal	2 Muros en Bolsacreto (L= 19,20m c/u) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
62+564	Quebrada Tijeras	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
64+948	Quebrada Santa Isabel	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce
69+557	Pontón 32	2 Muros en Bolsacreto (L= 21,80 m y 21,60 m) y colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.
83+104	Quebrada San Martín	18,00
85+091	Caño Largo	Colocación de piedra suelta de 0,50 m de diámetro en el lecho del cauce.

3.4.4 Ocupación Temporal de cauce

- Se autoriza la ocupación temporal de cauce del río Carare para el sistema de captación de aguas superficiales de la planta industrial Carare.
- Se autoriza el permiso de ocupación temporal de cauce para la explotación de la fuente de material quebrada Guare ubicada en el Tramo 7.

■ Obligaciones:

La Concesionaria deberá contemplar los siguientes aspectos:

- Las obras de ocupación de cauce deberán realizarse de acuerdo con los diseños presentados en la carpeta denominada Hidráulicos del Anexo 2 "Diseños-Hidráulicos" de la información adicional del EIA.
- Abstenerse de realizar excavación en el lecho del cauce de la quebrada Guare, de manera que se evite afectación a la dinámica fluvial de la fuente.
- Realizar las obras geotécnicas necesarias para la estabilización de taludes, con el fin de evitar la socavación y erosión de las orillas de las fuentes hídricas intervenidas, dichas obras se deben implementar sin afectar el caudal y la dinámica natural de las mismas.
- Efectuar obras de contención temporales para evitar la caída de material a los cuerpos de agua y los taludes de las dos márgenes de los mismos.
- En cada una de las estructuras u obras de arte previstas para el manejo de aguas en el corredor vial se deberá garantizar la retención de sedimentos y el mantenimiento periódico a dichas estructuras.
- Realizar las actividades de reconfiguración, recuperación, revegetalización y/o reforestación de las áreas intervenidas en los cruces de cuerpos de agua por el proyecto.
- En caso de requerirse de la ocupación del cauce de fuentes hídricas superficiales, por la ejecución del proyecto, adicionales a las indicadas, se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.
- Para el caso de las obras menores (Box Couverts y alcantarillas), se deben realizar los empalmes adecuados con las obras existentes a fin de garantizar el paso de agua y la evacuación del agua que quede contenida en la zona del separador central.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- i) No se autoriza la construcción de espolones ni de obras de protección distintas a las aquí autorizadas, en caso de requerirse se deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental.

3.4.6 Canalización y Rectificación de Cauces:

Se autoriza la rectificación y/o canalización permanente de los cauces identificados en el estudio con el fin de mejorar el encauzamiento de las aguas a través de las estructuras que se relacionan a continuación:

Rectificación y/o canalización permanente de cauces

ABSCISA	TIPO	CORRIENTE	DIMENSIONES - LONGITUD (m)
TRAMO 2			
111+840 al 111+760	Canal	Afluente del río Palagua	2.5 x 2.5 x 74 de longitud
50+000 al 50+530	Canal	Cauce Sin Nombre	2 canales de 200 y 95 m
TRAMO 3			
71+431	Alcantarille de Cajón	Cauce Sin Nombre	2 x 1 x 25,57
96+800 al 96+960	Canal	Cauce Sin Nombre	160
132+080 al 132+160	Canal	Afluente quebrada La Vizcalna	80
75+500	Canal	Quebrada La Parra	
TRAMO 7			
4+245	Pontón	Pontón 18	10,00
14+400	Pontón	Pontón 19	10,00
21+985	Pontón	Pontón 22	10,00
22+068	Puente	Quebrada Los Laurales	15,00

Obligaciones:

La Concesionaria deberá contemplar los siguientes aspectos:

- a) Las rectificaciones de los cauces se deberán realizar de acuerdo con las memorias de cálculo y diseños establecido en los planos del anexo 2 de la información adicional al EIA del proyecto
- b) La Concesionaria deberá implementar un programa de seguimiento y monitoreo, aguas abajo de las fuentes rectificadas cuyo objetivo debe ser la identificación de posibles sectores de socavación local o desbordamiento del cauce, así como de los procesos de agradación y degradación de sus lechos, información que debe ser reportada en los ICA.

3.5 FUENTES DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN:

Se autoriza para la construcción del proyecto la explotación temporal de las fuentes de material relacionadas a continuación, las cuales cuentan con autorización minera:

Fuentes de materiales del Tramo 2

DENOMINACIÓN	Superficie (Ha)	Volumen (m³)	Inicio (km+000)	Fin (km+000)	Autorización Temporal	Fecha de inicio	Superficie (Ha)
Damiana	12,6	242.000	88+060	89+220	Autorización Temporal MIC-09531	Abril 12 de 2015	71,56
Edén	7,2	200.047	89+910	90+360	Autorización Temporal MIR-16291	Julio 17 de 2015	57,62
Unión	17,3	545.000	98+400	98+640	Autorización Temporal MHV-16011	Abril 12 de 2015	238,40
Vasconia	6,49	217.679	108+320	109+980	Autorización Temporal MIR-16451	Mayo 10 de 2015	13,31
Brisas de Palagua	17	504.235	113+610	114+720	Autorización Temporal MIR-16531	Abril 11 de 2015	44,10
Morro Caliente	12,9	547.649	108+910	109+440	Autorización Temporal MIR-16381	Mayo 10 de 2015	94,25
Nuevo Mundo	13,2	1.100.000	42+000* (Ruta 45-11)		Autorización Temporal MIC-09311	Abril 9 de 2015	54,40

* Acceso en el PR42+000, esta fuente de material se encuentra en la vía que conduce de Puerto Berrio a Medellín, en el Departamento de Antioquia, aproximadamente a unos 23,5 Km desde la troncal y un (1) Km desde la vía Nacional hasta la fuente, por la vía a Yodó.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Fuentes de materiales del Tramo 4

DENOMINACIÓN	ÁREA (Ha)	VOLUMEN (m³)	ABSCISA (RUTA 45-13)		Certificado de Registro Minero	Vigencia	VOLUMEN AUTORIZADO (m³)
			DESDE	HASTA			
Provincia	3,6	374.700	*	*	MHV-16311	4/diciembre/2014	9,16
Colinas de San Alberto	20,4	3.000.000	**	**	MIC-09441	19/enero/2015	37,11
Jamaica	13,1	126.000	41+400	42+600	MHV-16151	4/diciembre/2014	51,09

Nota: Las fuentes Provincia y Colinas de San Alberto no se encuentran sobre la vía por lo tanto en la tabla no se encuentran las abscisas exactas de localización de las mismas. El acceso se realiza por vías secundarias existentes que serán objeto de mantenimiento según se describa en el Capítulo 7 del EIA.

En * 43+600 se encuentra el acceso a la fuente de material por la entrada a Sabana de Torres. La fuente de material se encuentra en la vía que conduce del municipio de Sabana de Torres hacia la vereda Provincia, en el km 3, aproximadamente a unos 9,6 km desde la troncal.

En ** 87+100 se encuentra el acceso a la fuente de material por la entrada al casco urbano de San Alberto. La fuente de material se encuentra en el costado izquierdo de la vía que conduce de San Alberto al municipio de Bucaramanga, aproximadamente a 2,1 km del primero (a unos 4,3 km desde el final del tramo Lizama - San Alberto)

Fuentes de materiales del Tramo 7

DENOMINACIÓN	ÁREA (Ha)	VOLUMEN (m³)	ABSCISA (RUTA 45-15)		Certificado de Registro Minero	Vigencia	VOLUMEN AUTORIZADO (m³)
			DESDE	HASTA			
Villa Marlana	22,02	249.644	97+550 (Ruta 45-14)	99+600 (Ruta 45-14)	MHV-16371	12/diciembre/2014	110,44
Ayacucho 1	6,87	92.849	99+750 (Ruta 45-14)	0+150 (Ruta 45-15)	MHV-16441	12/diciembre/2014	20,64
Manantial El Tejar	1,29	15.526	2+250	2+900	MHV-16501	12/diciembre/2014	17,10
Quebrada Guare	4,01	12.372	2+950	3+130	MHV-16551	12/diciembre/2014	37,50
La Pradera	11,2	205.501	8+900	9+650	MIC-08382	12/diciembre/2014	11,25
Unión del Futuro	16,1	217.339	13+500	14+100	MIC-08472	12/diciembre/2014	22,43
Villa Maria	2,79	28.818	48+800	49+250	MIC-10011	12/diciembre/2014	12,35
Las Vegas	60,14	459.152	57+000	59+050	MIC-09231	12/diciembre/2014	71,62
Las 3S	1,33	7.356	0+600	0+750	MIJ-16451	12/diciembre/2014	11,66

■ Obligaciones:

La Concesionaria deberá contemplar los siguientes aspectos:

- Previo a la intervención de las fuentes de materiales Brisas de Palagua del Tramo 2 y Jamaica del Tramo 4, deberá remitir el ajuste en el diseño minero, áreas y volúmenes de la explotación en las mencionadas fuentes, de manera concordante con los polígonos mineros autorizados, en los planos de las fuentes se deben identificar; tanto los polígonos de las áreas a explotar como los polígonos mineros autorizados.
- Previo a la intervención de la quebrada Guare se deberán remitir los diseños de las obras de protección del cauce de la fuente hídrica, los cuales deben obedecer a estudios hidrosedimentológicos, topográficos, geológicos, de geomorfología y de materiales de la fuente
- No podrá intervenir por ninguna actividad asociada a las explotaciones de manera directa e indirecta las zonas de ronda hídrica de las corrientes ubicadas en las fuentes de material, en especial las ubicadas en las siguientes fuentes de material: **El Edén, Brisas de Palagua, Morro Caliente y Nuevo Mundo del tramo 2, Colinas de San Alberto y Jamaica del Tramo 4, Villa Marlana, Manantial El Tejar, La Pradera, Las 3 S y quebrada Guare del Tramo 7.**
- No se podrá explotar el lecho de la quebrada Guare, de manera que se eviten cambios en la dinámica fluvial de la fuente.
- Realizar la adecuación paisajística y morfológica de las áreas intervenidas por la explotación del material, al finalizar la actividad, y de conformidad con el plan de abandono y reconfiguración final.
- Presentar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA, información detallada sobre el uso del material explotado, realizando el balance entre el volumen explotado y la utilización del material (actividad y cantidad), lo cual deberá ser avalado por la interventoría ambiental del proyecto.
- El volumen a explotar no debe ser superior al autorizado por la autoridad minera.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- h) En caso de requerir de fuentes de explotación de materiales adicionales a las autorizadas, para la ejecución del proyecto, la Concesionaria deberá solicitar la respectiva modificación de la Licencia Ambiental, allegando la información correspondiente sobre la demanda de recursos naturales.

3.6 APROVECHAMIENTO FORESTAL:

Otorgar permiso de aprovechamiento forestal con base en las planillas adjuntas a la Información Adicional al EIA, y los esquemas de ZODME, Plantas y Fuentes de materiales, únicamente en las siguientes cantidades:

Aprovechamiento forestal autorizado							
Tramo	Area	Sector	Individuos de especies en veda o en riesgo	Individuos de especies "comunes"	Total Individuos	Vol. Total	Vol. Comercial
2	FM	Brisas da Palagua	21	377	398	850,82	398,00
		El Edén	2	173	175	450,11	175,00
		La Damiana	12	533	545	378,08	545,00
		La Unión	3	143	146	122,79	146,00
		Morro Caliente	7	83	90	122,55	90,00
		Nuevo Mundo	2	77	79	100,74	79,00
		Vasconia	1	24	25	13,32	25,00
	PI	Carare	6	78	84	88,22	84,00
		El Hato	1	4	5	24,57	5,00
		Nuevo Munda	0	17	17	38,36	17,08
	Vias	Derecho do via	269	11208	11477	5644,33	11477,00
	ZODME	Zodme 01	4	57	61	95,44	81,00
		Zodme 02	0	49	49	42,37	49,00
		Zodme 03	3	108	111	223,87	111,00
		Zodme 04	7	63	70	69,87	70,00
		Zodme 04B	0	12	12	7,61	12,00
		Zodme 05	0	0	0	0,00	0,00
		Zodme 06	0	17	17	11,72	17,00
		Zodme 07	0	17	17	35,06	17,00
		Zodma 08	0	0	0	0,00	0,00
		Zodma 10	0	0	0	0,00	0,00
		Zodma 11	0	72	72	121,19	72,00
		Zodma 14	1	24	25	12,05	25,00
		Zodme 15	2	54	56	16,70	56,00
		Zodme 16	0	0	0	8,00	0,00
		Zodme 17	0	16	16	13,40	18,00
		Zodme 18	1	36	37	19,26	37,00
		Zodma 19	2	17	19	44,49	19,00
	Total 2		344	13259	13603	8545,91	13603,00
3	Vias	Derecha da via	800	10086	10886	3711,88	10886,00
Total 3			800	10086	10886	3711,88	10886,00
4	FM	Collinas da San Alberto	21	295	316	207,98	316,00
		Jamalca	1	52	53	21,27	53,00
		Provincia	0	48	48	20,54	48,00
		Sogamoso	2	52	54	9,48	54,00
	PI	Sogamoso	3	40	43	32,57	43,00
	Vias	Derecho do via	1427	11053	12480	8774,93	12480,00
	ZODME	Zodme 01	0	0	0	8,00	0,00
		Zodme 02	0	4	4	0,47	4,00
		Zodme 04	0	12	12	8,11	12,00
		Zodme 05	1	5	6	9,03	6,00
		Zodme 06	1	8	9	1,37	9,00
		Zodme 07	0	0	0	8,00	0,00
		Zodme 08	0	0	0	0,00	0,00
		Zodme 09	0	1	1	0,05	1,00
		Zodme 10	0	0	0	8,00	8,00
		Zodme 13	0	0	0	0,00	8,00
		Zodme 14	1	9	10	11,19	10,00
		Zodme 15	0	2	2	0,44	2,00

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Tramo	Area	Sector	Individuos de especies en veda o en riesgo	Individuos de especies "comunes"	Total individuos	Vol. Total	Vol. Comercial
		Zodme 16	1	3	4	5,64	4,00
		Total 4	1458	11564	13042	9103,07	13042,00
7	FM	Ayacucho	9	425	434	75,29	434,00
		La Ilusión	0	0	0	0,00	0,00
		La Pradera	20	338	358	102,31	358,00
		Las 3S	6	15	21	10,99	21,00
		Las Vegas	0	0	0	0,00	0,00
		Manantial el Tejar	2	76	78	40,92	78,00
		Oca	20	716	736	147,23	736,00
		Quebrada Guare	38	40	78	34,59	78,00
		Unión del futuro	9	173	182	86,79	182,00
		Villa María	0	4	4	0,25	4,00
		Villa Mariene	16	386	402	181,50	402,00
	PI	La Ilusión	1	59	60	21,96	60,00
	Vias	Derecho de vía	895	17277	18172	11150,91	18172,00
	ZODME	Zodme 01	3	21	24	19,40	24,00
		Zodme 02	0	5	5	0,45	5,00
		Zodme 03	3	79	82	47,19	82,00
		Zodme 05	1	2	3	1,62	3,00
		Zodme 07	1	145	146	42,03	146,00
		Zodme 08	8	17	25	16,58	25,00
		Zodme 09	0	47	47	47,92	47,00
		Zodme 10	2	20	22	17,45	22,00
		Zodme 12	0	10	10	10,72	10,00
		Zodme 13	16	115	131	50,38	131,00
		Zodme 14	2	40	42	27,31	42,00
		Total 7	1052	20010	21062	12133,79	21062,00
Total general			3654	54939	58593	33494,64	58593,00

■ **Obligaciones:**

a. Como medida de compensación por la afectación de la cobertura arbórea, se establece una relación de 1:3 para especies comunes; es decir, deberá realizar la siembra de 164.817 individuos de especies nativas. Para las especies amenazadas se establece una relación de 1:5, es decir que se realizará la siembra de 18.270 individuos con especies nativas y bajo el mismo grado de vulnerabilidad. Se realizará para ellas su mantenimiento respectivo (resiembras, limpiezas, plateos, fertilización, podas, control fitosanitario y cercado o control de daños mecánicos por animales), como mínimo por tres (3) años, de tal forma que se garantice el prendimiento de al menos el 95% del material vegetal sembrado.

b. Se deberá concertar con las Corporaciones Autónomas Regionales del área de influencia del proyecto y según los aprovechamientos de cada sector, actividad u obra, los mecanismos, sitios de establecimiento y las especies (teniendo en cuenta los criterios establecidos en el anterior literal) que se consideran deben ser establecidas; los resultados de dicha concertación serán presentados a este Ministerio, en un documento denominado Plan de Establecimiento y Manejo Forestal, en un término máximo de tres (3) meses a partir de la ejecutoria del acto administrativo que acople el presente concepto técnico. Para el caso de CORPOCESAR, se recomienda tener en cuenta reforestaciones en la cuenca del río Besotes, ante solicitud de la comunidad.

c. Transcurridos tres (3) años de los mantenimientos, la empresa realizará la entrega formal a las Corporaciones Autónomas Regionales respectivas, mediante actas de recibo, copias de las cuales deberán ser enviadas al Ministerio.

d. En los Informes de Cumplimiento Ambiental - ICA, se deberá reportar los avances de la actividad, junto a la eficacia y efectividad de las compensaciones adelantadas.

e. 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 por la Sustracción de la Reserva Forestal del Río Magdalena y a las de levantamiento de veda cuando esto se requiera o las establecidas en los programas que conforman el

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Plan de Manejo Ambiental para atender o compensar otros efectos que genera el desarrollo del proyecto,

f. El material vegetal a sembrar no puede tener menos de 1,0 m de altura, con condiciones de desarrollo y fitosanitarias adecuadas para tal fin.

g. Las zonas reforestadas deben ser georreferenciadas y presentadas en planos a escala adecuada en los informes de seguimiento (ICA) al Ministerio.

h. Para las actividades de compensación se debe iniciar su concertación con las Corporaciones Autónomas Regionales del área de influencia del proyecto de forma inmediata al otorgamiento de la Licencia Ambiental, y la ejecución de las mismas debe iniciarse de forma alterna con las actividades de aprovechamiento forestal; no se autoriza dejar el desarrollo de las compensaciones para su ejecución hasta finalizar las actividades constructivas.

i. 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.

j. 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, los Municipios y/o a las Corporaciones Autónomas Regionales, 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.

k. En caso de requerirse afectación de cobertura arbórea adicional a la indicada ya sea para el corredor vial, sitios de disposición de material sobrante y/o infraestructura asociada al proyecto (fuentes de materiales, plantas, campamentos), se debe solicitar la respectiva modificación de la licencia ambiental.

l. 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.

m. Adelantar ante la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, el levantamiento de veda de las especies *Cariniana pyriformis*, *Cedrela* sp., *Guatteria* sp., *Jacaranda* sp., *Lecythis* sp., y *Ocotea* sp., establecidas mediante la Resolución 1986 del 1 de diciembre de 1984. En tal sentido, no se podrá realizar afectación de individuo alguno de estas especies, dentro del territorio de la CDMB, hasta contar con la autorización correspondiente por parte de la CDMB en relación con el levantamiento de veda.

n. Adelantar ante la Corporación Autónoma Regional de Santander – CAS, el levantamiento de veda de la especie *Cariniana pyriformis*, establecida mediante la Resolución 469 del 4 de abril de 2012. En tal sentido, no se podrá realizar afectación de individuo alguno de estas especies, dentro del territorio de la CAS, hasta contar con la autorización correspondiente por parte de la CAS en relación con el levantamiento de veda.

PARAGRAFO.- En los casos de la Planta de Material Carare y la Fuente de Material Jamaica (tramo2) respecto de los fragmentos correspondientes a bosque seco tropical, se debe evitar su intervención.

3.7 EMISIONES ATMOSFÉRICAS:

Se otorga permiso de emisiones atmosféricas para la operación de los hornos de secado de las plantas de fabricación de mezclas asfálticas y para la operación de las plantas de trituración a localizarse dentro de los siguientes sitios:

Permiso de Emisiones Atmosféricas Fuentes Fijas (Plantas de Proceso) del Proyecto

Tramo	Planta Industrial	Fuente Fija
2	El Hato	Horno de Secado Planta de Asfalto
	Nuevo Mundo	Molinos – Planta de Trituración
	Carare	Molinos – Planta de Trituración

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Tramo	Planta Industrial	Fuente Fija
7	La Ilusión	Molinos - Planta de Trituración
		Hornos de Secado Plantas de Asfalto (2)

▪ **Obligaciones:**

Se considera que la CONCESIONARIA deberá cumplir con lo siguiente, en el marco del permiso de emisiones atmosféricas:

- Realizar monitoreos de calidad de aire y ruido, en el Plan de Manejo Ambiental y Plan de Monitoreo y Seguimiento para las plantas industriales requeridas por el proyecto, dando cumplimiento a lo establecido en las Resoluciones 610 de 2010 (para el caso de la calidad del aire) y 627 de 2006 (para el caso del ruido), o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan. Para el monitoreo de calidad de aire se deberá considerar lo establecido en el protocolo de monitoreo y seguimiento de la calidad de aire acogido mediante la Resolución 650 de 2010, modificada por la Resolución 2154 de 2010 (Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire Industrial). Presentar dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los resultados obtenidos y el análisis correspondiente.
- Con el fin de comparar las emisiones generadas (Material Particulado -MP, Dióxido de Azufre -SO₂ y Óxidos de Nitrógeno -NO_x) en la fuente fija de la planta de asfalto y material particulado en las plantas concretera y trituradora con la normativa ambiental vigente (Resolución 909 de 2008 del MAVDT), se considera necesario además de lo planteado en el PMA, que la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., presente el correspondiente monitoreo de dichas emisiones, dentro de los noventa (90) días calendario, siguientes a la entrada en operación de las respectivas plantas teniendo en cuenta lo establecido por la Resolución 2153 de 2010 del MAVDT, por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.
- Los monitoreos deberán ser realizados a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de la misma.
- Deberá presentar el Plan de Contingencia para los sistemas de control de emisiones, de acuerdo con lo estipulado en el numeral 6 de la Resolución 2153 de noviembre 2 de 2010, "...Por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y se adoptan otras disposiciones...".
- Para el corredor vial se considera pertinente que se lleve a cabo el correspondiente seguimiento a la calidad del aire mediante los respectivos muestreos durante el tiempo de ejecución de las obras; para la localización de las estaciones de monitoreo se debe tener en cuenta el modelo de dispersión realizado con el fin de ubicar dichas estaciones en los sitios que puedan verse mayormente afectados por la dispersión de las partículas generadas.

PARAGRAFO.- La Concesionaria antes de iniciar las actividades en las áreas de Fuentes de Materiales y Plantas Industriales que sean autorizadas, realizar muestreos eficientes, para los cuales se establece la siguiente metodología:

Metodología a emplear para levantar información robusta de línea base de fauna, en las áreas de Fuentes de Materiales y Plantas Industriales, que sean autorizadas.

Grupo	Metodología	Intensidad diaria	Duración
Aves	Al menos 4 de redes simultáneas, cada una de 12 de longitud y 3m de altura. Transectos de búsqueda libre de observación.	Apertura diaria por 4 horas desde las 6 a.m. y dos horas adicionales desde las 4 p.m. Los transectos de búsqueda libre, se realizarán de forma simultánea al trabajo con las redes, para aprovechar los picos de actividad de las aves.	Al menos dos días para cada área de menos de 20 hectáreas, y un día adicional por cada 20 hectáreas más. El objetivo es contar con al menos una repetición.
Herpetos	Transectos de búsqueda libre, con reconocimiento de áreas húmedas.	Recorridos matutinos (de 5 a 8 a.m.), recorridos meridianos (de 11 a.m. a 2 p.m.), y recorridos nocturnos (de 7 a 11 p.m.).	
Mamíferos	50 trampas Sherman 10 trampas Tomahawk 10 redes de niebla, de 12m de largo y 3m de alto.	Las trampas se instalarán durante el día, cebándolas al final de la tarde, revisándolas durante la noche y en la mañana, y recebándolas cuando sea necesario. Las redes se abrirán a partir de las 6 p.m. durante al menos 4 horas.	

ARTÍCULO CUARTO.- Establecer para el desarrollo del proyecto, la siguiente Zonificación de Manejo Ambiental:

Tipo de Área	Áreas incluidas en el tipo de zona
Áreas de Exclusión	- Cuerpos de agua (ríos, cañadas y quebradas, entre otros), y su franja de retro o de protección de 30 m a cada lado medidos a partir de la cota máxima de inundación, exceptuando los cruces e intervenciones autorizadas para el proyecto, como ocupación de cauce. - Manantiales o nacederos, con una ronda de protección de 100 m. - Pozos profundos de agua, con una ronda de protección igual o mayor a su radio de influencia, con excepción de los que

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Tipo de Área	Áreas incluidas en el tipo de zona
	<u>expresamente se autorice su intervención.</u> • Bosques de ribera y secundarios, exceptuando la intervención autorizada como aprovechamiento forestal. • Zonas de inestabilidad y deslizamientos, exceptuando las áreas que deben ser intervenidas por el proyecto. • Áreas que se encuentren por fuera del polígono de intervención del proyecto de acuerdo con el diseño geométrico presentado. • Bosque seco tropical • OMI de Yarquiés y San Silvestre
Áreas de intervención con medidas de manejo especial	<u>Áreas de protección:</u> • Los cuernos hídricos, sus zonas de ronda y los bosques de galería intervenidos por el corredor vial (tramos 2, 3, 4 y 7) del proyecto, especialmente los requeridos para ocupación de cauce. • Planicie de inundación del río Magdalena (especialmente tramos 2 y 3) <u>Áreas de riesgo y amenaza:</u> • Planicie de inundación del río Magdalena (especialmente tramos 2 y 3) • Cruces del corredor vial con fuentes hídricas de tipo meándrico y especialmente las siguientes: Tramo 2: río San Juan (PR 45+150); Tramo 3: cauces Sin Nombre (PR72+688 y PR87+612) y puente río Opón (PR88+300); y Tramo 7: Cauces Sin Nombre (PR4+098, PR14+400 y K20+769). • Tramo 3: (K108+700 al K110+200, K115+200 al K115+800 y K118+000 al K119+000). • Rondas de protección de pozos y aljibes autorizados a intervenir <u>Presencia de población:</u> • Centros poblados, por donde transite maquinaria del proyecto como consecuencia de la operación de ZODMES. Fuentes de materiales y/o plantas industriales. <u>Áreas de adquisición de predios con afectación parcial o total</u> <u>Equipamientos sociales:</u> <u>Todas las instituciones o centros educativos afectadas por el proyecto, entre ellas:</u> • Escuela y Vda. Morro Caliente • Escuela Rural La Constancia • Escuela isla Carbonera • Escuela República Española, Vda. La Riaga • Escuela Puerto Nuevo, La Rochela • Colegio agropecuario Tierradentro • Centro educativo rural Las Flores • Escuela Santa Ana • Escuela Simón Bolívar de la Vereda Aguas Blancas • Escuela Guavabal • Escuela Oponcito • Escuela Zarzal La Y, Vereda, Peroles • Sede Educativa Tagüli, Acceso Vereda San Rafael de Payoa • Sede Educativa Vizcaina • Sede Educativa Cavumbita • Sede Educativa La Moneda, • Sede Educativa - Vda. Llano Grande, • Escuela 20 de julio • Escuela Los Ortigas y La Llana • Escuela El Trapiche • Escuela El Lucero • Escuela Campo Alegre • Escuela Vereda Las Tijeras • Escuela Vereda Caño Grande • Escuela Unión 28 y Unión Animito • Escuela Vda. La Carolina <u>Área objeto de apoyo al comercio local.</u> • Área donde se desarrolla actividades comerciales sobre la vía. <u>Redes de servicios públicos:</u> • Redes afectadas (acueducto, alcantarillado energía, gasoductos y fibra óptica). <u>Infraestructura:</u> • Líneas de poliductos. • Subestación de ECOPELROL <u>Accesos:</u> • Accesos que se desprenden del corredor nacional y que comunican con cascos urbanos de municipios, veredas y zonas petroleras. • Acceso que sean utilizados para la operación de ZODMES. Fuentes de materiales y/o plantas industriales. <u>Áreas de importancia histórica y cultural:</u> • Imágenes religiosas • Zonas con presencia de material arqueológico.
Áreas de libre intervención	• Las áreas no consideradas en las categorías anteriores.

27

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ARTICULO QUINTO.- Adoptar el Plan de Manejo Ambiental y las medidas de manejo ambiental propuestas por la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., para lo cual se deberá tener en cuenta la ejecución de las actividades, características generales, áreas y localización indicadas en el estudio de impacto ambiental, el plan de manejo ambiental del proyecto y las demás obligaciones específicas establecidas en el presente acto administrativo. Dichas medidas corresponden a los siguientes programas, que serán objeto de control y seguimiento ambiental por parte de esta Autoridad durante la ejecución del proyecto:

Programas y fichas de manejo ambiental para los tramos 2, 3, 4 y 7

Categoría	Programa	Ficha	
Programa de desarrollo y aplicación de la gestión ambiental		FICHA-GA-00	Programa de gestión socio-ambiental
Abiótico	Manejo del suelo	FICHA-GA-01	Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODMES)
		FICHA-GA-02	Manejo de taludes
		FICHA-GA-03	manejo de materiales y equipos de construcción
		FICHA-GA-04	manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y peligrosos
		FICHA-GA-05	Manejo morfológico y paisajístico
	Manejo del recurso hídrico	FICHA-GA-06	Manejo de residuos líquidos
		FICHA-GA-07	Manejo de cruces de cuerpos de agua
		FICHA-GA-08	Manejo de la captación
		FICHA-GA-09	Manejo de escorrentía
	Manejo del recurso aire	FICHA-GA-10	Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido
Biótico	Manejo del suelo	FICHA-GA-11	Manejo de remoción de cobertura vegetal, y descapote
		FICHA-GA-12	Ahuyentamiento de fauna silvestre
		FICHA-GA-13	Manejo hidrobiótico de migraciones de peces
		FICHA-GA-14	Manejo del aprovechamiento forestal
	Protección y conservación de hábitats	FICHA-GA-15	Protección y conservación de hábitats
	Revegetalización y paisajismo	FICHA-GA-16	Adecuación paisajística
	Conservación de especies vulnerables	FICHA-GA-17	Conservación de especies vegetales vulnerables
	Compensación	FICHA-GA-18	Manejo de la compensación por aprovechamiento forestal
		FICHA-GA-19	Compensación fauna - Pasos de fauna y señalización
	Protección y conservación de hábitats	FICHA-GA-20	Manejo de fauna-manejo fauna íctica sembradas en jagüeyes o cuerpos de agua de tipo léntico
Socio-económico	Gestión social	FICHA-GS-20	Educación y capacitación ambiental al personal vinculado al proyecto
		FICHA-GS-21	Información y participación comunitaria
		FICHA-GS-22	Adquisición predial y traslado de población
		FICHA-GS-23	Apoyo a la capacidad de gestión institucional
		FICHA-GS-24	Capacitación y educación ambiental a la comunidad
		FICHA-GS-25	Contratación de mano de obra local
		FICHA-GS-26	Accesibilidad y seguridad de la población
		FICHA-GS-27	Restablecimiento de infraestructura
		FICHA-GS-28	Restablecimiento de equipamiento comunitaria
		FICHA-GS-29	Apoya al comercio local
		FICHA-GS-30	Fomento a la seguridad vial
		FICHA-GS-31	Manejo de redes de servicios públicos

Fuente: Rad. 4120-EI-50389 del 5 de octubre de 2012 (Información adicional al EIA del Prayecto)

Fichas de manejo ambiental para las Fuentes de Materiales

Ficha GA 01.	Programa de gestión ambiental componente abiótico
Ficha GA 02.	Programa de gestión ambiental componente biótico
Ficha GA 03.	Programa de gestión ambiental componente biótico
Ficha GA 04.	Programa de gestión ambiental componente biótico *
Ficha GS 01.	Programa de gestión social
Ficha GS 02.	Programa de accesibilidad y seguridad de la población **

Nota: * Esta ficha solo se presenta para la fuente de materiales El Edén.
** Esta ficha solo se presenta para la fuente de materiales de Nuevo Munda, Colinas de San Alberto, Las Vegas, Provincia, La Itusión, La Pradera, Oca.

Fichas de manejo ambiental para las Plantas Industriales

Ficha GA 01.	Manejo de residuos líquidos.
Ficha GA 02.	Manejo aguas superficiales.
Ficha GA 03.	Manejo aguas subterráneas.
Ficha GA 04.	Prevención de la contaminación atmosférica y del Ruido.
Ficha GA 05.	Manejo de combustibles.
Ficha GA 06.	Manejo residuos sólidos.

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Ficha GA 07.	Manejo de coberturas vegetales.
Ficha GA 08.	Programa de gestión ambiental componente biótico.
Ficha GA 09.	Programa de gestión ambiental componente biótico.
Ficha GA 10.	Programa de gestión ambiental componente biótico.
Ficha GS 01.	Información y participación comunitaria
Ficha GS 02.	Vinculación de mano de obra
Ficha GS 03.	Adquisición predial y traslado de población *
Ficha GS 04.	Estructura de servicios
Ficha GS 05.	Sensibilización ambiental e los trabajadores del proyecto
Ficha GS 06.	Prevención y seguridad de la movilidad
Ficha GS 29.	Arqueología preventiva **

Nota: * Este ficha solo se presenta para la planta industrial de Nuevo Mundo

** Esta ficha solo se presenta para la planta industrial de Sogamoso.

PARAGRAFO.- La Concesionaria Ruta del Sol S.A.S, debe tener en cuenta para la implementación de las medidas del Plan de Manejo Ambiental, todas las veredas del Área de Influencia Directa del medio socioeconómico, referenciadas en el documento de información adicional, así como también el caserío los Ranchos del municipio de Cimitarra, la vereda de Guayabito del municipio de Simacota y los barrios y veredas que se encuentren en inmediaciones a los accesos de las fuentes de material, plantas industriales y zonas de disposición de material estéril ZODME.

ARTICULO SEXTO.- La Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., debe ajustar y complementar los programas del Plan de Manejo Ambiental del Proyecto. El ajuste de los programas del plan de manejo ambiental debe ser presentado a esta Autoridad en un término de 30 días, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, incluyendo lo siguiente:

6.1 Ajustes al Plan de Manejo Ambiental de los Tramos viales:

Ajustar la Ficha GA-01. Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación (ZODMES) de la siguiente manera:

- Excluir la disposición de residuos como metales, cristales, materiales refractarios, plásticos, yesos y maderas en los ZODMES autorizados.
- Excluir la medida de manejo relacionada con la entrega de material de descapote y material sobrante de excavación a organismos o a terceros.
- Reforzar las medidas de manejo ambiental para drenar el agua subsuperficial en los ZODME.
- Incluir la siguiente consideración: En los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA se debe incluir un reporte sobre el uso de material de préstamo lateral en donde se indique con claridad y detalle, y con los soportes correspondientes, lo siguiente: Procedencia de los materiales sobrantes de excavación; Volúmenes totales generados; Volúmenes a disponer en depósitos autorizados; y Volúmenes reutilizados en las actividades propias de los tramos 2, 3, 4 y 7 del proyecto.
- Aclarar que en ningún caso se podrá realizar almacenamiento temporal y/o permanente de materiales producto de las excavaciones, cortes o para llenos del proyecto, en corredores habilitados para el tránsito peatonal o vehicular, de la comunidad o terceros.
- Incrementar como mínimo a un 90% la meta relacionada con la reutilización del material orgánico.
- Ajustar el lugar de aplicación (localización) de la ficha de tal modo que los ZODMES correspondan con los autorizados y/o considerados viables por esta Autoridad.

Ajustar la Ficha GA-02 Manejo de Taludes, en el siguiente sentido:

- Reforzar las medidas de manejo para el control de inundaciones con el fin de garantizar la estabilidad en los taludes de terraplén y corte en el tramo 2, por los riesgos que se pueden presentar en épocas invernales y/o de inundación del río Magdalena, específicamente en las zonas que se han considerado críticas de acuerdo a lo establecido en el anexo 2 (Diseño Hidráulico) de la información adicional al EIA.
- Reforzar las medidas de manejo para garantizar la estabilidad geotécnica de los taludes en los siguientes sectores: Tramo 3; K108+700 al K110+200, K115+200 al K115+800 y K118+000 al K119+000; tramo 4 K15+650-K17+000; K45+100-K45+900; K46+750-K47+000 y K66+200-K67+100 y tramo 7; K12+800-K14+500 y K14+800-K15+800.
- Incluir en las actividades de empedradización y/o revegetalización de taludes, el uso de especies nativas.
- Incrementar como mínimo a un 90% la meta relacionada con la conservación de la cobertura vegetal.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Ajustar la **Ficha GA-03** Manejo de materiales y equipos de construcción, en el sentido de incluir las siguientes medidas:

- El acopio de materiales en los frentes de obra no deben obstaculizar la movilidad vehicular y peatonal de los habitantes de la región o de los usuarios de la vía existente, y siempre dentro del corredor en obra.
- Se prohíbe el lavado de equipos y maquinaria en los frentes de obra; para dicha actividad deberán utilizarse las plantas autorizadas en la Licencia Ambiental y/o en sitios aptos para dicha actividad.
- Con base en las anteriores medidas, complementar las metas e indicadores.

Ajustar la **Ficha GA-05**, en el sentido de incluir en las actividades de revegetalización, el uso de especies nativas y propias del área.

Ajustar el alcance de la **Ficha PMA-06**, en el sentido de establecer que las empresas encargadas del mantenimiento y recolección de los residuos de los baños portátiles y la recolección de los lodos y líquidos de los pozos sépticos intervenidos, deberán contar con los permisos y autorizaciones correspondientes para dicha actividad. Además se deberá incluir un indicador de seguimiento para los mantenimientos correctivos (entre ellos cambios de aceite), que se realicen a la maquinaria en obra.

Ajustar la **Ficha PMA-07**, en el sentido de establecer que las obras de protección y rectificación de cauce, deben ser las aprobadas en la Licencia Ambiental, en ese mismo sentido y teniendo en cuenta que la necesidad de las obras de rectificación se da para poder encauzar de manera adecuada a las corrientes hídricas por las estructuras a construir se deberá contemplar las medidas necesarias para prevenir la alteración de los regímenes hidrosedimentológicos y la dinámica fluvial de las fuentes hídricas inmersas en el área de influencia del proyecto. Se deberá prohibir el vadeo de cualquier vehículo o maquinaria por los cauces de los drenajes cruzados por el proyecto vial. Ajustar el lugar de aplicación de acuerdo con las obras de protección aprobadas. Así mismo se debe ajustar en el sentido de incluir una medida correspondiente a que cuando se evidencie que los peces estén remontando el drenaje, se deberá suspender de forma inmediata las obras, y retirar todo material o estructura de contención (barricadas con sacos u otras), que estén alterando la hidrodinámica del drenaje, permitiendo así que los peces realicen sus migraciones necesarias para su desarrollo; cuando culmine el remonte de peces por el drenaje, se podrá retomar las obras que se estaban adelantando.

Ajustar la **Ficha PMA-08**, de manera que se describan los sistemas de captación aprobados dentro de las concesiones de agua autorizadas dentro de la Licencia Ambiental tanto para el corredor vial como para el área de servicio La Lizama, excluyendo de la ficha los demás sistemas de captación descritos, ajustar las tablas de lugar de aplicación con base en el caudal aprobado en la Licencia Ambiental, se debe incluir una medida de manejo correspondiente a conformar pozos de achique con los cuales se controle el acceso de peces al sitio de captación, y por ende se evita la afectación de ellos ante la succión del agua. Igualmente se suspenderá la captación de agua, cuando la fuente hídrica evidencie remonte o subienda de peces, lo cual se presenta en varios de estos drenajes por su cercanía y desembocadura en el río Magdalena.

PMA-11. Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote. Se deben adicionar medidas específicas, metas e indicadores de seguimiento y monitoreo, referentes a la protección de la vegetación que está cerca de la línea de tala pero por fuera de ella, para lo cual, entre otras cosas, se deben tomar los especímenes arbóreos identificados en dicha situación, como parte de los indicadores de la efectividad de la medida de manejo.

PMA-12. Manejo de fauna - Ahuyentamiento de la fauna silvestre. Se deben llevar un registro de los eventos de atropellamiento de fauna silvestre, tanto durante la construcción como durante la operación de la vía, de modo que se identifiquen las áreas de mayor incidencia y se puedan tomar medidas adecuadas.

Se hace claridad en que la responsabilidad sobre la fauna recatada es será responsabilidad de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., hasta que se haga la respectiva entrega a los centros de recepción de fauna autorizados por las CAR, momento a partir del cual la responsabilidad se determinará por las condiciones establecidas en el convenio que se establezca para ello.

Dentro de los Informes de Cumplimiento Ambiental, se deberán incluir los soportes de la gestión ante las Corporaciones Autónomas Regionales en relación con la definición de los protocolos de entrega y/o liberación de fauna silvestre.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

PMA-13. Manejo de fauna – Manejo hidrobiótico de migración de peces. Se aclara que los eventos de migración que sean detectados, además de ser informados a la entidad ambiental regional, deben ser registrados en formatos de la concesionaria, y deben incluir información sobre la dirección en que se desplazan los cardúmenes y la duración aproximada del evento.

En cuanto a los indicadores de seguimiento y monitoreo, se deben adicionar:

- Registro de la entrega oportuna de la información a las CAR.
- Registro interno de los eventos de migración, incluyendo la duración de cada evento y de la suspensión de actividades constructivas.

PMA-14. Manejo del aprovechamiento forestal. La acción propuesta para el salvamento de renuevos y brinzales presentes en el área de intervención, debe cobijar todas las especies vegetales reportadas como amenazadas, además de las especies endémicas de la región.

La medida de protección de la vegetación adyacente mediante cerramientos perimetrales, establecida para la ficha 15 (Protección y conservación de hábitats), debe mencionarse de forma explícita en esta ficha (14), y debe ampliarse para proteger todo tipo de vegetación adyacente a las áreas de trabajo. Para esta vegetación adyacente, no incluida en los inventarios de aprovechamiento forestal ni en las acciones de descapote y remoción, se prohíbe cualquier tipo de intervención, afectación, disposición, etc., sobre ella.

Es necesario incluir metas e indicadores de seguimiento y monitoreo, con respecto a:

- La afectación/protección de la vegetación que está por fuera de la línea de tala y debe ser preservada, para lo cual se pueden emplear como indicadores los especímenes registrados en el inventario forestal, que no serán objeto de tala.
- El rescate de renuevos y brinzales de especies amenazadas y/o endémicas.

Ficha GA-15 Manejo para protección y conservación de hábitats: Teniendo en cuenta los pobres resultados de la caracterización de fauna, especialmente en cuanto a mamíferos y herpetos, se hace necesario que antes de iniciar actividades en cada una de las áreas de intervención del proyecto, se haga un levantamiento adecuado de línea base, que permita la comparación posterior de los estados "Sin proyecto" y "Con proyecto". Para ello, se requiere que se utilice la siguiente metodología:

Metodología a emplear para levantar información robusta de línea base de fauna, en las áreas de Fuentes de Materiales y Plantas Industriales, que sean autorizadas.

Grupo	Metodología	Intensidad diaria	Duración
Aves	- Al menos 4 de redes simultáneas, cada una de 12 de longitud y 3m de altura. - Transectos de búsqueda libre de observación.	- Apertura diaria por 4 horas desde las 6 a.m. y dos horas adicionales desde las 4 p.m. - Los transectos de búsqueda libre, se realizarán de forma simultánea al trabajo con las redes, para aprovechar los picos de actividad de las aves.	Al menos dos días para cada área de menos de 20 hectáreas, y un día adicional por cada 20 hectáreas más. El objetivo es contar con al menos una repetición.
Herpetos	- Transectos de búsqueda libre, con reconocimiento de áreas húmedas.	- Recorridos matutinos (de 5 a 8 a.m.), recorridos meridianos (de 11 a.m. a 2 p.m.), y recorridos nocturnos (de 7 a 11 p.m.).	
Mamíferos	- 50 trampas Sherman - 10 trampas Tomahawk - 10 redes de niebla, de 12m de largo y 3m de alto.	- Las trampas se instalarán durante el día, cebándolas al final de la tarde, revisándolas durante la noche y en la mañana, y recebándolas cuando sea necesario. - Las redes se abrirán a partir de las 6 p.m. durante al menos 4 horas.	

Fuente: Adaptado por el grupo Evaluador ANLA del Manual de métodos para el desarrollo de Inventarios de Biodiversidad y de la Metodología para la presentación de Estudios Ambientales.

Ficha GA-16: Manejo de la adecuación paisajística: En cuanto a las áreas de separador vial, taludes en terrapién, contactos con retornos y poblaciones, y sobreanchos, dado que por estar ubicadas entre las dos calzadas no son suficientemente grandes como para sostener poblaciones propias, su enriquecimiento debe hacerse con especies que no generen frutos u otros recursos que atraigan fauna silvestre terrestre ya que aumentaría su flujo sobre la vía, aumentando la frecuencia de los atropellamientos. El enriquecimiento con especies frutales y similares, solo se debe implementar entonces en áreas con accesos seguros para la fauna silvestre terrestre, como obras hidráulicas.

Para las áreas de abandono, en las que se incluyen las ZODME, Fuentes de Materiales, Plantas Industriales, y tramos de carretera abandonados por realineamientos, por ser áreas objeto de transformaciones drásticas

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

en cuanto a la cobertura y el uso del suelo, se deben implementar acciones de restauración ecológica tendientes a obtener coberturas boscosas similares a las coberturas de bosque natural existentes en la zona, a menos que durante el proceso de negociación de uso del predio, se haya establecido algo diferente, caso en el cual, se deberán adjuntar los soportes respectivos.

En cuanto a las cantidades de material vegetal requerido, se aclara que debe ser suficiente para cubrir de la forma propuesta las áreas indicadas en la ficha.

Se deben incluir metas e indicadores relacionados con:

- La superficie total con manejo paisajístico, para cada uno de los grupos de áreas propuestos.
- La tasa de supervivencia de la siembra, como indicador de la calidad del manejo realizado.

Ficha GA-16b: Manejo en sitios de disposición de materiales – ZOMES: El proceso debe estar enmarcado en los lineamientos de restauración ecológica, de modo que se desarrollen todas las actividades que sean necesarias para que la concesionaria garantice que el proceso de restauración (que es en su totalidad, responsabilidad de la concesionaria) genere una cobertura vegetal cuya composición dependerá de la cobertura del suelo previa a la intervención y de la negociación que se haga con el propietario del predio, pero que en todo caso, debe priorizar la obtención de coberturas boscosas naturales, acordes a la región.

Teniendo en cuenta que se trata de acciones de restauración ecológica, el listado de especies se obtendrá de los ecosistemas que se adopten como referencia, y serán específicos para cada sitio.

En cuanto al lugar de aplicación, además de las fuentes de materiales y las ZODME, se debe incluir las áreas destinadas a Plantas Industriales, ya que en estas también se afectarán tanto la cobertura vegetal, como las propiedades mecánicas del suelo.

En la meta establecida para la ficha, debe especificarse que se trata de acciones de Restauración Ecológica y no simplemente de recuperación de coberturas vegetales. Además, se deben adicionar metas e indicadores de seguimiento y monitoreo relativos a:

- Tipo de cobertura a obtener al final del proceso, para cada una de las áreas.
- Tiempo estimado para cada etapa del proceso.

La duración de las actividades de esta ficha no está dada por tiempos específicos, sino más bien, por el cumplimiento de las metas de restauración ecológica en cada una de las áreas. Por lo tanto, en el primer ICA, o antes, se debe presentar un plan de trabajo en el que se detallen las metas específicas para cada una de las áreas.

Ficha GA-17: Manejo para la conservación de especies vegetales vulnerables: El programa de investigación mencionado, debe ir más allá de la búsqueda de los especímenes proveedores de semillas, definiendo las estrategias más adecuadas de germinación, de siembra y de cuidados durante las primeras etapas de crecimiento

En cuanto a la responsabilidad de los viveros locales como proveedores del material vegetal, la capacidad de producción de estos viveros no puede ser impedimento para lograr las metas establecidas, y que la responsabilidad del cumplimiento de las mismas a cargo de la concesionaria.

Con respecto al tamaño de las plántulas a sembrar, aclara que se trata de un proyecto en el que las dificultades de acceso son mínimas, por lo que no se encuentran razones que justifiquen el argumento de la dificultad de traslado de las plántulas. De todas maneras, se deja abierta la posibilidad de trabajar con plántulas de los tamaños propuestos, aclarando que el manejo de las áreas revegetalizadas se debe mantener hasta que al menos el 80% de las plantas sembradas en cada área alcancen la altura mínima establecida de 3m, en buenas condiciones fitosanitaria, aspectos que se deben incluir de forma explícita en las metas y en los indicadores de seguimiento y monitoreo.

Ficha GA-18: Manejo de la compensación por aprovechamiento forestal: Aunque en el cronograma de la ficha, se proponen tiempos definidos para el desarrollo de las actividades, se aclara que el manejo de las áreas objeto de la compensación forestal se debe mantener como mínimo por tres (3) años, de tal forma que se garantice el prendimiento de al menos el 95% del material vegetal sembrado, lo cual se debe incluir de

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

forma explícita en las metas y en los indicadores de seguimiento y monitoreo. En cuanto a las tres líneas de acción propuestas, se hacen los siguientes requerimientos:

Línea 1: Enriquecimiento de bosques naturales:

Para esta línea de acción, la identificación de áreas adecuadas se debe basar en un análisis de conectividad de zonas boscosas naturales a nivel de región, que abarque toda el área entre las estribaciones de la Cordillera Oriental y el Río Magdalena, a lo largo del proyecto. El objetivo es identificar puntos en donde los posibles corredores de fauna que conectan la cordillera con el río, pueden ser enriquecidos para garantizar la viabilidad y funcionalidad de dichos corredores. Este análisis y sus conclusiones se deben presentar a más tardar, cuatro meses después de la publicación del acto administrativo que otorga la licencia ambiental del proyecto.

Línea 2: Reforestación de rondas hídricas:

Se debe aclarar, que esta actividad debe enmarcarse en los lineamientos de Restauración Ecológica establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Línea 3: Reforestación de sectores de microcuencas:

Las áreas prioritarias deben identificarse mediante el análisis de coberturas y conectividad requerido para la línea de acción 1 de esta ficha.

Ficha GA-19: Manejo de la compensación fauna – pasos de fauna y señalización: Adicional a los pasos de fauna propuestos, se debe implementar un paso para fauna arbórea en el punto donde la vía cruza el Caño Palagua, que comunique sin interrupciones, las coberturas arbóreas presentes a ambos lados de la vía. Caso similar en el PR57+750 del Tramo 4, con paso de fauna arborícola y terrestre.

Se debe hacer claridad sobre el diseño a utilizar en los pasos secos planteados para los siguientes puntos:

- Tramo 2, abscisa 50+530.
- Tramo 3, Quebrada la Parra (PR75+750)
- Tramo 3, abscisa 103+250
- Tramo 4, abscisa 65+820

La concesionaria debe garantizar que las plataformas adaptadas para el paso de fauna dentro de las estructuras hidráulicas en cauces hídricos, permanezcan por encima del nivel del agua en todo momento, de modo que los pasos no se vea interrumpidos temporalmente. En los casos en que las orillas de los cauces tengan bordes abruptos, se deben construir estructuras que permitan la salida de fauna terrestre de tamaño pequeño, que caiga accidentalmente al agua.

Para los pasos de fauna arborícolas, se debe garantizar (y presentar los soportes respectivos), que las superficies de tránsito no alcancen temperaturas elevadas que representen un impedimento para su uso por parte de la fauna.

En los pasos de fauna arborícola, se deben implementar medidas que faciliten el paso de especies como los perezosos (*Bradypus variegatus* y *Choloepus hoffmanni*), que requieren estructuras de las cuales puedan pasar colgados, por ser su principal forma de locomoción.

Ficha GA-20: Manejo fauna íctica sembrada en jagüeyes o cuerpos de agua de tipo léntico: Dentro del proceso de escogencia del cuerpo de agua receptor, se debe hacer un análisis de las condiciones del cuerpo de agua receptor, de modo que se tenga claridad sobre su capacidad para recibir los peces trasladados, en términos de calidad del agua, la disponibilidad de alimentos (naturales y proporcionados por los cultivadores) y del volumen del cuerpo de agua.

Dentro del registro de las acciones desarrolladas con esta fauna íctica, se debe incluir información sobre el cuerpo de agua donde se hace la captura (ubicación, dimensiones, condiciones fisicoquímicas), el número aproximado de individuos capturados y las especies a las que pertenecen, el tiempo y las condiciones del traslado, las condiciones del cuerpo de agua receptor, el número de individuos liberados y las especies a las que pertenecen, y por último, el cálculo de la mortalidad observada en cada uno de los casos.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

De estos dos ajustes, se deben derivar medidas, metas, e indicadores de seguimiento y monitoreo.

Ajustar Ficha **GS-20** Educación y capacitación ambiental al personal vinculado al proyecto. En el sentido de plantear medidas de manejo que atiendan el impacto de conflictos entre los trabajadores y la comunidad como consecuencia del desarrollo de labores del proyecto en predios privados, sin el consentimiento de los mismos.

Ajustar Ficha **GS-21**. Información y participación comunitaria, en el sentido de:

- Ampliar el lugar de Aplicación planteado en la ficha, así como el número de reuniones mínimas propuestas, de modo que se garantice un cubrimiento total a la población del Área de Influencia Directa. En la reunión de Inicio debe haber una convocatoria amplia a la comunidad que le permita a informarse acerca de lo establecido en la Licencia ambiental y el Plan de Manejo aprobado en la misma.
- Incluir en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), copia del registro de solicitudes allegadas y atendidas, establecida en los formatos destinados para tal fin, así como un consolidado de las peticiones, quejas y reclamos. de acuerdo con lo manifestado en la ficha.

Ajustar la Ficha **GS-22**. Adquisición predial y traslado de población; en el sentido de:

- Incluir los lineamientos de la Resolución 077 de febrero de 2012 de la Agencia Nacional de Infraestructura.
- Una vez identificada la necesidad de realizar reasentamientos dirigidos, y el sitio de recepción, debe efectuarse la evaluación de la población huésped, identificar impactos y plantear las actividades de manejo a que haya lugar, informando de ello a esta Autoridad.
- Plantear medidas que atiendan el impacto acumulativo que se presentan en algunos municipios por traslado de población, como consecuencia de la ejecución de diversos proyectos en el mismo sitio – caso Barrancabermeja.
- Ajustar la Ficha **GS-23**. Apoyo a la capacidad de gestión institucional, en el sentido de:
- Establecer un cronograma para el cumplimiento de los acuerdos, la gestión y la presentación de resultados de los proyectos concertados, precisando en qué consiste la participación de la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S en los convenios institucionales establecidos
- Incluir en el lugar de aplicación, los municipios de Bolívar y Tamalameque, en cuanto hacen parte del Área de Influencia Directa del proyecto.

Ajustar la Ficha **PMA-24**. Capacitación y educación ambiental a la comunidad; en el sentido

- Referenciar mediante un cuadro, el centro educativo o locación, donde se llevarán a cabo los talleres, el personal por vereda que acudirá (estudiantes de los centros educativos, madres comunitarias y beneficiarios de hogares de bienestar) y el tema a tratar en cada jornada.
- Contemplar en la ejecución de los talleres todas las veredas que hacen parte del área de influencia del proyecto.

Incluir dentro de la Ficha **GS-25** Contratación de mano de obra local, en el lugar de aplicación, además de las caseríos y veredas del AID, a los barrios que hacen parte de ésta.

Ajustar la Ficha **GS-26**. Accesibilidad y seguridad de la población así:

- Aclarar en la ficha que las medidas de manejo se implementaran para los tramos viales, intersecciones y accesos a zodmes.
- Plantear con base en los resultados de los aforos de movilidad realizados en cada uno de los accesos que están sobre la vía actual, las soluciones movilidad en los siguientes casos: tramo 2 - acceso ubicado en el PR 14+540, el cual conduce a la vereda Tierra Adentro y al colegio "Centro Agropecuario de Tierra Adentro", el Acceso ubicado en el PR 43+760 que conduce a 9 veredas,

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

entre las que están San Juan de la Carretera, donde se evidencia una gran movilidad peatonal (50 personas) y el acceso ubicado en el PR 82+300, en el que se identificó el paso de peatones y bestias que se movilizan entre Caño Alegre y las veredas de la zona; tramo 3 - acceso ubicado en el PR 104+330 que conducen a la veredas Aguas Blancas y Caño Limones, el acceso ubicado en el PR 106 +960 que conduce a la vereda Aguas blancas Baja y Aguas Blancas Altas, en los cuales se evidenció una gran movilidad peatonal (31 personas).

- Presentar una solución de movilidad peatonal para la vereda Matarredonda, de acuerdo con los resultados del aforo de movilidad realizado.
- Evaluar las solicitudes de solución de movilidad solicitada durante las socializaciones en los siguientes sitios, con la participación de las comunidades involucradas: Tramo 7: vereda El Trapiche en el lugar donde se plantea puente peatonal (PR3+200) haya paso de ganado; vereda Quiebradientes, un corral para dejar los semovientes en que se transportan para llegar a la vía. Pasaganados en veredas Caño Alonso, Hacaritama, Animito, donde es planteado un paso peatonal. Tramo 4: vereda San Rafael de Payoa, la construcción de pasaganados, dada la existencia de predios ganaderos divididos por la vía. Puente peatonal en las veredas, Villa de Leyva, La Retirada.

Presentar en la Ficha **GS-27** Restablecimiento de infraestructura;

- Incorporar en el lugar de aplicación de la ficha, todos los municipios por donde discurre el corredor vial.

En la ficha **GS-28** Restablecimiento de equipamiento comunitario; incorporar en las medidas de manejo, la reposición el equipamiento comunitario que resulte afectado de manera parcial por el desarrollo del proyecto, como es el caso de la habitación del docente de la escuela 20 de Julio, así como el espacio recreativo en la escuela Los Ortigas, República española, entre otros. En todo caso se deberá respetar la franja de retiro y seguridad establecida en la norma NTC4595, en los casos en que el proyecto pase en cercanía a instalaciones educativas.

Ajustar la Ficha **GS-29**. Apoyo al comercio local: incorporar en el lugar de aplicación de la ficha, todos los sitios que se encuentren a lo largo del tramo vial, en los que se identifique actividad comercial, como lo es el km 17, el acceso a Puerto Boyacá, entre otros.

Ajustar la Ficha **GS-30** Fomento de la seguridad vial; en el sentido de:

- Definir el contenido de los talleres e iniciar su implementación así como las campañas de seguridad vial desde la etapa de construcción del proyecto.
- Contemplar en el ítem lugar de aplicación, toda el área de influencia directa del proyecto, así como también la totalidad de los centros educativos que se encuentran en dicha AID.

6.2 Ajustes al Plan de Manejo de las Fuentes de Materiales:

Ajustar la Ficha **GA-01**. Programa de Gestión Ambiental Componente Abiótico, en el sentido de:

- Incluir medidas de manejo tendientes a evitar la conformación de áreas inundables de manera que se garantice el drenaje normal de la zona, durante y después de la intervención de las fuentes de material asociados a las actividades de explotación mediante terrazas adyacentes al corredor vial y cuya diferencia de nivel con la rasante de la vía es mínima (ej.: Villa Marlene y Villa María el Tramo 7).
- Reforzar las medidas de manejo para evitar la caída de material explotado hacia fuentes hídricas cercanas.

Incorporar en la Ficha **GS-01**. Programa de gestión social; un indicador que permita evaluar el nivel de información que tenga la comunidad ubicada del área de influencia directa del proyecto, acerca del mismo "fuentes de materiales".

Aplicar la Ficha **GS 02**. Programa de accesibilidad y seguridad de la población, en todas las fuentes de materiales.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Adicionalmente, para las fuentes de material que tengan acceso por centros poblados, antes de iniciar el tránsito por éstos, se debe haber concertado el Plan de Manejo de Tráfico con la comunidad y la administración municipal, donde se tengan en cuenta horarios de escolares, reposición de infraestructuras viales y demás compromisos que sean acordados.

6.3 Incorporar en el plan de manejo de las fuentes de materiales las siguientes fichas:

- Ficha de Educación y capacitación ambiental al personal vinculado al proyecto
- Ficha de Capacitación y educación ambiental a la comunidad
- Ficha de Contratación de mano de obra local
- Ficha de Restablecimiento de infraestructura
- Debe aclararse si la vivienda reportada en la Fuente de Material Jamaica será afectada por el proyecto, y si es del caso hacer la reposición correspondiente.
- Ficha de Manejo de redes de servicios públicos
- Debe aclararse si un pozo artesiano veranero, de donde se surte ganado, y pobladores del caserío de La Mata, ubicado en las coordenadas N1048942 E1443804 está en la fuente de material Ayacucho 1, y si es así no debe ser intervenido.

6.4 Ajustes al Plan de Manejo Ambiental de las Plantas Industriales:

Ajustar la **Ficha GA-01 Manejo de Residuos Líquidos**, de la siguiente manera:

- Incluir la siguiente consideración: En los Informes de Cumplimiento Ambiental –ICA se debe incluir un reporte sobre la gestión de los residuos líquidos de tipo peligroso (aceites usados) donde se incluya como mínimo: cantidad de aceite entregada, empresa/entidad receptora, empresa transportadora, fecha de entrega, acta de entrega y destinación del aceite.
- Incluir indicadores que permitan medir el cumplimiento y la efectividad de la construcción de los sistemas de tratamiento de ARD, ARI y ALL.

Ajustar la **Ficha GA-02 Manejo Aguas Superficiales**, en el sentido de establecer que los canales y sedimentadores para el manejo de aguas de escorrentía deben ser revestidos.

Ajustar la **Ficha GA-03 Manejo Aguas Subterráneas**, en el sentido de describir y detallar medidas de manejo ambiental encaminadas a prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos al recurso hídrico subterráneo.

Ajustar la **Ficha G-04 Prevención de la contaminación atmosférica y ruido**, en el sentido de:

- Incluir medidas preventivas enfocadas hacia las emisiones por fuente fija que generaría la planta de producción de mezcla asfáltica.
- Incluir la realización de monitoreos de calidad del aire en los sitios donde se instalarán las plantas antes de la iniciación de obras, las cuales se llevarán a cabo por un laboratorio debidamente acreditado ante el IDEAM, de conformidad con lo establecido por la Resolución 2154 de 2010 del MAVDT.
- Fijar los correspondientes indicadores ambientales mediante los cuales se pueda establecer si las medidas planteadas son eficaces para garantizar el cumplimiento de los estándares de emisiones de cada uno de los contaminantes que le son aplicables a la actividad según lo estipulado por la Resolución 909 de 2008 del MAVDT o la norma que la modifique o sustituya.

Ajustar la **Ficha G-05 Manejo de Combustibles**, en el sentido de incluir un plan de contingencias con por el almacenamiento de hidrocarburos, tal como se establece en el Artículo 95 del Decreto 948 de 1995 del Ministerio del Medio Ambiente y el Artículo 35 del Decreto 3930 de 2010 del MAVDT e incluir indicadores cuantificables que permitan establecer la eficacia de las medidas que se contemplan.

Ajustar la **Ficha G-06 Manejo de Residuos Sólidos**, en el sentido de incluir indicadores cuantificables los cuales puedan establecer si las medidas planteadas son eficaces para garantizar la adecuada gestión de los residuos peligrosos que se generarían durante la ejecución del proyecto.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

Ajustar la Ficha GS - 03 Gestión social; Gestión social; en el sentido de plantear en la misma, cuáles serían las actividades u obras que se implementarían para atender el posible impacto que por la operación de la planta se generaría sobre los accesos y vías perimetrales, lo cual fue requerido mediante el Auto 2354.

6.5 Incorporar en el plan de manejo de las plantas industriales la siguiente ficha:

- Ficha de Capacitación y educación ambiental a la comunidad

PARAGRAFO.- Se advierte a la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S** que en desarrollo de los ajustes requeridos, debe mantener la estructuración propuesta en el Estudio de Impacto Ambiental -EIA- para los programas del Plan de Manejo Ambiental -PMA-, en términos de: objetivos, metas, impactos a controlar, tipo de medida acciones a desarrollar, lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias de participación, personal requerido, responsable de la ejecución, indicadores de eficiencia, cronograma, etc.

ARTICULO SEPTIMO.- La Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., deberá ajustar los Programas de Seguimiento y Monitoreo, conforme a las consideraciones realizadas para los programas del Plan de Manejo Ambiental, y presentar ante esta Autoridad en un término de 30 días, contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo los respectivos ajustes, así:

7.1 Tramos viales

Ajustar el Programa SMA-01 Monitoreo de aguas superficiales, en el sentido de:

- Precisar que el seguimiento al caudal otorgado debe realizarse: i) midiendo el caudal captado (registro que debe tomarse de forma diaria en la estación de bombeo correspondiente mediante medidores de caudal), y ii) midiendo los caudales existentes en la fuente hídrica concesionada. (registro que deberá tomarse mensualmente, implementando la metodología definida por el IDEAM para el cálculo del caudal). Lo anterior, con el propósito de comparar, durante diferentes épocas del año, el comportamiento de los caudales en las fuentes hídricas concesionadas. De acuerdo con lo anterior, la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.** deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental -ICA, el reporte y los análisis correspondientes, para la fuente hídrica concesionada, de los registros de caudal (caudales registrados en fuentes hídricas y caudal captado).
- Incluir indicadores para el seguimiento y monitoreo al aislamiento de protección en los cruces de los cuerpos de agua.

Incluir en el Programa SMA-05 Monitoreo al manejo de residuos sólidos de construcción, el uso de de instrumentación como inclinómetros y extensómetros, que permitan medir posibles asentamientos y/o desplazamientos de la masa dispuesta en los ZODME. Además se deberá controlar la estabilidad de los ZODME, mediante el respectivo análisis durante la operación de los ZODME (25%, 50%, 75% y 100% de llenado), de manera que se pueda comparar los resultados del estudio geotécnico y garantizar que los factores de seguridad cumplan para condición estática, de sismo, de saturación, carga, etc.

Ficha SMA-06: monitoreo del componente flora (tala y compensación): Se requiere que la ficha sea reorganizada y enriquecida, estableciendo las acciones de seguimiento y monitoreo específicas para cada una de las fichas y acciones del PMA que se recogen dentro del título de "Monitoreo del componente flora", siguiendo el modelo presentado en la tabla, y adicionando una columna con las acciones específicas de monitoreo y los indicadores para cada caso:

Modelo de descripción de las acciones de monitoreo

Ficha o acción relevante para monitoreo	Ítem a monitorear
Remoción de cobertura vegetal y desesapote	- Volúmenes obtenidos - Protección de la vegetación circundante - Manejo dado en almacenamiento
Conservación de hábitats	- Acciones tendientes a garantizar la intangibilidad de rondas hídricas en las que na se realizarán obras hidráulicas - Orillas de los jagüeyes
Aprovechamiento forestal	- Cifras resultantes (número, especies, volúmenes) - Protección de la vegetación circundante - Disposición final de los residuos
Adecuación paisajística	- Áreas cubiertas y cobertura resultante - Acciones de mantenimiento y estado de las plantaciones
Acciones de compensación forestal	- Definición de áreas a intervenir, a partir del análisis regional de conectividad - Aplicación de lineamientos de restauración ecológica

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

	- Estado de avance de la compensación forestal - Verificación de la restitución de la conectividad entre fragmentos boscosos.
Manejo de áreas de ZOOME, FM y PI	- Aplicación de lineamientos de restauración ecológica - Acciones desarrolladas
Conservación de especies vegetales vulnerables	- Estado de avance en la investigación - Capacidad de producción de los viveros locales, y necesidad de adquisición de material vegetal en viveros foráneos.
Acciones de enriquecimiento de áreas de acceso a los pasos de fauna	- Aplicación de lineamientos de restauración ecológica - Estado de avance de las enriquecimientos

Ficha SMA-07: Monitoreo del componente fauna. Al igual que en la ficha anterior, se requiere que la ficha sea reorganizada y enriquecida, estableciendo las acciones de seguimiento y monitoreo específicas para cada una de las fichas y acciones del PMA que se recogen dentro del título de "Monitoreo del componente fauna", siguiendo el modelo presentado en la tabla, y adicionando una columna con las acciones específicas de monitoreo y los indicadores para cada caso:

Ficha o acción relevante para monitoreo	Ítem a monitorear
Ayuntamiento de fauna silvestre	- Eventos de captura, cantidad, especies, ubicación, y resultados - Proceso de concertación con las CAR, sobre sitios y protocolos de entrega y/o liberación de fauna capturada.
Manejo hidrobiótico de las migraciones de peces	- Eventos registrados - Acciones desarrolladas, y sus resultados - Soportes de los avisos dados a las CAR
Pasos de fauna	- Estado de avance en su construcción - Efectividad
Conservación de hábitats	- Monitoreo de las áreas circundantes a las ZOOME, FM y PI, para cuantificar el impacto real sobre las poblaciones de fauna, con respecto a la línea base (empleando la metodología de muestreo establecida en los ajustes del PMA) - Estadísticas de atropellamiento de fauna.
Fauna ictica sembrada en cuerpos de agua lénticos	- Traslados realizados, especificando su resultado - Estado de las poblaciones, tres meses después del traslado

Ajustar la ficha SMS-02. Monitoreo y seguimiento de la adquisición predial y reasentamiento: en el sentido de realizar el monitoreo para la adquisición predial y reasentamiento, de acuerdo con los ajustes solicitados por esta Autoridad a la ficha GS-22

Incorporar una ficha de monitoreo para la accesibilidad y seguridad continua de la población del área de influencia directa, teniendo en cuenta la afectación a la movilidad generada por el proyecto y la infraestructura planteada para mitigarla.

7.2 Fuentes de materiales

Incorporar en el plan de monitoreo y seguimiento de la totalidad de las fuentes de materiales, una ficha de monitoreo para la accesibilidad y seguridad continua de la población, teniendo en cuenta la afectación a la movilidad generada por la operación de éstas.

Incorporar en el plan de monitoreo y seguimiento una ficha de monitoreo para la gestión social, en todas las fuentes de materiales.

7.3 Plantas Industriales

Ajustar el programa SMA-01 Programa de monitoreo de aguas residuales, el sentido de incluir el monitoreo a los respectivos campos de infiltración objeto de vertimientos de aguas residuales de tipo doméstico (ARD).

Incluir indicadores en el programa SMA-04 Monitoreo de emisiones de fuentes fijas y móviles, que reflejen el grado de cumplimiento de los estándares fijados en las Resoluciones 909 de 2008 para emisiones atmosféricas (estudios isoscénicos), 610 de 2010 para calidad de aire (monitoreos de calidad de aire) y 627 de 2006 para emisiones de ruido (monitoreos de calidad de ruido).

7.4 Ajustar el Plan de Abandono y Restauración Final, en el sentido de que para la entrega y cierre de los ZODME, la CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S, deberá entregar a la ANLA, lo siguiente:

- Resultados de laboratorio de las condiciones mecánicas de los materiales dispuestos en los ZODME, donde se pueda verificar: parámetros de resistencia, límites de atterberg y grado de compactación como mínimo.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- Análisis de estabilidad geotécnica en condiciones drenadas, no drenadas, con sismo y carga, estudiando además la condición a largo plazo.
- Recomendaciones para el mantenimiento y estabilidad durante la vida útil de los ZODME

ARTICULO OCTAVO.- Aprobar transitoriamente el Plan de Inversión del 1%, presentado por la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S**, por la utilización del recurso hídrico de conformidad con lo establecido en el parágrafo del artículo 43 de la ley 99 de 1993, reglamentado por el decreto 1900 del 12 de junio del 2006, como cumplimiento a la inversión por las actividades del proyecto "Construcción y operación de la Segunda Calzada del Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araújo, Tramo 3 Puerto Araújo – La Lizama, Tramo 4 La Lizama – San Alberto y Tramo 7 La Mata – San Roque del Proyecto Vial Ruta del Sol Sector II: Puerto Salgar – San Roque y sus obras asociadas".

ARTICULO NOVENO.- Por la utilización del recurso hídrico de las fuentes determinadas para el desarrollo de las actividades propias del proyecto, la Concesionaria deberá realizar la inversión correspondiente al 1%, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1900 de 2006. Para tal efecto, se acepta transitoriamente el Plan de Inversión del 1%, no obstante, para efectos de aprobación definitiva la Concesionaria deberá ajustar dicho Plan, presentando en un término de tres (3) meses contados a partir de la ejecutoria del Acto Administrativo, para evaluación por parte de esta Autoridad la siguiente información:

1. Ajustar las asignaciones presupuestales, de modo que se cumpla con lo establecido en la Resolución 974 de 2007.
2. Presentar documento avalado o concertado con cada una de las Corporaciones Autónomas Regionales del área de influencia del proyecto, donde se ratifiquen las cuencas en las cuales se implementarán los proyectos objeto de inversión del 1%.
3. El anterior documento debe confirmar igualmente que las actividades y obras allí referidas hacen parte de la priorización de las Corporaciones Autónomas Regionales para el manejo de dichas cuencas.
4. Se debe presentar de forma detallada para cada uno de los proyectos referidos para la Inversión del 1%, lo siguiente:
 - a. Establecer claramente objetivos, metas, metodologías de implementación, actividades, cantidades de obras detallándolas a nivel de precios unitarios, costos, cronograma de ejecución detallado, actividades de mantenimiento (si aplica), e indicadores de seguimiento y monitoreo (cualitativos y cuantitativos) para cada etapa. En los costos asociados a la Inversión del 1% no aplica rubros para la interventoría.
 - b. Se debe acompañar la información con cartografía detallada de la ubicación de las obras o actividades que se realizarán en el marco de cada programa.
5. Tener en cuenta que las actividades objeto de la Inversión del 1% son totalmente ajenas a las actividades del Plan de Manejo Ambiental y a las medidas de compensación que se determinen por Sustracción de la Reserva Forestal, Levantamiento de veda y a las establecidas en el marco de la licencia ambiental que se otorgue al proyecto.

PARÁGRAFO PRIMERO: Con el fin de ajustar el valor de la inversión del 1%, calculado con base en el presupuesto inicial del proyecto, la empresa deberá presentar ante esta Autoridad dentro de los seis (6) meses contados a partir de la finalización de las obras de construcción, la información detallada sobre las actividades ejecutadas dentro del proyecto y la liquidación de las inversiones efectivamente realizadas, las cuales deberán estar certificadas por el respectivo contador público o revisor fiscal, de conformidad con lo establecido en el artículo tercero del decreto 1900 de 2006. Con base en la información suministrada, esta Autoridad procederá a ajustar, si es del caso, el Programa de Inversión y aprobarlo definitivamente.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Lo establecido en el parágrafo anterior, se hará tomando como base la propuesta de ajuste de actividades presentada por la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S**.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

PARAGRAFO TERCERO: La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA- vía seguimiento podrá evaluar y aprobar los ajustes que el Consorcio realice al Plan de Inversión del 1% aprobado transitoriamente en la presente resolución.

ARTICULO DECIMO.- La viabilidad ambiental otorgada por esta Autoridad para el proyecto vial "Construcción y operación de la Segunda Calzada del Tramo 2 Caño Alegre – Puerto Araújo, Tramo 3 Puerto Araújo – La Lizama, Tramo 4 La Lizama – San Alberto y Tramo 7 La Mata – San Roque del Proyecto Vial Ruta del Sol Sector II: Puerto Salgar – San Roque y sus obras asociadas", sujeta a la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, al cumplimiento de las siguientes obligaciones adicionales o requerimientos, así:

1. Dentro de los dos (2) meses siguientes a la ejecutoria del presente acto administrativo la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., deberá presentar:
 - a) Volumen de corte y relleno, volumen de corte a utilizar en el proyecto, volumen de disposición final en ZODMES y volumen de disposición final en el separador de la vía, para cada uno de los tramos licenciados (2, 3, 4 y 7).
 - b) Previo a iniciar las actividades que demanden uso de explosivos, deberá remitir a esta Autoridad, los permisos y certificados expedidos por la autoridad competente (Departamento de Control de Comercio de Armas, Municiones y Explosivos- DCCA) para la manipulación, transporte de explosivos y ejecución de voladuras, a ser usados en las áreas objeto de explotación y autorizadas por la ANLA.
 - c) Previo a la intervención de las redes o infraestructura de servicios a intervenir, deberá remitir copia de los documentos que evidencien la gestión adelantada con las empresas de servicios públicos o con las empresas encargadas de ellas, allegando los acuerdos para su manejo, con el propósito de continuar con la prestación del servicio correspondiente. De la misma manera, se solicita copia de las actas y/o documentos que evidencien los acuerdos logrados con los propietarios de los predios donde se ubican los canales que requieren ser reubicados, de acuerdo con lo establecido en el anexo 2 (Diseño Hidráulico) del estudio y/o numeral 2.3.1.9 de este concepto técnico.
2. Deberá tener en cuenta el efecto embudo que se puede causar en las estructuras de drenaje cuando el flujo pase de una obra de mayor dimensión a otra de menor dimensión ubicada ésta en la calzada existente, lo que puede generar riesgo en la estabilidad de los terraplenes de la vía nueva con consecuencias ambientales negativas, con el fin de realizar el reemplazo de la obra de la calzada existente, previo al permiso ambiental que se requiera ante la correspondiente CAR.
3. La Licencia Ambiental no autoriza la intervención de redes de servicios públicos que se encuentren fuera de los tramos del proyecto y sus obras conexas.
4. Como gran generador de residuos peligrosos, deberá cumplir con las obligaciones establecidas en el artículo 10 del Decreto 4741 de 2005 del MAVDT.
5. Deberá inscribirse en el Registro de Generadores de Residuos Peligrosos ante la autoridad ambiental regional competente según la jurisdicción del proyecto vial.
6. Los residuos peligrosos que se generen deberán ser gestionados con empresas debidamente autorizadas mediante la respectiva licencia ambiental y que por ende cuenten con la capacidad técnica para tratar y/o disponer los residuos generados, es de señalar que las baterías plomo – ácido están sujetas a Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo.
7. Presentar a esta Autoridad de forma semestral, un (1) Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, aplicando los Formatos de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ANEXO AP-2 del "Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos" - MMA - SECAB, 2002, en medios físico y magnético. Las actividades que requieren mayor tiempo de desarrollo, tal como la restauración de la cobertura vegetal en el derecho de vía, y medidas de compensación a los diferentes medios del entorno, por ejemplo la compensación forestal, serán objeto de reportes semestrales, hasta su cumplimiento final, siguiendo igualmente los lineamientos para los ICA; ello, hasta que esta Autoridad determine que se

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ha dado cumplimiento con las obligaciones de la presente Licencia y las que surjan como consecuencia del seguimiento ambiental.

8. Incluir en los Informes de Cumplimiento Ambiental, el seguimiento estricto a los indicadores cuantitativos y cualitativos de gestión y cumplimiento de cada una de los programas del Plan de Manejo Ambiental (Programas de Manejo Ambiental, Programa de Seguimiento y Monitoreo, Plan de Contingencia, Plan de Abandono y restauración, Plan de Inversión del 1%, etc.) con los respectivos ajustes requeridos por esta Autoridad, que permitan evaluar la magnitud de las alteraciones que se producen como consecuencia del Proyecto, facilitar el monitoreo de la evolución de los impactos ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos) y analizar la eficacia y eficiencia de las medidas contempladas. Para estos indicadores, debe definirse la periodicidad, duración, tipos de análisis y formas de evaluación y reporte. Así mismo, dentro de cada uno de los ICA se deberá reportar el avance de actividades del Plan de Manejo Ambiental, realizando el análisis, conclusiones y recomendaciones inherentes a los resultados del seguimiento y del reporte de cada indicador.
9. Instalar baños portátiles (uno por cada 15 personas), para el manejo de aguas residuales domésticas en cada frente de obra activo del proyecto vial y en sus zonas de infraestructura asociada y/o conexas. Para tal efecto, se deberán presentar anexos a los Informes de Cumplimiento Ambiental, los soportes de suministro de dichas unidades sanitarias y sus registros de mantenimiento, incluyendo el permiso para efectuar esta actividad por parte de la empresa que los provee.
10. Garantizar para la intervención de accesos y vías existentes, el paso por los mismos y en caso de afectación, éstos deben ser restituidos en iguales o mejores condiciones a las iniciales; de la gestión se deberán levantar actas con un representante de la comunidad, acompañadas con el respectivo registro fotográfico y filmico y se informará oportuna y suficientemente a la población.
11. El manejo de los residuos sólidos generados durante el desarrollo del proyecto es responsabilidad de la CONCESIONARIA, y en tal sentido, en los Informes de Cumplimiento Ambiental, deberá informar a esta Autoridad sobre el volumen de residuos domésticos (reciclables y no reciclables) y peligrosos generados mensualmente, discriminando tipo de residuo, manejo de los mismos y sitio de disposición final; presentando copia de las autorizaciones ambientales respectivas de las empresas encargadas de la gestión de los mismos, incluyendo actas de entrega que indiquen: empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad.
12. Dar prioridad al personal del área de influencia directa del proyecto para efectos de contratación.
13. No podrá adelantar obras dentro de la franja a que se refiere el literal d. del artículo 83 del Decreto 2811 de 1974, ni en las zonas de retiros que sobre fuentes superficiales tenga establecida la entidad territorial en cuya jurisdicción se va a desarrollar el Proyecto. Sin embargo, para los cruces de agua identificados en el Estudio de Impacto Ambiental, presentado por el titular de esta Licencia ante esta Autoridad, sí se podrá intervenir esta franja, siempre y cuando se cumpla con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental.
14. Informar a esta Autoridad y a CORPOCESAR, CORPOBOYACA, CAS, CDMB, CORPONOR Y CORANTIOQUIA, con quince (15) días de anticipación, sobre el inicio del proyecto, y presentar el cronograma ajustado del total del proyecto, resaltando la ejecución de las actividades o medidas descritas en los Planes de: Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia, Abandono y Restauración Final, ajustado a los requerimientos del Acto Administrativo que acoja el presente Concepto Técnico, y de acuerdo con los indicadores de cada uno de los programas del mismo.
15. Realizar las actividades de información y socialización de las obras a realizar, así como del Plan de Manejo aprobado por esta Autoridad, con las comunidades y las autoridades del área de influencia del proyecto y presentar los soportes en el primer ICA.
16. Dar cumplimiento al plan de manejo arqueológico aprobado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH.
17. Solo podrá iniciar obras en aquellas fuentes de materiales y plantas industriales que tengan el plan de manejo arqueológico aprobado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia -ICANH.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

18. Informar por escrito a los contratistas y en general a todo el personal involucrado en el proyecto, sobre las obligaciones, medios de control y prohibiciones establecidas por esta Autoridad en el acto administrativo que acoja el presente concepto técnico, así como aquellas definidas en el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental presentados por la Empresa y exigirles el estricto cumplimiento de las mismas, de lo cual se deberá allegar a esa dependencia el soporte correspondiente.
19. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA, supervisará la ejecución de las obras y podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en el Acto Administrativo que acoja el presente Concepto Técnico, el Estudio de Impacto Ambiental y en los Planes de: Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia y Abandono y Restauración Final. Cualquier incumplimiento de los mismos dará lugar a la aplicación de las sanciones legales vigentes.
20. La Licencia Ambiental ampara únicamente las obras o actividades, en el marco de sus competencias, descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental, y el presente Acto Administrativo. Cualquier modificación en las condiciones, deberá ser informada previa e inmediatamente a la ANLA para su evaluación y aprobación.
21. Solicitar y obtener la modificación de la Licencia Ambiental cuando se pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable o se den condiciones distintas a las contempladas en los Estudios mencionados y en este acto administrativo.
22. La Concesionaria Ruta del Sol S.A.S. será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por ella o por los contratistas a su cargo, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir los efectos causados.
23. En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la Licencia Ambiental deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a la ANLA, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente. El incumplimiento de estas medidas será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes.
24. La Licencia Ambiental que se otorga no ampara la captura o extracción de especímenes de fauna o flora silvestre.
25. Además deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones:
 - ✓ Incluir en la Inversión del 1%, un programa de conservación de la biodiversidad, mediante el apoyo a procesos de declaratoria de áreas protegidas de carácter regional y local, con influencia en las fuentes hídricas en las cuales se autoriza captación de aguas.
 - ✓ Establecer las estrategias, mecanismos, procedimientos y acciones físicas necesarias para permitir que los individuos de fauna silvestre existentes en los relictos de bosques que sirven de corredores biológicos y hábitat a la fauna terrestre y acuática / asociada, no se vean afectados en el momento de ocasionar la fragmentación de los mismos por la realización del aprovechamiento forestal y por la ejecución misma del proyecto.
 - ✓ Para el desarrollo de las actividades de aprovechamiento forestal, incluir medidas tales como la tumba escalonada de árboles tendiente a permitir el desplazamiento y/o ahuyentamiento de individuos, y evitar cualquier tipo de quema de los residuos vegetales.
 - ✓ Precisar la ubicación de los Centros de Atención a la Comunidad, los cuales deben ser ubicados a lo largo de los corredores y sitios de intervención del proyecto.
 - ✓ La Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., debe tener en cuenta que las obras o actividades relacionadas con el mantenimiento, rehabilitación y mejoramiento de la calzada existente deben ser objeto de trámite ante la Corporación Autónoma Regional en jurisdicción del área en la cual se desarrollen.
 - ✓ La Concesionaria deberá dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en los Decretos 1323 y 1324 de 2007 – expedidos por el Ministerio de Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en cuanto a alimentar el Sistema de Información del Recurso Hídrico – SIRH.
 - ✓ Como en la evaluación se registraron 32 especies de árboles y una especie de palma, en categorías de amenaza y/o bajo vedas establecidas por las Corporaciones Autónomas Regionales en su función

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

de autoridad ambiental regional a lo largo del corredor que se licencia, corresponde a la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., tramitar el respectivo levantamiento de veda para poder ejecutar cualquier actividad del proyecto en esas áreas.

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO.- SUBTRAMOS DEL PROYECTO QUE SE EXCLUYEN DEL PRESENTE PRONUNCIAMIENTO DE VIABILIDAD AMBIENTAL. Esta Autoridad teniendo en cuenta la información presentada por la Concesionaria en los diferentes documentos para el trámite de Licencia Ambiental, los pronunciamientos emitidos por las Corporaciones del área de influencia del proyecto, las evidencias registradas durante la visita de evaluación, y las consideraciones desarrolladas con anterioridad, excluye del presente pronunciamiento de viabilidad ambiental los siguientes subtramos de corredor vial (incluyendo infraestructura propia y asociada), y en tal sentido, no autorizar las obras y actividades propuestas para dichos subtramos, así:

Trame	Abscisa		Justificación para la exclusión	Acción a realizar por la Concesionaria
	Desde	Hasta		
2	84+200	85+200	Retorno N-N al sur de la variante El Trique /Se requiere ampliar tramo de análisis del DAA Variante El Trique	Incluir subtramo en el respectivo trámite de DAA
3	121+000	149+340	Paso por el DMI - Ciénaga de San Silvestre	Presentar para evaluación y aprobación de esta Autoridad la información relacionada con el desarrollo de estos subtramos
4	0+000	2+300	Paso por el DMI - Ciénaga de San Silvestre	
	2+300	10+680	Paso por el DMI - Yariguies	
4	33+215	37+220	Retorno N-N al sur de la variante La Gomez / Se requiere ampliar tramo de análisis del DAA Variante La Gomez	Incluir subtramo en el respectivo trámite de DAA
7	26+350	28+300	Se requiere ampliar tramo de análisis del DAA Variante La Fiorista, de acuerdo a lo solicitado en el respectivo trámite (NDA0773)	Incluir subtramo en el respectivo trámite de DAA
	30+305	32+520	Se requiere ampliar tramo de análisis del DAA Variante El Burro, de acuerdo a lo solicitado en el respectivo trámite (NDA0773)	Incluir subtramo en el respectivo trámite de DAA
	37+215	45+135	Se requiere ampliar tramo de análisis del DAA Variante Pailitas, de acuerdo a lo solicitado en el respectivo trámite (NDA0773)	Incluir subtramo en el respectivo trámite de DAA
	72+400	81+920	Se requiere ampliar tramo de análisis del DAA Variante Curumaní, de acuerdo a lo solicitado en el respectivo trámite (NDA0773)	Incluir subtramo en el respectivo trámite de DAA
	88+245	87+100	Se requiere ampliar tramo de análisis del DAA Variante San Roque, quedando este abscisa como punto final del Tramo 7	Incluir subtramo en el respectivo trámite de DAA

PARAGRAFO.- Por lo anterior, y de conformidad con lo expuesto, la Concesionaria deberá presentar para evaluación y aprobación a esta Autoridad, la información relacionada con el desarrollo de los subtramos mencionados, así como de las medidas de manejo asociadas a los mismos. Para los subtramos que atraviesan áreas de los Distritos de Manejo Integrado DMI Serranía de Yariguies y Humedal San Silvestre, allegando para este efecto el concepto técnico de las CAS sobre la compatibilidad del paso del proyecto por los mencionados DRMI, o los pronunciamientos correspondientes de rezonificación y/o sustracción según se estime para cada área dentro de las competencias de dicha autoridad ambiental regional.

ARTICULO DÉCIMO SEGUNDO.- VALORACION ECONOMICA DEL PROYECTO. La Sociedad CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., debe revisar y ajustar la valoración de beneficios ambientales, la valoración de los costos ambientales y el análisis de su costo beneficio y entregar esta valoración y análisis en medio físico y magnético con el primer informe de seguimiento ambiental.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

- 10.2 Valoración de beneficios ambientales.-** De acuerdo a los cálculos presentados por la Concesionaria Ruta del Sol respecto de los beneficios de las medidas de prevención, mitigación y compensación, se solicita presentar a esta Autoridad los siguientes ajustes:
- 10.2.1 Se le solicita a la empresa revisar el concepto y aplicación de la metodología de "costos evitados" y se requiere utilizar los costos de las medidas de manejo dentro de la Evaluación Económica Ambiental de forma correcta.
 - 10.2.2 Se debe presentar mediante diagramas, gráficos o tablas una relación articulada entre cada uno de los impactos generados por la Sociedad durante el desarrollo del proyecto, los impactos y las medidas de manejo que se adoptarán, haciendo énfasis en el tipo de medida (prevención, mitigación y/o corrección).
 - 10.2.3 Para la presentación de las valoraciones por costos evitados, se solicita hacer el análisis por impactos y detallando la o las medidas que se implementarán para cada uno de estos.
 - 10.2.4 Se solicita a la empresa presentar de forma más detallada las estructuras de los costos de cada medida de manejo, de tal forma que se justifique el valor monetario asignado y la relación con el impacto a evitar.
 - 10.2.5 La Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., debe presentar la justificación y el análisis de donde obtiene el valor del 13% correspondiente a la reducción de la accidentalidad. Así mismo, debe aclarar de dónde se obtienen los resultados del análisis de beneficios por la reducción de la accidentalidad, que arrojan un valor presente neto de 32,793.5 millones de pesos colombianos de 2011, para el período de análisis del 2011 al 2035. Los beneficios se dan desde el 2015, año en que entrará en operación el tramo 7 de la Ruta del Sol.
 - 10.2.6 Debe ajustarse el cálculo con respecto al salario diferencial del año 2012 pues este presenta una inconsistencia y eso genera obviamente que el VPN se modifique. Esta corrección debe entregarse debidamente justificada en medio físico y magnético con el primer informe ICA.
 - 10.2.7 En el tema de beneficios por la reducción de los costos de viajes, debe mencionarse el ahorro que se hace teniendo en cuenta la temporalidad.
 - 10.2.8 El Concesionario debe presentar toda la información acerca de los impactos relacionados con respecto a los beneficios en mención. Para este efecto el Concesionario debe tener en cuenta que la cuantificación de los beneficios a valorar es distinta según ese caso.
 - 10.2.9 En el estudio no deberá tener en cuenta los beneficios socioeconómicos por el aumento de la demanda de turismo de la zona norte del país y en general sobre el aparato productivo del área de influencia directa del proyecto bajo el esquema de valoración ambiental económica de los impactos.
- 10.3 Valoración de costos ambientales.**
- 10.3.1 La Sociedad Ruta del Sol debe revisar el concepto y la aplicación metodológica de la transferencia de beneficios, así como buscar estudios más precisos para la valoración de los impactos y de contextos similares.
 - 10.3.2 Se solicita al Concesionario incluir el impacto de afectación de la calidad del aire por contaminación con material particulado y gases, dentro de la valoración de los costos generados por el proyecto, mediante el uso de información primaria, uso de información secundaria, consulta a especialistas y/o calculado por otro método de valoración económica.
 - 10.3.3 10.3.3 Se solicita al Concesionario complementar la valoración de los costos generados por el proyecto sobre de los impactos de afectación de la calidad y cantidad del recurso hídrico, principalmente la ocasionada por las ocupaciones de cauce y por la disposición de materiales de cortes y material sobrante, mediante el uso de información primaria, uso de información secundaria, consulta a especialistas y/o calculado por otro método de valoración económica.
 - 10.3.4 10.2.4 Se solicita al Concesionario incluir la valoración de los costos generados por el impacto de "cambio en la calidad del paisaje", en lo que tiene que ver con la belleza escénica o sobre este servicio ecosistémico, mediante el uso de información primaria, uso de información secundaria, consulta a especialistas y/o calculado por otro método de valoración económica de preferencias declaradas que plantea la Economía Ambiental.
 - 10.3.5 Se solicita al Concesionario incluir los impactos de afectación de la calidad y cantidad de infraestructura social dentro de la valoración de los costos generados por el proyecto, mediante el uso de información primaria y calculada por otro método de valoración económica.
 - 10.3.6 Se solicita al Concesionario ajustar la evaluación económica de los impactos positivos y negativos, en relación con los requerimientos hechos a la identificación y evaluación de los impactos

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ambientales del proyecto, con base en lo requerido para la descripción del proyecto, caracterización del área de influencia, zonificación ambiental y demanda de los recursos naturales.

10.4 **Análisis costo beneficio.** Se solicita a la Concesionaria Ruta del Sol S.A.S., realizar los siguientes ajustes:

- 10.4.1 Justificar el comportamiento de los costos y beneficios en el tiempo, teniendo en cuenta la temporalidad tanto de las actividades del proyecto, como el análisis temporal de la ocurrencia y permanencia de los impactos.
- 10.4.2 Explicar detalladamente de donde se obtienen los datos para la realización de las fórmulas que se relacionan en cada ítem de los beneficios y costos incorporados.
- 10.4.3 En el análisis económico incluir los indicadores económicos que plantea la "Guía metodológica para la presentación de Estudios Ambientales", razón por la que se solicita a la empresa presentar el análisis de sensibilidad de los costos y beneficios ambientales del proyecto.

ARTICULO DÉCIMO TERCERO.- INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL ICA.- La CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S., debe presentar a esta Autoridad de forma semestral, un (1) Informe de Cumplimiento Ambiental -ICA, aplicando los Formatos de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ANEXO AP-2 del "Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos" - MMA - SECAB, 2002 o los que los modifiquen o adicionen, en medios físico y magnético.

PARAGRAFO PRIMERO.- La CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S debe presentar dentro del primer Informe de Cumplimiento Ambiental ICA, el cronograma ajustado del total del Proyecto, resaltando la ejecución de las actividades o medidas descritas en el Plan de Manejo Ambiental y el ajuste requerido por esta Autoridad, de acuerdo a los indicadores propuestos.

PARAGRAFO.- SEGUNDO.- Los informes de Cumplimiento Ambiental ICA, deben presentarse así: 1) Durante la fase de construcción del proyecto, el CONCESIONARIO entregara a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales un informe en medio físico y magnético cada seis meses. El plazo establecido para la entrega de esta información comenzará a contarse dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de suscripción del Acta de Inicio del Proyecto. 2) Durante la Operación del Proyecto, el CONCESIONARIO entregara a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales un informe en medio físico y magnético cada año. El plazo establecido para la entrega de esta información comenzará a contarse dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de inicio de las operaciones.

PARÁGRAFO TERCERO.- En los Informes de Cumplimiento Ambiental se debe incluir el seguimiento estricto a los indicadores cuantitativos y cualitativos de gestión y cumplimiento de cada uno de los programas del Plan de Manejo Ambiental (Programa de Manejo Ambiental, Programa de Seguimiento y Monitoreo, Plan de Contingencia, Plan de Abandono y Restauración, Plan de inversión del 1%), que permitan evaluar la magnitud de las alteraciones que se producen como consecuencia del Proyecto, facilitar el monitoreo de la evolución de los impactos ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos) y analizar la eficacia de las medidas contempladas en el Plan de Manejo. Para estos indicadores, debe definirse la periodicidad, duración, tipos de análisis y formas de evaluación y reporte. Así mismo, dentro de cada uno de los Informes, se deberá reportar el avance de actividades del Plan de Manejo Ambiental realizando el análisis, conclusiones y recomendaciones inherentes a los resultados del seguimiento y del reporte de cada indicador.

ARTÍCULO DÉCIMO CUARTO. La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, en cumplimiento de las funciones de control y seguimiento durante la ejecución del proyecto podrá verificar en cualquier momento el cumplimiento de las obligaciones establecidas, el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental, los monitoreos, contingencias y hasta el abandono y restauración final del proyecto tendrá estas atribuciones. Cualquier incumplimiento o contravención de los mismos dará lugar a la aplicación de las sanciones legales vigentes.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO. La CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S tiene la obligación de informar con quince (15) días de anticipación a esta Entidad y a las Corporaciones: Autónoma Regional de Boyacá, Corporación Autónoma Regional del Cesar - CORPOCESAR, Corporación Autónoma de Santander - CAS, Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB y a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR, la fecha de la iniciación de las actividades del Proyecto autorizado con la presente Licencia Ambiental, y entregar a estas Autoridades, el Acta de Inicio de Obra debidamente suscrita por las partes intervinientes y el cronograma ajustado del desarrollo del proyecto ,

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

resaltando la ejecución de las actividades o medidas descritas en los Planes de: Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia, y Abandono y Restauración Final, y ajustado a los requerimientos del presente acto administrativo, y de acuerdo con los indicadores de cada uno de los programas del mismo.

ARTICULO DÉCIMO SEXTO. La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S** debe cancelar las respectivas tasas retributivas, compensatorias, y por uso del agua, a que haya lugar, a la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Corporación Autónoma Regional del Cesar – CORPOCESAR, Corporación Autónoma de Santander – CAS, Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB y a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR.

ARTICULO DÉCIMO SEPTIMO: La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S** no podrá adelantar obras dentro de la franja a que se refiere el literal d. del artículo 83 del Decreto 2811 de 1974, ni en las zonas de retiros que sobre fuentes superficiales tenga establecida la entidad territorial en cuya jurisdicción se va a desarrollar el proyecto. Sin embargo, para los cruces de agua identificados en el Estudio de Impacto Ambiental, presentados por el beneficiario de esta Licencia ante el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, si se podrá intervenir esta franja, siempre y cuando se cumpla con lo establecido en el Plan de Manejo Ambiental.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO. La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S**, deberá dar cumplimiento al Decreto 2570 del 1 de agosto de 2006, por el cual se adiciona el Decreto 1600 de 1994 y se dictan otras disposiciones, en lo relacionado con los análisis adelantados por laboratorios para los recursos agua, suelo y aire.

ARTÍCULO DÉCIMO NOVENO. En caso de presentarse, durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del proyecto, efectos ambientales no previstos, el beneficiario de la presente Licencia Ambiental, deberá suspender los trabajos e informar de manera inmediata a esta Autoridad, para que determine y exija la adopción de las medidas correctivas que considere necesarias, sin perjuicio de las medidas que debe tomar la beneficiaria de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

PARAGRAFO.- El incumplimiento de esta medida, será causal para la aplicación de las sanciones legales vigentes a que haya lugar.

ARTÍCULO VIGESIMO.- En caso que la **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S**, en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo, no haya dado inicio a la etapa constructiva del proyecto, se procederá a dar aplicación a lo establecido en el artículo 36 del Decreto 2820 de agosto 5 de 2010 o al que lo modifique o adicione, en relación con la declaratoria de pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO VIGESIMO PRIMERO. La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S**, beneficiaria de la presente Licencia Ambiental es responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por él o por los contratistas a su cargo, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir, mitigar o compensar los efectos causados.

ARTICULO VIGESIMO SEGUNDO: La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S**, previo inicio de las obras que afecten la infraestructura de servicios (redes de hidrocarburos: poliducto, oleoducto, gasoducto, combustoleoducto, propanoducto; redes eléctricas, redes de telecomunicaciones, redes de acueducto municipal o veredal, de alcantarillado), deberá comunicar a las empresas de servicios públicos o la empresa encargadas de la administración de la red correspondiente, sobre la necesidad del traslado de redes que se encuentran en el corredor previsto para el desarrollo del proyecto vial y deberá remitir a esta Autoridad copia de los documentos que evidencien la gestión adelantada y los acuerdos para el manejo de la infraestructura a intervenir, con el propósito de continuar con la prestación del servicio hacia las comunidades que se benefician del mismo. Adicionalmente, previo al inicio de los trabajos en dichas zonas, se debe efectuar la socialización del Plan de Contingencia específico, a los trabajadores encargados de efectuar dichos trabajos.

PARAGRAFO.- Para este efecto, La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S** debe presentar los soportes respectivos en los Informes de Cumplimiento Ambiental correspondientes al periodo de intervención del proyecto en las zonas donde se encuentra dicha infraestructura de servicios.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO. La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S** beneficiaria de la licencia ambiental, debe suministrar por escrito a los contratistas y en general a todo el personal involucrado en el

11

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

proyecto, la información sobre las obligaciones, medios de control y prohibiciones establecidas por la **AUTORIDAD NACIONAL DE LICENCIAS AMBIENTALES** en esta Resolución, así como aquellas definidas en el Estudio de Impacto Ambiental, en el Plan de Manejo Ambiental, en la normatividad vigente y exigir el estricto cumplimiento de las mismas.

PARAGRAFO.- En cumplimiento del presente requerimiento se deberán presentar copias de las actas de entrega de la información al personal correspondiente en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental ICA.

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO. La licencia ambiental que se otorga mediante esta resolución no ampara ningún tipo de obra o actividad diferente a las descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y en la presente resolución.

PARAGRAFO PRIMERO.- Cualquier modificación en las condiciones de la licencia ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental o el Plan de Manejo Ambiental deberá **SOLICITARSE** por escrito a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, quien deberá evaluarla en el marco del Decreto 2820 de 2010 o la norma que la sustituya o modifique.

PARAGRAFO SEGUNDO.- Para aquellas obras que respondan a modificaciones menores o de ajuste norma dentro del giro ordinario de la actividad licenciada y que no impliquen impactos ambientales adicionales a los inicialmente identificados en el E.I.A., se debe solicitar el pronunciamiento de la Autoridad Ambiental sobre la necesidad o no de adelantar el trámite para el procedimiento de modificación.

PARAGRAFO TERCERO.- 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 que aquí se consagran o en condiciones distintas a lo contemplado en el Estudio de Impacto Ambiental, el Plan de Manejo Ambiental y en la presente resolución.

ARTÍCULO VIGÉSIMO QUINTO. LA CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S para efectos de contratar personal para la construcción y operación del proyecto, dará prioridad a las personas que residen o tienen su domicilio en el área de influencia directa del mismo.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO. La Licencia Ambiental que se otorga, no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el proyecto, por lo que estos deben ser acordados con los propietarios de los inmuebles.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEPTIMO. LA CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S beneficiaria de la Licencia Ambiental deberá realizar el proyecto de acuerdo a la información suministrada a esta Autoridad.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO.- TÉRMINO DE LA LICENCIA AMBIENTAL. La presente licencia ambiental se otorga por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará la fase de construcción, montaje, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO.- Con el propósito de prevenir incendios forestales, **LA CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S**, deberá abstenerse de realizar quemas, así como talar y acopiar material vegetal, a excepción de lo aquí autorizado.

ARTÍCULO TRIGESIMO.- LA CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S, deberá informar a las autoridades municipales de la región sobre el proyecto y sus alcances, con miras a obtener los permisos locales necesarios para la ejecución de las obras proyectadas. El plazo establecido para la entrega de esta información a las autoridades municipales, comenzará a contarse dentro de los cinco (5) días siguientes a la fecha de suscripción del Acta de Inicio del proyecto.

PARAGRAFO.- LA CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S en cumplimiento del presente requerimiento, presentará copia del informe a las autoridades regionales correspondientes en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental.

ARTÍCULO TRIGESIMO PRIMERO.- Terminados los diferentes trabajos de campo relacionados con el proyecto, **LA CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S**, deberá retirar y/o disponer todas las evidencias de los elementos y materiales sobrantes de manera que no se altere el paisaje o se contribuya al deterioro ambiental.

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

ARTICULO TRIGÉSIMO SEGUNDO: La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, deberá tener en cuenta lo establecido en el Decreto 2570 del 1 de agosto de 2006, y las resoluciones 0292 de 2006 y 0062 de 2007, expedidas por el IDEAM, en lo relacionado con los requisitos y criterios para análisis de muestras de los recursos agua, suelo, aire y residuos peligrosos.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO TERCERO. La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, deberá dar cumplimiento a lo establecido Resolución 260 del 28 de diciembre de 2011 proferida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, relacionada con las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento, o a la resolución que la modifique o sustituya.

ARTICULO TRIGÉSIMO CUARTO. La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, deberá cumplir con lo establecido en el artículo 7, numeral 1.4 de la Ley 1185 del 12 de marzo de 2008 "Por la cual se modifica y adiciona la Ley 397 de 1997 – Ley General de Cultura y se dictan otras disposiciones", el cual señala lo siguiente:

"...1.4. Plan de Manejo Arqueológico. Cuando se efectúen las declaratorias de áreas protegidas de que trata el artículo 6° de este Título, se aprobará por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia un Plan Especial de Protección que se denominará Plan de Manejo Arqueológico, el cual indicará las características del sitio y su área de influencia, e incorporará los lineamientos de protección, gestión, divulgación y sostenibilidad del mismo.

"En los proyectos de construcción de redes de transporte de hidrocarburos, minería, embalses, infraestructura vial, así como en los demás proyectos y obras que requieran licencia ambiental, registros o autorizaciones equivalentes ante la autoridad ambiental, como requisito previo a su otorgamiento, deberá elaborarse un programa de arqueología preventiva y deberá presentarse al Instituto Colombiano de Antropología e Historia un Plan de Manejo Arqueológico sin cuya aprobación no podrá adelantarse la obra..."

ARTÍCULO TRIGÉSIMO QUINTO. La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, deberá hacer uso de fibras naturales, en caso de ejecutar alguna de las siguientes actividades, en cumplimiento de lo establecido por la Resolución 1083 del 4 de Octubre de 1996 "Por la cual se ordena el uso de fibras naturales en obras, proyectos o actividades objeto de licencia ambiental" expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (Hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible):

- 1) Utilización de sacos para el relleno con diferentes mezclas para la conformación de bolsacretos.
- 2) Obras de revegetalización y/o empedrado para la protección de taludes.
- 3) Construcción de obras de protección geotécnica.
- 4) Actividades de tendido y bajado de tubería en proyectos de construcción de gasoductos, oleoductos, poliductos y relacionados.
- 5) Estabilización, protección y recuperación del suelo contra la erosión.
- 6) Reconformación y/o recuperación del derecho de vía en proyectos lineales.
- 7) Construcción de estructuras para el manejo de aguas.
- 8) Las demás que eventualmente se determinen por parte de este Ministerio vía seguimiento, o con motivo de la modificación de la licencia ambiental que solicite la empresa.

PARÁGRAFO PRIMERO.- La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S.**, deberá remitir en el informe final, en escrito separado, el seguimiento al cumplimiento de esta obligación. La información que deberá contener como mínimo el informe de la localización de la actividad, obra o proyecto en la que se hizo uso de las fibras, el Departamento, la Autoridad Ambiental Regional de esa jurisdicción, el nombre de la fibra natural, los objetivos y ventajas de su utilización, la actividad en la que fue usada y la cantidad utilizada en Kg por año. Así como presentar registros fotográficos para demostrar el cumplimiento de la misma.

21

"Por la cual se otorga una Licencia Ambiental y se toman otras determinaciones"

PARAGRAFO SEGUNDO.- En aquellos proyectos y/o actividades donde no sea técnicamente viable su implementación, la empresa deberá justificar los motivos de esta situación.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO SEXTO.- La Licencia Ambiental que se otorga mediante este acto administrativo no ampara la captura o extracción de especímenes de fauna o flora silvestre.

ARTICULO TRIGÉSIMO SEPTIMO. La **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S**, una vez ejecutoriada la presente Resolución, deberá remitir copia de la misma a la Alcaldía de los municipios a las alcaldías de Puerto Boyacá del Departamento de Boyacá, Bolívar, Cimitarra, Barrancabermeja, Puerto Parra, Sabana de Torres, Río Negro y Simacota del Departamento de Santander; La Esperanza del Departamento de Norte de Santander; Tamalameque, la Gloria, Curumani, San Alberto, Pelaya, Pailitas y Chimichagua del Departamento del Cesar; Puerto Berrio del Departamento de Antioquia, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, y así mismo disponer una copia para consulta de los interesados en la personería municipal de estos.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO OCTAVO.- Por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA, comunicar el presente acto administrativo a la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, Corporación Autónoma Regional del Cesar - CORPOCESAR, Corporación Autónoma de Santander - CAS, Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - CDMB y a la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental CORPONOR, a las alcaldías de Puerto Boyacá del Departamento de Boyacá, Bolívar, Cimitarra, Barrancabermeja, Puerto Parra, Sabana de Torres, Río Negro y Simacota del Departamento de Santander; La Esperanza del Departamento de Norte de Santander; Tamalameque, la Gloria, Curumani, San Alberto, Pelaya, Pailitas y Chimichagua del Departamento del Cesar; Puerto Berrio del Departamento de Antioquia, y a la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO TRIGÉSIMO NOVENO.- 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 **CONCESIONARIA RUTA DEL SOL S.A.S** y a **LA AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA ANI** en su calidad de tercer interviniente de conformidad con los artículos 67 y 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

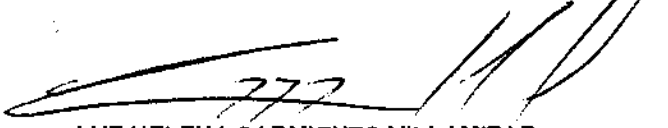
ARTÍCULO CUADRAGESIMO.- Disponer la publicación de la presente resolución, en la gaceta ambiental de esta entidad.

ARTÍCULO CUADRAGÉSIMO PRIMERO.- 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 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.

COMUNÍQUESE, NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en Bogotá, D.C., a los

30 NOV 2012


LUZ HELENA SARMIENTO VILLAMIZAR

Directora General de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales

Expediente 5671

Elaboró: Carmen Alicia Ramírez - Abogada - Anla

Revisó: Consuelo Mejía Gallo - Abogada - Sector de Infraestructura

C.T 2036 del 28 de noviembre de 2012.